



Pós-Graduação em **Astronomia**
MESTRADO PROFISSIONAL
UEFS



RITA DE CÁSSIA DE OLIVEIRA LIMA PEREIRA

**HERANÇA CULTURAL JUDAICA NA ASTRONOMIA NO PERÍODO DOS
GRANDES DESCOBRIMENTOS**

**FEIRA DE SANTANA – BA
2018**

RITA DE CÁSSIA DE OLIVEIRA LIMA PEREIRA

**HERANÇA CULTURAL JUDAICA NA ASTRONOMIA NO PERÍODO DOS
GRANDES DESCOBRIMENTOS**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Astronomia, Departamento de Física, Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Astronomia.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Delson C. de Jesus

FEIRA DE SANTANA – BA

2018



ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

CANDIDATO (A): RITA DE CÁSSIA DE OLIVEIRA LIMA PEREIRA

DATA DA DEFESA: 20 de agosto de 2018 **LOCAL:** Sala 03 do LABOFIS - UEFS

HORÁRIO DE INÍCIO: 08h35

MEMBROS DA BANCA		FUNÇÃO	TÍTULO	INSTITUIÇÃO DE ORIGEM
NOME COMPLETO	CPF			
ANTONIO DELSON CONCEIÇÃO DE JESUS	157.897.055-53	Presidente	DR	DFIS - UEFS
PAULO CÉSAR DA ROCHA POPPE	926.229.257-00	Membro Interno	DR	DFIS - UEFS
ÁGABO BORGES DE SOUSA	133.545.745-34	Membro Externo	DR	DCHF - UEFS

TÍTULO DEFINITIVO DA DISSERTAÇÃO*:

HERANÇA CULTURAL JUDAICA NA ASTRONOMIA NO PERÍODO DOS GRANDES DESCOBRIMENTOS.

***Anexo: produto(s) educacional(is) gerado(s) neste trabalho.**

Em sessão pública, após exposição de 43 min, o(a) candidato(a) foi argüido(a) oralmente pelos membros da banca, durante o período de 84 min. A banca chegou ao seguinte resultado**:

- APROVADO(A)
 INSUFICIENTE
 REPROVADO(A)

** Recomendações¹: Atender as sugestões da banca.

Na forma regulamentar, foi lavrada a presente ata, que é abaixo assinada pelos membros da banca, na ordem acima relacionada, pelo candidato e pelo coordenador do Programa de Pós-Graduação em Astronomia da Universidade Estadual de Feira de Santana.

Feira de Santana, 20 de agosto de 2018

Presidente: _____

Membro 1: _____

Membro 2: _____

Membro 3: _____

Candidato (a): Rita de Cássia de Oliveira Lima Pereira

Coordenador do PGAstro: Tomás A. D. S.

¹ O aluno deverá encaminhar à Coordenação do PGAstro, no prazo máximo de 60 dias a contar da data da defesa, os exemplares definitivos da Dissertação, após realizadas as correções sugeridas pela banca.



**ANEXO DA ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE Mestrado:
PRODUTO(S) EDUCACIONAL(IS) GERADO(S) NO TRABALHO FINAL DE CURSO**

CANDIDATO (A): RITA DE CÁSSIA DE OLIVEIRA LIMA PEREIRA

DATA DA DEFESA: 20 de agosto de 2018 **LOCAL:** Sala 03 do LABOFIS - UEFS

HORÁRIO DE INÍCIO: 08h35

OS PRODUTOS APRESENTADOS À BANCA FORAM:

- 1) Sequência Didática: Os astrônomos judeus e as Grandes Navegações;
- 2) Paradidático I: As aventuras de Zacuto I: Uma viagem a Portugal em 1.500;
- 3) Paradidático II: As aventuras de Zacuto II: A chegada dos portugueses ao Brasil;
- 4) Oficina para a produção de instrumento astronômico e ilustrações: A Astronomia e Os grandes Descobrimientos: Séculos XVI e XX;
- 5) Manual de Astronomia para as séries finais do Ensino Fundamental I.

Feira de Santana, 20 de Agosto de 2018.

Presidente: _____

Membro 1: _____

Membro 2: _____

Membro 3: _____

Candidato (a):

Rita de Cássia de Oliveira Lima Pereira

Coordenador do PGAstro: _____

Vera M. J. Ch...

Ficha Catalográfica - Biblioteca Central Julieta Carteadó - UEFS

P495h Pereira, Rita de Cássia de Oliveira Lima

Herança cultural Judaica na Astronomia no período dos grandes descobrimentos / Rita de Cássia de Oliveira Lima Pereira. - 2018.

83f.: il.

Orientador: Antônio Delson C. de Jesus.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa de Pós-Graduação em Astronomia, 2018.

1. Herança Cultural Judaica – Astronomia. 2. Astronomia antiga. Astronomia – Estudo e ensino. I. Jesus, Antônio Delson C. de, orient. II. Universidade Estadual de Feira de Santana. III. Título.

CDU: 52:008(=924)

A meu esposo Fabricio,
Aos meus filhos Acsa e Joshua Miguel,
A minha mãe Eliete,
Ao povo do Livro.
Dedico

AGRADECIMENTOS

A Deus, autor e consumidor da minha fé. Ele, que me dá forças para caminhar e é o meu maior incentivador.

Ao meu esposo Fabrício Pereira, meu incentivador, sem você ao meu lado, esse sonho não seria concretizado.

Aos meus filhos Acsa de Oliveira e Joshua Miguel de Oliveira, que sofreram as minhas ausências, mas amam a leitura e o estudar. Um dia me entenderão.

A minha mãe Eliete Oliveira, que sempre buscou a educação para ela e para os filhos.

A minha sobrinha Cristina de Ângelis Lima Grisi, “minha futura doutora”, por desde pequena querer trilhar caminhos culturais comigo.

Ao meu orientador Prof. Antônio Delson, pelos ensinamentos, pelos direcionamentos e orientação e por ser um referencial de vida com a sua família.

Aos professores do mestrado Vera Martin e Paulo Poppe, por acreditar na ciência e adotar essa cidade, melhorando-a. E, demais professores do programa.

Aos colegas de trabalho e de mestrado Tercia de Karla Moreira Neves e James Cordeiro, por serem os meus incentivadores indesejáveis.

Aos gestores da unidade onde apliquei o projeto, Colégio Dr. Jair dos Santos Silva, Araceli Dantas e Jacy Bárbara Cunha, e a articuladora Marcia Suely Oliveira, por serem parceiras e compreensivas.

As amigas para sempre: Claudete Paixão e Eveline Matos.

Aos meus colegas de mestrado, especialmente a 4ª turma, por sonharmos juntos por uma educação pública melhor.

Aos meus alunos, especialmente os alunos do 2º ano A e B matutino, Colégio Dr. Jair dos Santos Silva, 2017, por colaborarem comigo nesse projeto. Brilhem!

“Por causa de Tziyon, eu não me silenciarei;
Por causa de Yerushalayim, não descansarei,
Até que sua vindicação reluza
E a sua salvação seja como uma tocha ardente. ”
Isaías 62.1

SUMÁRIO

LISTA DE IMAGENS

RESUMO

ABSTRACT

INTRODUÇÃO.....	13
CAPÍTULO 1. HERANÇA CULTURAL JUDAICA NA ASTRONOMIA EM PORTUGAL.....	17
CAPÍTULO 2. OS JUDEUS E A ASTRONOMIA: UM RETROSPECTO HISTÓRICO....	21
CAPÍTULO 3. PRESENÇA JUDAICA NA PENÍNSULA IBÉRICA.....	27
CAPÍTULO 4. OS ASTRÔNOMOS JUDEUS E OS DESCOBRIMENTOS.....	35
CAPÍTULO 5. A PARTICIPAÇÃO DOS JUDEUS NA FORMAÇÃO DO BRASIL – UMA HISTÓRIA NÃO CONTADA.....	43
CAPÍTULO 6. MATERIAL E MÉTODO DE ENSINO.....	53
CAPÍTULO 7. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	59
CAPÍTULO 8. RESULTADOS.....	61
CAPÍTULO 9. CONCLUSÕES.....	75
REFERÊNCIAS.....	79
REFERENCIAS DIGITAIS.....	81
NOTAS DE REFERENCIAS.....	82

LISTA DE IMAGENS

1. Baixo-relevo de barco fenício, século 1 a.C.....	25
2. Parte do Atlas Catalão.....	38
3. Mapa das navegações portuguesas até 1500.....	40
4. Alunos produzindo mapa conceitual. Arquivo pessoal.....	64
5. Alunos produzindo mapa conceitual. Arquivo pessoal.....	64
6. Mapa conceitual produzido pelos alunos. Arquivo pessoal.....	64
7. Mapa conceitual produzido pelos alunos. Arquivo pessoal.....	65
8. Mapa conceitual produzido pelos alunos. Arquivo pessoal.....	65
9. Linhas do tempo – alunos do 2º B. Arquivo pessoal.....	66
10. Linhas do tempo – alunos do 2º B. Arquivo pessoal.....	66
11. Alunos apresentando os instrumentos feitos.....	68
12. Alunos apresentando os instrumentos feitos.....	68
13. Instrumentos feitos pelos alunos.....	69
14. Jogos da memória confeccionados pelos alunos. Arquivo pessoal.....	69
15. Quebra-cabeça de palito confeccionado pelos alunos. Arquivo pessoal...70	
16. Cartaz da I Jornada de Astronomia do Assis.....	71
17. Apresentando comunicação no SIEPE, na UFRB – arquivo pessoal.....	72
18. Apresentando comunicação no SEPHOLIS, na UFBA – arquivo pessoal...73	
19. Apresentando comunicação no SLEPES, na UEFS – arquivo pessoal.....	74

RESUMO

O presente trabalho trata da participação dos astrônomos judeus na época dos grandes descobrimentos. Portugal foi o pioneiro nas grandes navegações e seu sucesso não teria acontecido sem a maciça colaboração dos cientistas judeus. A sua contribuição formou a base da economia, da administração e do comércio na Península Ibérica. Realizamos uma revisão bibliográfica das principais contribuições sobre esta temática, cujos conteúdos foram trabalhados em sala de aula na forma de textos, atividades, oficinas, seminários interdisciplinares e produção de jogos educativos. O resultado desta pesquisa tem como produtos educacionais: um manual para o Ensino Fundamental I, que contém roteiro de oficina, músicas, jogos e paradidáticos e uma sequência didática (SD) para o Ensino Médio para auxiliar docentes em seu exercício em sala de aula. Estes produtos objetivam difundir a Astronomia na educação básica, resgatando a participação importante e histórica dos judeus na Ciência, nesta área.

Palavras-chave: Astronomia, judeus, herança, descobrimentos, ensino.

ABSTRACT

The present work deals with the participation of the Jewish astronomers in the time of the great discoveries. Portugal was the pioneer in the great navigations and its success would not have happened without the massive collaboration of the Jewish scientists. Its contribution formed the basis of the economy, administration and commerce in the Iberian Peninsula. We carried out a bibliographical review of the main contributions on this subject, whose contents were applied in the classroom in the form of texts, activities, workshops, interdisciplinary seminars and the production of educational games. The result of this research has as educational products: a manual for Elementary School I, which contains a workshop script, songs, games and paradigmatic titles and a didactic sequence (SD) for Secondary Education to assist teachers in their classroom exercise. These products aim to spread Astronomy in basic education, rescuing the important and historical participation of the Jews in Science in this area.

Key words: Astronomy, Jews, heritage, discoveries, teaching.

INTRODUÇÃO

Este trabalho trata de um reparo histórico e científico – papel dos judeus na História do Brasil. Este povo foi colocado a margem nos relatos dos estudiosos que escreveram a História dessa nação. A dissertação é fruto de um trabalho interdisciplinar nos campos da História e da Astronomia, como requisito do Mestrado Profissional em Astronomia. Ela foi escrita em duas bases, a primeira como resultado de uma pesquisa bibliográfica sobre os astrônomos judeus na cultura portuguesa quinhentista, nas grandes navegações, descobrimento e colonização do Brasil e, a segunda como resultado das aplicações das atividades junto aos alunos.

A pesquisa surge com uma inquietação acerca da lacuna existente na verdadeira história dessa nação. Pouco caso foi feito na educação acerca da relevância que os judeus tiveram na formação da sociedade brasileira. Essa omissão se explica durante o período em que o Brasil estava sob o poderio de Portugal, logo da Igreja Católica, a qual perseguiu os judeus por séculos. Essa omissão vir se perpetuando na educação brasileira é incompreensível do ponto de vista cultural. Anita Novinsky afirmar no livro *Inquisição*, que esta foi a responsável pelo atraso intelectual no Brasil Colônia, o qual ainda permanece na atualidade. A Igreja Católica já reconhece a necessidade desse reparo histórico. O papa João Paulo II, em 2000 e 2004, pediu perdão oficial ao povo judeu pelos males cometidos pela Inquisição. A Igreja Católica também começou a liberar os documentos do Tribunal para serem estudados.

Outra inquietação que impulsionou a pesquisa parte da necessidade do estudo e difusão da Astronomia na escola básica. Apesar da Astronomia ser uma das ciências mais antigas e que contribuiu para os maiores avanços da humanidade, ela não é tratada como um campo do conhecimento. A difusão da Astronomia surgiu da constatação dessa problemática, direcionando as atividades aplicadas na sala de aula e a produção dos produtos. E, por último, a pouca importância dada à História das Ciências no Brasil, especificamente ao período colonial. Nos escritos históricos e livros didáticos os avanços científicos não são tratados como fatores importantes no desenvolvimento de um país, pouco se fala sobre eles. Até mesmo na pesquisa as ciências estão em atraso no país. No decorrer deste trabalho, procura-se

confirmar as hipóteses levantadas acima, corroborando para a reconstituição histórica da nação desde a sua gênese.

A contribuição dos astrônomos judeus para o avanço de Portugal e sua expansão pelos mares nunca dantes navegados é o tema central deste trabalho. Ele aborda as questões que perpassam o início da globalização, tendo Portugal como o pioneiro desse processo. Ele se faz relevante por ser um trabalho pioneiro no Nordeste. Ela traz a inovação de apresentar a importância que o conhecimento científico, especificamente no campo da Astronomia, teve na descoberta do Novo Mundo, nas viagens transoceânicas e no início da história do Brasil. Esse tema vem sendo tratado diluído com outros temas de estudo, aparecendo esporadicamente em livros e artigos. Nos livros *A História dos Judeus*, Simon Schama; *História dos Judeus em Portugal*, Meyer Kayserling; *Cristãos Novos na Bahia*, Anita Novinsky *Os Judeus que Construíram o Brasil*, Anita Novinsky et al., esse tema é citado brevemente. Nos livros e artigos sobre Astronomia na Europa e no Brasil não há referência aos cientistas judeus. Logo esta pesquisa torna-se uma fonte de referência sobre os astrônomos judeus e sua participação na história da expansão portuguesa e na história dessa nação.

O período central compreendido na pesquisa é os séculos XV e XVI, em Portugal e no Brasil. Mas, para explicar a familiaridade dos judeus com a Astronomia foi feito um resgate histórico dessa ciência entre eles, desde a antiguidade. E, para justificar a presença destes na Península Ibérica, foi traçado um roteiro temporal justificando a chegada e permanência deles no local. No último capítulo, é mostrado um pouco da vida dos judeus na sociedade colonial brasileira, até meados dos séculos XVII. Ela se faz importante como fonte de pesquisa no aspecto geral da cultura portuguesa e do Brasil Colonial, da cultura judaica sefardita e no estudo dos cristãos-novos no Brasil, como fonte de pesquisa sobre Astronomia geral e do Brasil e da História das Ciências.

A metodologia de análise historiográfica fundamenta-se no método compreensivo de Max Weber, a qual considera o diálogo entre os diversos campos sociais na construção do conhecimento. A Astronomia do período quinhentista na Península Ibérica (sudoeste da Europa, formada por Gibraltar, Portugal, Espanha, Andorra e pequenos territórios da França) proporcionou grandes descobrimentos. A

herança da cultura judaica nesta região teve papel essencial nas concepções astronômicas, na criação de instrumentos e na transcrição de documentos de valor inestimável.

A Doutora Elvira Mea, da Universidade do Porto, credita aos judeus o mérito das inovações tecnológicas e econômicas que fizeram de Portugal pioneiro nas Grandes Navegações. Segundo ela, sem a participação dos judeus, Portugal não teria chegado às Índias, tampouco no Brasil (MEA, 1974). Os estudos desenvolvidos pela historiografia tradicional e dos livros didáticos encontrados no mercado acerca da temática abordada, não demonstram tais influências e é imperativa a busca de evidências que justifiquem essa lacuna na nossa história. A metodologia de ensino usada na aplicação das atividades orienta-se nas descobertas da neurociência sobre a mente, especificamente a Teoria das Inteligências Múltiplas e dos princípios da Educação Científica.

O objetivo geral desta investigação é realizar uma análise histórica da participação dos judeus nos estudos astronômicos dos séculos XV e XVI que alavancaram as grandes navegações e a descoberta de novas terras e de um novo céu. Especificamente, objetivamos: Analisar a presença judaica na Península Ibérica, no período quinhentista; demonstrar a habilidade que os judeus desenvolveram na elaboração e melhoria dos instrumentos náuticos, principalmente na Escola de Sagres e na Comissão de Matemática; fazer um resgate histórico da participação dos judeus na Astronomia em Portugal no XV e início do século XVI, quando ocorrem os grandes descobrimentos; identificar os fatos históricos que comprovam a participação judaica nas descobertas científicas no período renascentista português e, posteriormente, na descoberta do Brasil; mostrar a participação majoritária dos judeus no conhecimento científico nascente no Brasil, bem como sua relevância; resgatar o papel que os cientistas judeus tiveram para a História do Brasil e as influências deixadas por eles na sociedade colonial brasileira.

O objetivo da aplicação das atividades com os estudantes, o que é requisito básico desse mestrado, é em primeiro lugar promover uma linguagem científica no universo escolar, apresentando aos alunos um letramento científico. Em segundo lugar, aproximar a academia e educação básica, levando em tempo real aos alunos os resultados da pesquisa teórica. Em terceiro lugar, despertar no aluno a

consciência do fazer história, fazendo-os enxergarem-se como protagonistas da história de seu país, logo da sua própria história. Por último, levar o aluno a exercer sua cidadania, intervindo em problemas sociais e propondo soluções.

A nova BNCC – Base Nacional Comum Curricular, apesar de todas as mudanças que foram feitas recentemente, tanto no Ensino Fundamental – 2017, quanto no Ensino Médio – em processo de construção em 2018, perpetua o que já está posto acerca dos judeus e cristãos novos. Não há referência para estudo dos mesmos nas grades de conteúdo. Há referências para os africanos, indígenas e até asiáticos, mas não aparece a contribuição desse povo, dessa cultura do Oriente Médio, a qual foi determinante para a cultura europeia. Os judeus no Brasil aparecem apenas quando é estudada a invasão holandesa no Nordeste. No documento da BNCC, há referência à decisão do MEC de estabelecer que, a partir de 2018, o ensino do holocausto deve ser parte da grade obrigatória da disciplina de História do ensino fundamental, recomendando-se que no 8º ou 9º ano.

A pesquisa de revisão bibliográfica com os estudiosos mais renomados no assunto resultou em cinco capítulos. O capítulo um “Herança Cultural Judaica na Astronomia em Portugal”, trata de forma panorâmica a presença dos judeus em Portugal, influenciando a cultura desse país e sendo influenciados pela cultura local. No dois, “Os judeus e a Astronomia: um retrospecto histórico”, faz uma retrospectiva histórica da experiência dos judeus com a Astronomia. No capítulo três, “Presença judaica na Península Ibérica” aborda a presença milenar dos judeus nas terras ibéricas. O capítulo quatro “Os astrônomos judeus e os descobrimentos” trata da colaboração prestada pelos judeus ao Reino de Portugal para o Projeto do Descobrimento. No último capítulo “A Participação dos Judeus na Formação do Brasil – Uma História não Contada”, é apresentado as contribuições que os judeus deixaram na sociedade brasileira.

Na sequência está o material e método de ensino usados na aplicação das atividades. Depois a metodologia da pesquisa em História, visto que essa pesquisa está transitando entre a Astronomia e a História. Apresenta também resultados e as discussões alcançados com o desenvolvimento do trabalho e o impacto deste com os estudantes. No fim, a conclusão da pesquisa, aplicação das atividades e do projeto como um todo.

CAPÍTULO 1

HERANÇA CULTURAL JUDAICA NA ASTRONOMIA EM PORTUGAL

“Sem a convicção de uma harmonia íntima do Universo, não poderia haver ciência.”

Albert Einstein

A História do mundo ocidental mudou drasticamente na virada do século XV para o século XVI, sendo o descobrimento das Américas o apogeu desse período. A dinâmica daquela sociedade estava concentrada na Europa e em parte da África, aliada com as relações comerciais com algumas nações do Oriente. O renascimento do comércio e das cidades nos finais da Idade Média trouxe consigo um avanço significativo no desenvolvimento das técnicas de produção científica. O conhecimento floresceu em toda Europa, principalmente na Itália e na Península Ibérica. A ciência que estava restrita a alguns mosteiros e a um pequeno número de cortes reapareceu na Europa. Esta foi coadjuvante no surgimento dos Estados Nacionais europeus, tendo Portugal e Espanha como principais atores.

Os países ibéricos foram os pioneiros na era moderna. A eles coube a ousadia de se aventurar no temido Oceano Atlântico, logrando êxito nas suas viagens em busca de novas terras. Curiosamente o território que hoje pertence a esses dois países, estava em mãos dos árabes. Estes desenvolveram a Península Ibérica nos oito séculos em que a dominaram, com a habilidosa ajuda dos judeus na administração, como tradutores e em diversas artes: ferreiros, ourives, dentre outros. Os reinos cristãos conseguem vencer os mouros na Guerra de Reconquista, concedem aos judeus a permissão de continuarem habitando a península sob pesados tributos, mas continuam usando seus serviços e logo em seguida partem para a expansão dos seus impérios através das conquistas ultramarinas. Portugal é o país pioneiro e consegue se organizar internamente. Foi o primeiro Estado Nacional europeu a resolver seus problemas internos, saindo na frente dos outros estados nas conquistas além mar.

Decerto, o avanço marítimo de Portugal não teria acontecido sem as descobertas e aperfeiçoamentos científicos, principalmente na área da Astronomia e da Cartografia, os quais precederam o grande triunfo das conquistas ultramarinas, e

no qual tiveram papel de suma relevância os sábios da época, em sua grande maioria judeus e cristãos-novos, que eram os judeus convertidos ao catolicismo. As pesquisadoras Elvira Mea e Anita Novinsky são unânimes em afirmar que foram os judeus os principais homens das ciências nesse período na Península Ibérica. Para Novinsky a primazia que teve Portugal nos descobrimentos se deve em grande parte a uma sistemática atividade intelectual desenvolvida pelos judeus na Península Ibérica, e que essa tradição era uma herança cultural desse povo (NOVINSKY, 1991).

Os judeus ibéricos exerceram um papel importantíssimo no renascer do conhecimento na Europa, destacando-se nos domínios da Matemática, Astronomia e Cartografia, ciências imprescindíveis para a arte náutica, especialmente para a navegação oceânica. Através dos sábios judeus, instrumentos náuticos foram surgindo como o Mapa Mundi e as Cartas Náuticas e outros como a bússola e o astrolábio foram aperfeiçoados. No entanto, toda a habilidade e talento dos judeus para as ciências e sua engenhosa colaboração para o avanço dos reinos ibéricos não foram suficientes para barrarem o antissemitismo que se alastrava pelos reinos que hoje compõe os países europeus.

Durante a Idade Média, no seio da Igreja Católica, surgiu uma pregação antijudaica, baseada na ideia de os judeus terem sido os culpados pela morte de Cristo. O crescente antissemitismo resultou: nas Cruzadas, nos progrons, na expulsão dos judeus da Espanha em 1492 e de Portugal em 1498, além de outros países europeus e na criação do Tribunal do Santo Ofício. De acordo com Novinsky, este tribunal também conhecido como Tribunal da Inquisição, foi estabelecido tanto em Portugal como na Espanha, por questões de centralização de poder. Este mesmo tribunal foi para ela o motivo de Portugal não ter se industrializado, nem ter acompanhado o progresso das nações europeias, sendo o responsável pela fuga de gentes e capitais para o norte da Europa e para o Novo Mundo (NOVINKY, 2012). O mesmo justifica o Brasil não ter se desenvolvido cultural e cientificamente no período colonial.

Segundo a autora, os judeus foram o único povo a ter um tribunal específico para os vigiar e punir. Como o Edito de Expulsão dos judeus, primeiro na Espanha, depois em Portugal, aos judeus foi dada a opção de sair do país ou se converter ao

catolicismo. Muitos judeus alcançaram uma posição significativa na elite econômica nesses dois países, alguns deles mantinham uma relação social com os cristãos. Com a opção de sair ou se converter para o catolicismo, alguns judeus optaram por ficar e depois de batizados ficaram conhecidos como cristãos-novos, para os distinguir dos cristãos-velhos. Parte deles, convertido por conveniência, parte convertidos genuinamente, o fato é que sofreram o preconceito na pele. Depois, muitos desses cristãos-novos foram investigados, presos, perderam suas riquezas, e alguns condenados à fogueira.

Os cristãos-novos foram perseguidos em Portugal e no Brasil com a acusação de violarem a religião romana. Mas a história que vem sendo construída pelos pesquisadores que se dedicam ao estudo dos processos inquisitórios liberados recentemente pela Igreja Católica, é que o motivo de tanta perseguição foi econômico. Anita Novinsky, juntamente com suas orientandas do Núcleo de Estudos Judaicos da USP, publicou um livro analisando a participação dos judeus que ajudaram a construir o Brasil. Segundo as autoras, os cristãos-novos declaravam nos autos dos processos que tinham plena consciência de que eram presos por causa das suas riquezas, visto que a elite burguesa que emergia tanto na metrópole, quanto na colônia eram judeus e cristãos-novos (NOVINSKY et al., 2015). Essa elite enriqueceu com o renascimento do comércio na Europa, e foram sócios de Portugal nas viagens ultramarinas. Grande parte do dinheiro que patrocinou os descobrimentos veio dos cofres do povo judeu.

A intelectualidade também era predominantemente de origem judaica. Os judeus de renome científico prestaram sua colaboração à Escola de Sagres, fundada em Portugal pelo Príncipe Henrique, o Navegador e à Comissão de Matemática, fundada por D. João II. A iniciativa dos monarcas de Portugal durante todo o século XV foi uma mola propulsora para o desenvolvimento científico que antecedeu os descobrimentos. Os reis cristãos cultivaram o costume dos árabes de contratarem os judeus para sua administração. Alguns deles convidavam judeus de outras localidades para trabalharem no seu reino, como Abraão Cresques, que criou o Atlas Catalão (1375) ou Mapa Mundi, e foi convidado por D. João I, o pai do Príncipe Henrique, para compor o seu grupo de cientistas.

Ao lado de Cresques, muitos outros nomes compõem a galeria dos sábios judeus que contribuíram cientificamente para as grandes descobertas do Renascimento. Mas cabe a Abraham Zacuto, médico, astrônomo, matemático, o título de maior influência nas decisões que diziam respeito aos interesses do reino, inclusive as decisões que levaram Portugal às expedições oceânicas, uma das quais - a bem-sucedida viagem de Vasco da Gama que trouxe a descoberta do caminho marítimo para a Índia, foi planejada por ele. Zacuto foi uma mente brilhante, o astrônomo do rei João, integrou a Comissão de Matemática, e escreveu o Almanaque Perpetuum. Não é um livro de astronomia, mas reproduz o movimento dos astros por referência às coordenadas astronômicas. O Almanaque foi de grande importância para a náutica portuguesa, sendo usado por Vasco da Gama, traduzido pelo mestre cristão-novo José Vicinho.

Nomes como José Vicinho, mestre Rodrigo, cristão-novo e cosmógrafo do rei, e Pedro Nunes, um dos maiores intelectuais da sua época, estudaram astrologia, astronomia e matemática, tornando-se depois professores em Lisboa deixando um legado científico sem precedentes na Península Ibérica. Melhoraram e desenvolveram instrumentos imprescindíveis para as conquistas ultramarinas: os relógios, a bússola, a balestilha, o astrolábio, o quadrante, as tábuas astronômicas, almanaques, mapas, caravelas, naus e a teoria astronômica.

De acordo com Novinsky, a moderna ciência da navegação estava intimamente ligada aos judeus que tinham experiência como homens do mar e pilotos de navios. A navegação informal, sem bases científicas, foi transformada em um processo preciso com a elaboração de equações matemáticas complexas e instrumentos inovadores. Em 1500, podiam-se encontrar nas embarcações aparelhos capazes de medir localizações de maneira precisa, além de mapas quase perfeitos (NOVINKY et al, 2015).

Desse modo, fica evidente que, a cooperação econômica e científica dos judeus, principalmente os astrônomos do século XV, tornou possível as viagens transoceânicas e as grandes descobertas realizadas pelos portugueses, as quais mudaram completamente a cosmovisão de mundo dos europeus, e paulatinamente seu modo de viver.

CAPÍTULO 2

OS JUDEUS E A ASTRONOMIA: UM RETROSPECTO HISTÓRICO

“Na procura de conhecimentos, o primeiro passo é o silêncio, o segundo ouvir, o terceiro lembrar, o quarto praticar e o quinto ensinar aos outros.”

Provérbio judaico

A história do povo judeu sempre esteve ligada à Astronomia, pois a história vivida e contada pela civilização hebraica dependia do estudo dos astros para determinar a prática da agricultura e para estabelecer o calendário das festas. Os judeus são um dos povos que configuraram o quadro histórico das antigas civilizações e que sobreviveram aos processos históricos. Geograficamente eles se originaram no Médio Oriente por volta do século XX antes de Cristo com o patriarca Abraão, na região que atualmente compõe o estado de Israel, e que voltou às mãos dos judeus. Eles estão alinhados com outros povos que também resistem milenarmente, dentre eles podemos citar os egípcios, chineses e japoneses. No entanto, diferentemente desses povos que se mantêm na sua geografia desde os tempos antigos, a sobrevivência do “povo do livro”, como muitos os chamam, referindo-se à Torah, é muito peculiar. Eles sobreviveram culturalmente em meio a guerras, exílios, diásporas, expulsões, perseguições, progrons, holocaustos e ao antissemitismo por todos os lugares por onde passaram. Mas, em meio as turbulências históricas não perderam a essência do sentimento de pertencimento a um povo.

Em todos os registros históricos, escritos e/ou orais de todos os povos, há referência com a Astronomia, dos japoneses aos ameríndios. Ela desempenhou um papel muito importante no início das primeiras civilizações, auxiliando-os na contagem do tempo. A espiritualidade também estava presente em todas as sociedades antigas, e constitui uma peça de fundamental importância para o entendimento desta pesquisa. A espiritualidade estava presente no desenvolvimento social dos povos antigos. Contar a história das civilizações antigas ocultando a interdependência que estes tinham com o aspecto espiritual seria contar uma

história cheia de lacunas. A relação entre o mundo espiritual e o mundo físico estava intrínseco em cada cultura, em cada nação, em cada povo até o desenvolvimento das sociedades modernas. No caso dos hebreusⁱ há um aspecto muito peculiar que vai diferenciá-los dos demais povos antigos - a religião monoteísta centrada na adoração a um Deus invisível.

Diferentemente dos povos politeístas que habitavam o crescente fértil, o culto dos hebreus estava centrado em um Deus Criador, o qual havia criado os astros e tudo o mais, inclusive o ser humano. A religião hebraica direcionava as pessoas a não cultuarem a criação. No Pentateuco, cinco primeiros livros da Bíbliaⁱⁱ, escrito por Moisés, há ordenanças para o povo hebreu não cultuarem nada na criação, ou seja, no mundo físico. No segundo dos dez mandamentos, no livro de Êxodo, Capítulo 20: 3, está escrito, *“Não terás outros deuses diante de minha presença. Não farás para ti imagem esculpida, nem nada semelhante ao que há nos céus acima, ou na terra embaixo, ou na água debaixo da terra. Não te prostrarás diante deles nem os servirás;”*ⁱⁱⁱ

Para um hebreu os luminares eram assim como os animais e as plantas ao seu redor, coisas criadas por seu Deus, portanto, passíveis de serem estudados. Eles viam os astros como guias físicos e não espirituais para as suas colheitas, festas e demais aspectos sociais. Desde os primórdios aprenderam a decodificar os sinais emitidos pelos astros, elaborando o calendário lunisolar. Eles dependiam do calendário para cumprir todos os aspectos religiosos, sociais e festivos. Olhar para a história desse povo, é olhar para o papel que a Astronomia desempenhou para eles.

Nos calendários lunisolares, os anos estão relacionados com o movimento da Terra em torno do Sol e os meses com o movimento da Lua em torno da Terra. De acordo com o professor Las Casas, do observatório da UFMG, há 4.000 anos, na Babilônia, já havia um calendário lunar com um ano de 12 meses lunares que se alternavam em 29 e 30 dias, num total de 354 dias. No entanto, foram os hebreus que desenvolveram o complexo calendário lunisolar há milhares de anos atrás. De acordo com a história judaica, o calendário judaico é mais antigo que o gregoriano; existe há mais de 3300 anos, quando o maior líder e sábios dos hebreus, o profeta Moisés recebeu da parte de Deus, a incumbência de libertar seu povo do Egito. O início desse calendário tem origem na Lua Nova, no mês de Nissan – primeiro mês

judaico, duas semanas antes da libertação dos filhos de Israel do Egito, no ano 2448 após a Criação do mundo. A partir dessa época, o povo judeu segue um calendário especial, diferente dos outros já existentes.

Para elaborar um calendário, os estudiosos certamente tinham que ter domínio das diversas áreas que tal ofício requer. Um bom exemplo é o domínio da matemática. A habilidade matemática também está presente na construção do Templo e dos objetos sagrados da religião judaica. O número Pi aparece registrado, provavelmente, pela primeira vez no livro de Reis, na passagem que faz referência à construção de um mar de bronze “Sholomoh fez um tanque de metal fundido, a que chamou de “Mar”; esse tanque era circular, medindo 4,5 metros de diâmetros, 2,25 de altura e 13,5 metros de circunferência.”^{iv}. Se o cálculo for feito apenas com esses números, o número Pi, que é usado no cálculo da circunferência e em toda a Astronomia, tem valor aproximado de 3. Mas, se for levado em conta a espessura da borda que é de quatro dedos chega-se ao número Pi moderno que é 3,14159.

O calendário judaico era elaborado pelos sábios – escribas, rabinos, hebreus no passado e contava com uma precisão matemática que ainda hoje impressiona os estudiosos. De acordo com as informações no site judaico Chadad,

O mês lunar compreende o tempo que decorre de um Novilúnio até o próximo, consistindo de 29 dias, 12 horas, 44 minutos e 3,33 segundos. Como é impossível incluir num mês períodos fracionados como meios dias, horas e minutos, calculamos normalmente os meses de 29 e 30 dias, alternadamente.... Desta forma resolve-se o problema das 12 horas excedentes que, uma vez são abatidas do mês de 29 dias e outra vez acrescidas no mês de 30 dias. Mas conforme já verificamos, os períodos lunares abrangem além das 12 horas referidas, também uma fração de cerca de 44 minutos. Surge então a necessidade de resolver este problema adicional. Chamamos sua atenção para o fato de que é possível saber se qualquer um dos meses será completo (com 30 dias) ou incompleto (com 29 dias) ... o calendário judaico baseia-se nas fases da Lua, diferente do calendário gregoriano que segue a rotação do Sol. Afirmamos também que podemos ter 29 ou 30 dias em cada mês do calendário judaico, mas nunca menos ou mais. Um ano no calendário judaico tem 354 dias; ou seja, o ano lunar tem onze dias menos do que o ano solar, que tem aproximadamente 365 dias.

Junto às questões de sobras de números de dias e horas, acrescenta-se à produção do calendário judaico aos aspectos religiosos, como a complexidade que existe se o dia de Yom Kipur cair numa sexta-feira. Os judeus teriam então dois dias seguidos onde eles não realizam algumas atividades, como enterrar seus mortos.

Para resolver o problema dos onze dias e fazer com que as festividades aconteçam na respectiva estação determinada pela Torá, os sábios do passado criaram um mês adicional com os onze dias em cada ano, levando em conta o sistema solar, eles resolveram da seguinte forma, “A solução é fazer com que estes se acumulem até inteirar um mês, quando então adicionamos esse mês ao ano lunar. Assim é que nestes referidos anos temos dois meses de Adar: Adar I e Adar II. Este ano é denominado embolísmico.”^v

Atualmente, o ano do calendário judaico se compõe de 354 dias dividido em doze meses de 29 e 30 dias alternadamente nos anos regulares. Assim, o ano normal de 12 meses poderá ter 353, 354 ou 355 dias, enquanto o ano embolísmico teria 383, 384 ou 385 dias. Dessa forma o calendário judaico é reorganizado em pequenos ciclos de dezenove anos, cujas datas se coincidem com as do calendário gregoriano.

O desenvolvimento da ciência astronômica pelos judeus está confirmado por outros aspectos além do calendário lunisolar. Em vários escritos judaicos há referência da participação desse povo na arte da navegação, a qual é imprescindível o conhecimento dos astros e da posição que os mesmos ocupam no céu. Nos relatos dos feitos do rei Salomão, que governou entre 971-932 a.C., está registrado a importância que a navegação teve para o sucesso do seu reino. Para construir seus palácios e o Templo, o rei precisava de matérias primas que dependiam dos navios para serem transportadas. No livro de 1 Reis 9.26-28, temos,

O rei Sholomh construiu uma esquadra de navios em 'Etzyon-Gever, perto de Elot, na costa do mar de Suf, na terra de Edom. Hiram enviou alguns de seus servos, marinheiros experientes que conheciam o mar, para servir com os servos de Sholomh. Eles foram até Ofir e, dali, trouxeram ouro, 14.700 quilos, para o rei Sholomh.^{vi}

Hiram era o rei de Tiro, uma das cidades-estados mais influentes dos fenícios. Estes tornaram-se exímios comerciantes e navegantes. Hiram dominava também a tecnologia da fundição de bronze. Ele foi um aliado do rei Salomão, na construção dos navios. Os fenícios desenvolveram a arte da navegação e no apogeu da sua civilização, por volta do século XII-VIII a. C., detinham as melhores embarcações da época. A origem do alfabeto esteve ligada ao desenvolvimento das

atividades comerciais entre os fenícios. Eles dominavam o comércio no Mar Mediterrâneo e Vermelho, chegando a fundar Cartago, na costa norte africana. Os fenícios foram por séculos a principal potência naval e mercantil da região. E passaram aos seus vizinhos, os hebreus, a ciência naval.

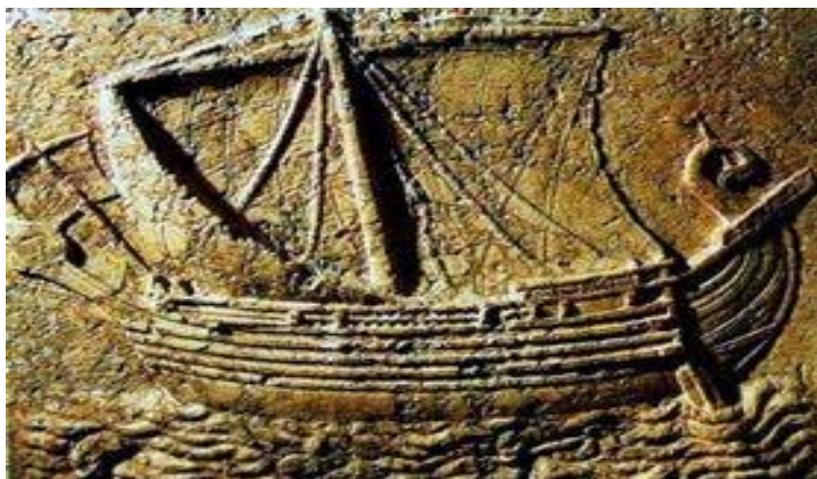


Imagem 1: Baixo-relevo de barco fenício, século 1 a.C.

Fonte: <http://universodahistoria.blogspot.com.br/>

Salomão manteve uma parceria marítimo-comercial com Hiram durante seu reinado, a qual foi imprescindível para a grandeza do mesmo. No Capítulo 10.22 do livro de 1 Reis está registrado, “O rei tinha uma grande esquadra de navios de ‘Tarshish’, em conjunto com os navios de Hiram. Uma vez a cada três anos, os navios de ‘Tarshish’ vinham trazer para o rei ouro, prata, marfim, macacos e pavões.”^{vii}

A localização mais aceita sobre a cidade de Társis é que esta era uma cidade portuária ao sul da Espanha. Segundo estudiosos sobre a história dos judeus a cidade de Társis seria o primeiro local de habitação dos judeus na Península Ibérica. É uma história com vários fios, a qual vem sendo detalhadamente recontada com as descobertas arqueológicas mais recentes.

As trocas culturais entre os povos foram muito importantes para o desenvolvimento da Astronomia no passado, bem como nos dias atuais. Os judeus também participaram dos inventos astronômicos, ao contrário do que muitos pensam sobre a história desse povo, classificando-os como um povo ignorante que não estuda porque sua crença os impede de buscar o conhecimento científico.

O conhecimento alcançado pelos sábios judeus abrangia aspectos referentes ao entendimento sobre a Terra e o Universo. De acordo com Novinsky et. al (2015) esse conhecimento aparece nos livros sagrados judaicos. No Talmud de Jerusalém^{viii} a estrutura do Universo aparece em forma de globo. No Zohar^{ix}, afirma-se que a Terra girava sobre seu eixo como uma bola e, enquanto uma metade era dia, na outra havia escuridão. As autoras citam dois importantes livros judaicos sobre astronomia escritos durante a Idade Média. O primeiro, *Surat ha-'Ares* (Forma da Terra), um livro para o ensino de matemática e astronomia. Trata da formação dos céus e da Terra, escrito por Abraham Bar Hiyya em Barcelona, no início do século XII. O segundo livro é *Yesod Olam* (A base do Universo), escrito em Toledo, em 1310, por Isaac Israeli, “aborda o calendário judaico e discute detalhadamente os movimentos do Sol e da Lua, assim como a geometria e a trigonometria envolvidas, fornecendo tabelas minuciosas.” (NOVINSKY et. al, 2015).

Discussões filosóficas com temas da astronomia estão presentes também na literatura judaica. Para os judeus o segundo maior rabino que já existiu foi Maimônides. Homem muito influente durante o século XII na Idade Média e que teorizava sobre a origem do universo. De acordo com Shama, Maimônides, era o homem de ciências que invocava princípios universais, a serem compreendidos e aceitos no resto do mundo, “Para Maimônides, a existência do mundo sem o pressuposto de uma causa primeira e de um primeiro motor era insustentável do ponto de vista da lógica, não importava como tivesse surgido a matéria no mundo.” (SHAMA, 2015).

O envolvimento dos judeus com a astronomia era uma condição sine qua non para a preservação da sua história, da sua religião e perpetuação do seu povo. Ela esteve presente em toda a história desse povo e a partir do renascimento do comércio e das cidades europeias o conhecimento astronômico dos judeus vai colaborar no desenvolvimento das sociedades onde eles estão inseridos.

CAPÍTULO 3

PRESENÇA JUDAICA NA PENÍNSULA IBÉRICA

Garcia de Resende:
 «Vi que em Lisboa se alçaram
 povo baixo e villãos
 contra os novos christãos,
 mais de quatro mil mataram
 dos que ouueram as mãos,
 huos delles uiuos queimaram,
 mininos espedaçaram,
 fizeram grandes cruezas,
 grandes roubos, e vilezas
 em todos quantos acharam.
 Estando so ha cidade,
 por morrerem muyto nella,
 se fez esta crueldade»

A presença judaica na Península Ibérica remonta à antiguidade. Segundo alguns estudiosos que se debruçam sobre a história e a cultura judaica, a presença desse povo em Sefarad – nome da península em hebraico, consta nos próprios escritos sagrados do povo judeu, sendo anterior à formação dos reinos cristãos europeus. No entanto para a historiografia não existe uma data certa para a chegada dos primeiros grupos de judeus na Península. Segundo a historiadora portuguesa, Maria José Ferro Tavares^x, perguntar quando chegaram os judeus ao território português é uma questão sem resposta adequada. As crônicas judaicas recordam o cativo da Babilônia como o marco da sua presença na Hispânia. No entanto, para ela o momento certo é-nos desconhecido. Sabe-se apenas que chegaram aqui numa das peregrinações das suas múltiplas diásporas.

Os judeus é um dos poucos povos que sobrevivem desde a antiguidade. Essa sobrevivência foi à custa de muitas guerras: a primeira fase dessa luta pela sobrevivência foi uma fase de guerra propriamente dita, do pegar em armas para conquistar a terra e manter o domínio. Essa fase da luta armada perdurou até o domínio do Império Romano na região. A segunda fase é uma guerra não armada, é uma luta pela sobrevivência do povo em si. Essa característica sempre acompanhou o povo judeu ao longo dos séculos e em alguns períodos históricos se misturava com a resistência armada. A guerra não armada passa a predominar a história judaica depois do século I. A guerra ganhou um novo significado para esse povo: sobreviver e perpetuar uma cultura através das gerações, usando ferramentas

como a diáspora. Decerto foi numa dessas migrações que o povo judeu aportou em Sefarad, bem como nos demais cantos do planeta. Misturando-se e agregando valores aos povos por onde quer que chegasse, sem perder, no entanto, sua identidade.^{xi}

Marcelo Guimarães^{xii} concorda com a linha histórica proposta por Maria José Tavares acerca da presença de judeus na Península Ibérica. Segundo ele, os judeus já habitavam a Península Ibérica séculos antes de Cristo. Os fenícios, de raça semítica, chegaram na Península associando-se em expedições com os judeus pelo Mar Mediterrâneo desde os tempos de rei Salomão.

No entanto existiram dois fatores determinantes que levaram os judeus a se estabelecerem em Sefarad. O primeiro foi a vasta e rápida expansão do Império Romano na Europa nos séculos finais da Era antes de Cristo. O segundo fator foi a expulsão dos judeus de Jerusalém na Era Cristã. Ambos colaboraram para a emigração dos judeus para a Península Ibérica. Primeiro em Espanha, e anos seguinte, para os territórios de Portugal.

Ainda sob o domínio do Império Romano duas catástrofes acometeram os judeus que habitavam Jerusalém nos anos 70 d.C e 135 d.C, as quais contribuíram para a dispersão dos judeus que habitavam Israel. O cerco de Jerusalém no ano 70 d.C foi um acontecimento decisivo na diáspora judaica. O exército romano, liderada pelo futuro imperador Tito, sitiaram e conquistaram a cidade de Jerusalém. Segundo o historiador Flávio Josefo^{xiii} cerca de 1.100.000 pessoas morreram durante o cerco, dos quais a maioria eram judeus, e que 97.000 foram capturados e escravizados. Muitos fugiram para áreas em torno do Mediterrâneo.

Segundo as fontes judaicas e cristãs, o certo é que os judeus foram expulsos daquela região e não tiveram como outra opção, senão partirem para terras distantes, iniciando-se assim, uma diáspora pelos continentes europeu, asiático e africano. A atrativa Espanha oferecia boas chances de refúgio, sobrevivência e um futuro melhor. Embora a mesma pertencesse também ao império Romano, não chamava muita atenção para si como outros grandes centros: Roma, Atenas, Alexandria e Éfeso. Assim, foi se aglomerando a população sefardita na Península Ibérica.

A segunda e também decisiva catástrofe para o povo judeu foi também fruto do Império Romano. No ano 135 d.C. o imperador Adriano mandou arrasar a cidade, ao cabo da revolta judaica liderada por Simão bar Kokhba. Sobre os restos de Jerusalém, edificou-se uma cidade helênica e expulsou de vez todos os judeus de Jerusalém, permitindo que estes retornassem apenas um dia por ano, para celebrarem o luto pela destruição do Segundo Templo. Mais tarde, Adriano permitiu a reconstrução de Jerusalém, porém, alterou seu nome para “Aelia Capitolina” (Capital do Sol) e o nome “Judéia” para Síria Palestina. Fugindo dos olhos e mãos dos imperadores romanos, os judeus procuraram um lugar mais tranquilo ou de menor influência aos grandes centros do Império, avistaram a Península Ibérica com um local com mais segurança e, sobretudo, a paz.

De acordo com Tavares (1982), essa diáspora do século II, onde os judeus migram do oriente para o ocidente, vai ser a principal corrente migratória de fixação destes na Península Ibérica, pois até essa data a presença dos mesmos na região tinham o objetivo comercial, principalmente associados aos fenícios.

A Península Ibérica ia assim se transformando nos reinos cristãos que deram origem ao que hoje conhecemos como Espanha e Portugal. Esta imigração como já dito acentuou-se no primeiro e segundo séculos da Era Cristã. Por volta do século cinco a Espanha já havia se transformado no maior local onde os judeus cresciam. Há relatos que prosperavam grandemente já no início do sexto século. Tavares afirma que a presença judaica no território que viria a ser Portugal está comprovada pelas duas lápides encontradas no Algarve, perto de Lagos, e datadas do século VI, o que não é de estranhar se pensarmos que, por esta altura, uma parte do sul da Península se encontrava nas mãos dos Bizantinos. A referência a mercadores “sírios” e “judeus” aparece na documentação escrita da época. Estes judeus viam-se obrigados ao sustento da família infiltrando-se em todo tipo de ofício, comércio, agricultura, produção de artesanatos domésticos, etc., destacando sempre na filosofia e na intelectualidade.

O domínio romano na Península Ibérica é abalado pela conquista dos árabes na região. Invasões militares e populacionais ocorridos a partir de 711, vindas do Norte de África, sob o comando do general Tárique, cruzaram o estreito de Gibraltar, penetraram na Península Ibérica. Nos séculos seguintes, os muçulmanos foram

alargando as suas conquistas na Península, assenhoreando-se do território designado em língua árabe como Al-Andalus, que governaram por quase oitocentos anos. De fato, foi no sul de Portugal que o Islã deixou marcas profundas, comparáveis à contribuição da presença romana na estrutura do que, mais tarde, seria a civilização portuguesa.

De acordo com Elvira Méa (1974)^{xiv}, judeus e árabes conviveram pacificamente durante o período de dominação sarracena na Península Ibérica. O convívio com os cristãos também era muito comum, existindo até casamentos na forma de acordos políticos entre árabes e cristãos. No entanto, foram os judeus os maiores colaboradores dos califados árabes. Eles participaram ativamente na administração e na parte científica durante os oito séculos em que os árabes mantiveram o domínio sobre a Península. Segundo a autora, os árabes viviam dos impostos sobre os povos dominados, sendo os judeus os habilidosos executivos que administravam a complexa organização tributária. Mas não participavam da guerra entre árabes e cristãos pois a mesma era religiosa.

Em consonância com a tese de Mea, Tavares defende também que a convivência entre os três povos: cristãos, muçulmanos e judeus, em Portugal foi uma convivência pacífica. Os judeus preferiam migrar para Portugal pois a viam como um oásis, comparando-o aos outros locais na Europa onde os mesmos eram perseguidos, como França, Inglaterra e Navarra. Segundo ela, os judeus dominavam o comércio de especiarias e de têxteis, a ourivesaria, a sapataria.

Os judeus foram uma ponte entre os árabes e cristãos durante a Guerra de Reconquista, a qual teve períodos de tréguas. E enquanto os árabes resistiram no sul da península, os judeus foram os tradutores, os mediadores dos acordos entre eles.

As constantes lutas internas, além das cíclicas tentativas de fragmentação do estado islâmico peninsular, contribuíram para o avanço cristão que, lentamente, foi empurrando os muçulmanos para sul. A luta entre cristãos e muçulmanos arrastou-se, com avanços e recuos, ao longo de seis séculos, em finais dela, o Algarves foi acrescentado ao território português em 1249, no reinado de Afonso III.

Os judeus trouxeram para a Península Ibérica uma série de elementos culturais do médio oriente, fruto das peregrinações desse povo na diáspora judaica,

segundo Mea (1974). Traziam assimilações culturais dos babilônios, persas, romanos, gregos e árabes. Eles prezavam pelo conhecimento, desde o saber ler ao conhecimento científico da época. Na Idade Média eles se destacavam dentre os demais povos por praticamente não existir entre eles alguém que não soubesse ler.

Decerto os judeus juntamente com os árabes nos oito séculos em que dominaram o sul da Península Ibérica, foram disseminadores da cultura oriental na Europa. A influência que eles exerceram não ficou restrita apenas ao comércio e as mercadorias que os mesmos transportavam do oriente para o ocidente. Esses dois povos semíticos e meio irmãos exerceram influência na formação do continente europeu: na língua, nas artes, na arquitetura, nas ciências, na religião, no direito, na política, na ética, na moral, nos costumes, na agricultura, na alimentação, dentre outros. A influência dos judeus foi muito mais abrangente e duradoura do que a influência dos árabes, pois apesar das expulsões e perseguições, a partir da idade Média, a presença do povo judeu vai ser numerosa e constante no continente.

Em meio as suas transações comerciais, os judeus disseminaram sua cultura. De acordo com o historiador Simon Schama^{xv}, 2015, onde havia comércio, havia judeus. Excelentes comerciantes e buscando refúgio, a comunidade judaica foi ao longo dos séculos se consolidando na Península Ibérica. Ele afirma que um sinal de uma comunidade judaica florescente ou ao menos estável era a diversidade das ocupações com que os judeus ganhavam a vida e onde o faziam: Ourives, prateiros, mercadores de vinho, plantadores e comerciantes de açafrão, tintureiros e comerciantes de tecidos, etc.

A partir da fundação da nacionalidade portuguesa, em 1143, esta minoria já se encontrava disseminada em algumas localidades importantes como Santarém que possuía a mais antiga sinagoga nacional. Para Guimaraes, a população judaica aumentava, favorecida com a necessidade que os primeiros reis (século XII) sentiam de povoar o território que ia sendo conquistado aos mouros. Em todos os locais em que o número de judeus superava a dezena, era criada uma comuna ou aljama cujo centro organizacional era a sinagoga. O seu sino chamava os fiéis não só à oração como também para lhes fornecer qualquer informação vinda do rei ou qualquer decisão tomada pelo rabi-mor. A sinagoga era a sede do governo da comuna.

No início, os Judeus viviam dispersos entre os cristãos em número muito pequeno. Integrados na comunidade como vizinhos, a maioria dedicava-se à agricultura, principalmente na vinha e na plantação de oliveiras, tal como os cristãos, completando esta atividade com a compra e venda de produtos, ou o empréstimo de dinheiro. No entanto, a sua atividade económica de negociantes e artesãos obrigava-os a deslocarem-se em negócios pelo reino, por isso eles recebiam as cartas de foral dadas pelos soberanos aos concelhos, que não esqueciam de os mencionar, muitas vezes como mercadores itinerantes, protegendo-os de ataques e de roubos e dando-lhes a possibilidade de se irem queixar às autoridades cristãs dos desacatos feitos. Em pouco tempo alguns deles constituíram-se numa elite de cortesãos que financiavam o rei e recolhiam os impostos. Tavares afirma que eles eram os almoxarifes mores do reino, cargo em que se distinguiram alguns membros da família Ibn Yahia ou Negro, durante os governos dos primeiros reis de Portugal. É entre estes, que D. Afonso III, em finais do século XIII, vai escolher o rabi mor, cargo que, com raras exceções, permaneceria, ao longo dos tempos, nesta família, passando de pais a filhos mais velhos que eram cooptados na função ainda em vida do progenitor. Para ela, os judeus pertenciam ao rei, significa isto que era o monarca que permitia que eles vivessem, ou não, no território. Viver no território significava a permissão para residir, ter casa e constituir família com um seu correligionário, trabalhar e negociar, exercer um ofício, poder seguir a sua religião, ser julgado segundo a sua lei, o Talmud, ser sepultado segundo o seu ritual. Esta permissão era dada às comunidades através de uma carta de privilégio que outorgava a uma comunidade os seus foros, liberdades e direitos e a cada indivíduo adulto pela carta de contrato. Podemos associar os reis de Portugal ao título com que Afonso VI de Leão se auto intitulava: rei das três religiões.

Os judeus exerceram vários cargos administrativos nos reinos de Portugal quando este se constituía o primeiro Estado Moderno na Europa, a partir do século XI. Um dos cargos mais influentes foi de rabi mor. Este era um judeu cortesão da confiança do rei. Vivia na corte e era a ele que o monarca recorria quando necessitava de tributos extraordinários para financiar uma guerra ou o casamento do filho primogénito, ou o dote de um ou mais filhos (as). Segundo Tavares, de fato, era o rabi mor quem convocava a assembleia das comunidades dos Judeus no reino e

negociava o empréstimo a fazer à coroa ou o financiamento acordado. Competia-lhe ser não só o representante dos seus correligionários junto do rei, mas o juiz, o corregedor na corte para os judeus. O cargo de rabi mor permaneceu até meados do século XV, tendo sido o último rabi mor de Portugal mestre Abraão Negro, físico do rei, que viria a falecer na conquista de Arzila em 1472.

Além do rabi mor, os judeus participaram da administração portuguesa exercendo funções administrativas e intelectuais por todo o reino. Conforme Elvira Mea, foram os judeus os maiores colaboradores científicos e econômicos dos descobrimentos portugueses. Foram imprescindíveis na Escola de Sagres e no projeto científico dos descobrimentos, quando Portugal parte com suas expedições para descobrir um caminho marítimo para as Índias. Foram também médicos que serviam na corte portuguesa.

A permanência dos judeus em solo português lhes era muito caro. Pagavam pesados impostos tanto para o rei como para a igreja Católica, para residirem em segurança na Península. Eram eles que eram responsáveis pelas amarras e âncoras dos barcos. Como o espaço onde os judeus residiam era solo do conselho cristão, deviam pagar o dízimo à Igreja ou um tributo acordado com a igreja da freguesia a que o território comunal pertencia. Ocuparam áreas nobres nas cidades mais importantes do reino, e conviveram lado a lado com os cristãos. Suas sinagogas ficavam em sua maioria, vizinhas às igrejas católicas. Hoje as construções judaicas fazem parte do patrimônio histórico de Portugal. Apenas depois do século XV, quando começou as perseguições é que a comunidade judaica fora obrigada a ocupar as áreas periféricas das cidades, como Porto e Lisboa. Depois de 1492, o rei de Portugal só aceitou a entrada de judeus que tivesse alguma atividade manufatureira, científica ou os ricos. A partir do édito de expulsão dos mesmos de Portugal em 1498, o número de judeus no país começa a cair drasticamente.

A presença e contribuição dos judeus é atualmente aceita e chancelada em Portugal, tanto que o Governo português assumiu recentemente, serem os judeus os amigos dos portugueses. Legalmente, essa contribuição judaica também foi reconhecida, pois a justiça do país concede cidadania portuguesa aos descendentes de judeus e cristãos novos, mediante comprovação junto à Comunidade Judaica de

Portugal da ancestralidade judaico-portuguesa do requerente. No entanto esse debate apesar de ser constante e comprovado no meio acadêmico, a sociedade portuguesa assim como a brasileira, em sua maior parte desconhece a presença e influência dos judeus no passado do povo de Portugal.

Entende-se que os judeus mantiveram relações de cooperação administrativa, comercial, econômicas, científicas e culturais durante todo o tempo que habitaram a Península Ibérica, seja com os romanos, com os bárbaros, com os árabes ou com os cristãos. Não se percebe na trajetória histórica desse povo, inclusive em Portugal, interesse em dominar o território por onde passaram, exceto a terra mãe de todos eles, Israel. A qual eles sempre quiseram voltar. O que isenta os judeus das acusações proferidas pela Inquisição, e sua posterior expulsão da Península Ibérica. Fato esse que fez os reis de Espanha e Portugal perderem grande parte das mentes científicas, comerciais e econômicas dos seus territórios. Verifica-se o que a professora Elvira Mea propõe em seus estudos: foram colaboradores-parceiros dos portugueses desde a gênese da sua história.

CAPÍTULO 4

OS ASTRÔNOMOS JUDEUS E OS DESCOBRIMENTOS

“Religião e ciência são como os dois hemisférios do cérebro, um analítico, outro integrativo, um falando em prosa, outro em poesia. A religião sem ciência é cega às obras do mundo. A ciência sem religião é surda à música da criação.”

Rabino Jonathan Sacks

Os judeus já estudavam a Astronomia desde a antiguidade. No segundo Capítulo abordamos sobre essa familiaridade que os judeus tinham com os estudos astronômicos. Abordamos também a chegada e a presença judaica na Península Ibérica. Segundo os historiadores revisados nessa pesquisa, a cultura floresceu na Península Ibérica durante a Idade Média, apesar do desenvolvimento da cultura e da ciência ter sido mais lento no restante da Europa. Mas é fato que os judeus participaram do progresso da ciência na Europa em todas as áreas.

Na cultura cristã medieval era importante entender o céu. Era do interesse dos reinos em ascensão dominar o conhecimento das ciências necessárias para estabelecerem seus reinados. A Astronomia era uma das ciências mais importantes e os monarcas dependiam dela para estabelecer datas, calendários, e até mesmo entrar em guerra.

Os estudos astronômicos faziam parte do conteúdo estudado na Idade Média e era bastante valorizada. A Astronomia gozava de um lugar destacado no *curriculum* universitário, que era essencialmente constituído por quatro ciências que tomavam o nome de *Quadrivium*: a Astronomia, a Geometria, a Aritmética e a Música. De facto, nenhum graduado universitário podia concluir o seu grau sem ser avaliado em Astronomia.

O primeiro astrônomo judeu a se destacar no medievo foi Abraham ibn Ezra (1092 — 1167). Com gigante dote intelectual e sabedoria, foi matemático, astrônomo, exegeta, médico, filósofo, gramático, tradutor entre outras. Ele viveu em Toledo e escreveu diversos livros relativos à navegação náutica, astronomia e matemática como o *Tratado do Astrolábio*, antigo instrumento para medir a altura de determinados astros, o qual permitia determinar a latitude em que estavam as naus pela altura de outras estrelas acima do horizonte, conforme o prisma utilizado de

acordo com o meridiano, conhecido também como a *Régua dos Planetas*, que foi aperfeiçoado pelos judeus na idade áurea da Espanha^{xvi}.

O segundo astrônomo é considerado também a segunda maior mente judaica, ficando atrás apenas para Moisés. Rabí Moshê ben Maimon (1135-1204) Rambam ou, simplesmente, Maimônides, astrônomo, matemático, médico, filósofo e rabino. O filósofo judeu estava sempre a discorrer sobre os astros e a origem das coisas. Para Maimônides, a existência do mundo sem o pressuposto de uma causa primeira e de um primeiro motor era insustentável do ponto de vista da lógica, não importava como tivesse surgido a matéria no mundo. Escreveu várias dissertações sobre o calendário judaico, matemática astronômica e lógica. A parte de tudo, foi um dos maiores senão o maior médico de sua geração, porém perseguido como os demais judeus.

Era comum na Idade Média discussões filosóficas acerca de questões que envolviam a origem do universo, hoje estudadas pela Cosmologia. Muitas questões complexas foram discutidas durante a Idade Média, ideias revolucionárias que apenas foram retomadas séculos mais tarde como, por exemplo, a existência do tempo. Uma discussão comum era se o Universo divino teria tempo. O Universo divino encontrar-se-ia fora do Universo físico das esferas cristalinas, sendo perfeito e imutável. Por este motivo, para esse grupo de filósofos medievais o tempo não poderia existir, pois o tempo implicava mutação. Atualmente essas questões são discutidas pela física quântica e ainda encontram resistência. Imagina-se como pensariam as pessoas na Idade Média diante destas discussões.

As discussões filosóficas sobre Astronomia eram comuns dentro da Igreja Católica. Thomas Bradwardine (1290-1349) discutiu as características de um possível Universo infinito e Nicole de Oresme (c. 1320-1382) argumentou ser mais razoável que a Terra tivesse uma rotação em torno de si mesma, que a ideia de todo o Universo a rodar em torno da Terra. Nicolas de Cusa defendeu um Universo infinito geocêntrico em que para além das esferas cristalinas haveria um Universo infinito que conteria infinitos sóis iguais ao Sol.

No século XIII, vários compêndios de Astronomia encontravam-se já traduzidos em latim independentemente da linguagem original do autor, sendo normalmente *Sphera Mundi*, de Johannes de Strabosco, utilizado como livro de texto

de introdução à Astronomia. O astrônomo medieval, mais do que investigador, era um erudito. Muitos astrônomos após saírem da universidade, eram contratados pelos monarcas ibéricos.

Um fator importante para o pioneirismo das nações ibéricas foram as trocas de ideias entre os judeus, árabes e cristãos nos séculos finais do medievo. Estas favoreceram o desenvolvimento das ciências no ocidente. As influências dos estudiosos árabes corroboraram para o renascimento cultural e científico mesmo depois que este povo foi expulso de Portugal e Espanha, pois deixaram um legado cultural muito forte. Os árabes compilaram catálogos e melhoraram constantes astronômicas como, por exemplo, a duração da precessão dos equinócios e o ângulo que a trajetória na qual o Sol orbita o zodíaco, faz com o equador celeste. Os astrônomos árabes arranjaram formas apropriadas de tabelar os dados astronômicos - os "Al-manunkhs" ou almanaques- cuja estrutura ainda hoje se utiliza. Desenvolveram também a Álgebra, fizeram avanços importantes na trigonometria esférica e criaram o sistema de notação numérica que chamamos hoje numeração árabe^{xvii}. Foram avanços que deram uma base para a Astronomia das navegações oceânicas.

No entanto, foram os judeus os maiores parceiros científicos e econômicos dos portugueses. O número de cientistas judeus trabalhando na corte era bastante significativo. Os monarcas portugueses não possuíam entre as suas pares pessoas capacitadas para realizarem todo o projeto do descobrimento das rotas oceânicas para as Índias. Contrataram então os experientes astrônomos, cartógrafos e matemáticos judeus para desenvolverem o ousado projeto. De acordo com Novinsky et al. (2015),

A moderna ciência da navegação estava intimamente ligada aos judeus que tinham experiência como homens do mar e pilotos de navios. A navegação informal, sem bases científicas, foi transformada em um processo preciso com a elaboração de equações matemáticas complexas e instrumentos inovadores. Em 1500, podiam-se encontrar nas embarcações aparelhos capazes de medir localizações de maneira precisa, além de mapas quase perfeitos.

Para se chegar a esse nível de desenvolvimento/conhecimento houve uma sucessão de estudos e investimentos ao longo de três séculos. Mas foi com D. João I, Mestre de Avis (1357-1433) e com seu filho o príncipe Henrique, o Navegador

(1394-1460), que as navegações começam a avançar. O príncipe Henrique atraiu os cientistas judeus para a sua corte, formando um grupo de estudiosos conhecido como Escola de Sagres, a qual contribuiu decisivamente para as navegações ultramarinas. Seu pai estendeu numerosos privilégios aos estudiosos judeus, principalmente a família Cresques. A mesma havia gerações que se destacavam como excelentes cartógrafos.

Abraão Cresques recebeu o título de “mestre de mapas e compasso”, pois desenvolveu o *Atlas Catalão* (1375), conhecido como o primeiro *Mapa-mundi*. Cresques passou anos elaborando esse mapa com seu filho Jafudà. Este apresentava uma maior quantidade de informações do que qualquer outro mapa já produzido. Eles representaram no mapa os 39 mil quilômetros de circunferência do planeta. Apresentaram também a história de nações e reinos conhecidos na época com extraordinários detalhes, certamente fornecidos pelos séculos de andanças dos seus pares judeus pelo globo. Segundo Schama, 2015, “Pela primeira vez na história, a bússola é representada num mappa mundi: a rosa dos ventos, pintada no limite aliciante do oceano ocidental, 32 direções do vento que se projetavam das oito principais”. Interessante que aparece no mapa uma ilha de nome Brazil, a ilha do fogo, ao longo da Costa da Guiné. Uma verdadeira obra de arte exposta atualmente na Biblioteca Nacional da França.



Imagem 2. Parte do Atlas Catalão. Fonte: <http://www.ebah.com.br>

A Ilha de Maiorca foi um celeiro da cultura judaica. Ela recebeu judeus de várias partes do Mediterrâneo, tornando-se um centro científico-cultural judaico.

Os judeus estavam aqui, ali, em todas as partes, e embora muitos tivessem aportado em Maiorca no século XIII, junto com seus conquistadores cristãos. Muito do valor deles para os governantes, estava exatamente em servirem como intermediários junto aos muçulmanos. Falavam e liam o árabe, traziam para o mundo cristão conhecimentos de astronomia, medicina e filosofia adquiridos aos árabes, e mais importante, podiam negociar com as potencias e os portos do magreb, no norte da África, e com o Egito.^{xviii}

Durante o século XIV viviam mais de mil famílias na ilha e houve um florescimento significativo entre eles, exemplo disso, eram as diversas ocupações com que ganhavam a vida. Cresques assim como um grupo seleta de judeus gozava de privilégios junto ao monarca. Na ilha “havia interpretes refinados das ciências, em especial da matemática e da astronomia... Rabinos dedicados à astrofísica, como Leão Mosconi, Efraim Gerondi e Isaac Niffocci, que faziam para a corte relógios e astrolábios, além de quadrantes e sextantes, desfrutavam de posição especial como, portar espada ou punhal. ” (SCHAMA, 2015)

Esse cenário durou pouco e logo a perseguição chegou à ilha. Alguns judeus se espalharam por ilhas menores, aldeias e matas. Jafudá Cresques, filho de Abraão Cresques, e Isaac Nifoci, estavam entre os cem que aceitaram o batismo ao invés da morte. Jafudá, que passou a se chamar Jaume Ribes, pode continuar seu trabalho de elaborar mapas e iluminúrias junto com seu ex-aprendiz Samuel Corcós, chamado de Mecia de Viladesters. Eles elaboraram em 1399 um grandioso *mappa mundi*.

As viagens pela costa africana começam no reinado de D. João I. Portugal estabeleceu feitorias passando a comercializar com os africanos além do Saara. Portugal vive um período glorioso cientificamente, que determinará o seu sucesso vindouro. Com os estudos dos astrônomos e investimentos financeiros dos judeus ele lograva êxito nas viagens, chegando paulatinamente ao temido Cabo das Tormentas^{xix}. Os astrônomos judeus viveram um tempo de paz em Portugal com os privilégios concedidos por D. João I. Em tempos de calma puderam dedicar-se a ciência náutica. De acordo com Novinsky et al (2015), os estudos desenvolvidos na Escola de Sagres “contribuíram decisivamente para as aventuras marítimas

portuguesas”. O príncipe Henrique consolida o trabalho pioneiro com o pai, mantendo os astrônomos judeus em Sagres. O espírito aventureiro e os feitos do príncipe Henrique concedem-lhe o título de o Navegador.

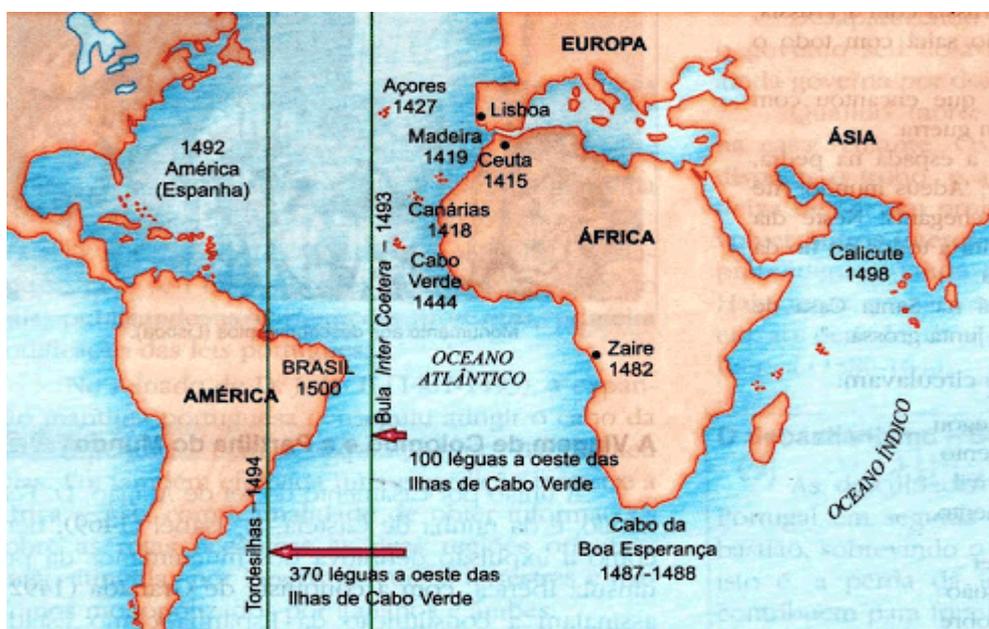


Imagem 3: Mapa das navegações portuguesas até 1500. Fonte: dulcehistoriaearte.blogspot.com.br

D. João II continua o projeto do descobrimento, fundando a Comissão de Matemática. O rei convida os astrônomos e matemáticos judeus para a sua equipe. Dentre eles o que mais se destacou foi Abraão Zacuto (1450-1510), médico, astrônomo, matemático e rabino. Zacuto nasceu e viveu em Salamanca, até 1492, quando então do Édito de expulsão dos judeus de todo o território espanhol ou conversão ao catolicismo, ele migra para a nação vizinha. Acolhido em Portugal, recebido com honras em Portugal, devido ao seu saber, foi contratado pelo rei. Alcançou confiança e prestígio de tal forma que passou a ser chamado “O astrônomo do rei João”.

Zacuto já era conhecido por desenvolver um astrolábio de cobre ou astrolábio náutico, que permitia leituras mais estáveis no mar, quando foi acolhido em Portugal estava traduzindo sua obra *Hajibbur Haganol, Almanaque Perpétuo*, para o latim. Novinsky (2015) afirma que “O *Almanaque Perpétuo* foi de grande importância para a náutica portuguesa, foi usado por Vasco da Gama e reeditado em Leiria em 1496,

traduzido pelo mestre cristão-novo José Vizinho”. Zacuto foi instalado no imenso mosteiro-palácio dos Templários em Tomar, pode trabalhar em seus estudos em paz. De acordo com Schama (2015), o Almanaque de Zacuto em castelhano foi um dos primeiros manuais científicos impressos na Península Ibérica. Colombo usou o mesmo na sua viagem em 1492. Essa viagem também foi apoiada pelos judeus Isaac de Abravanel e do converso Luis de Santángel.

Abraão Zacuto colabora com a ciência em Portugal nos breves quatro anos que ali viveu. Sai do país, com o Édito de expulsão dos judeus de Portugal ou conversão, em 1498 migrando para o mundo muçulmano. Zacuto era um homem letrado e carregava com sua família a expulsão da França, Espanha e Portugal. Ele já sabia o sofrimento que estava por vir ao seu povo. Ele e muitos intelectuais e pessoas de posses conseguem sair do território português antes que a situação piorasse. E, realmente piorou, muitos judeus foram obrigados a se converterem ao catolicismo no dia em que poderiam sair de Portugal em navios prometidos pelo rei, pois D. Manuel surpreso com o número de judeus que decidiram deixar o país^{xx}, ao invés de enviar os navios ao porto enviou os clérigos da igreja para batizar os milhares de judeus, dia que ficou conhecido como o “dia do batismo forçado” e que gerou o adágio popular “a ver navios”, pois assim os judeus ficaram.

Após 1498 só podia permanecer em Portugal os judeus batizados, os cristãos-novos, em referência aos católicos que eram os cristãos-velhos. Sofrendo todo tipo de perseguição, alguns cientistas ficaram acreditando que não seriam perseguidos por estarem servindo ao rei. Schama (2015), afirma que “os judeus, assim que transmudados em cristãos, eram úteis em duas atividades importantes para a ambiciosa monarquia lusitana: ciência náutica e comércio”. O nome mais expressivo de astrônomo judeu converso foi José Vizinho.

Na Comissão de Matemática encontravam-se os cientistas Martin Behaim, judeu alemão; mestre Rodrigo, cristão-novo e cosmógrafo do rei; e Pedro Nunes, uma das mentes mais brilhantes de Portugal na época. “Pedro Nunes foi cosmógrafo e trabalhou em vários problemas práticos de navegação relacionados à correção de rotas. Dedicou-se ao aperfeiçoamento do astrolábio, criando o nônio e ampliando sua precisão.” (NOVINSKY, 2015).

No reinado de D. Manuel ocorre a tão sonhada e planejada viagem oficial de descobrimento do Brasil e da rota marítima às Índias, pois até 1500 tudo era feito em sigilo absoluto. Uma equipe de cientistas programou a viagem que teve Pedro Álvares Cabral como capitão-mor. Essa viagem só foi possível com a revolução técnica científica que aconteceu no século XV e a colaboração dos cientistas. Graças a estes fatores os navegadores puderam realizar as viagens sem se perderem em alto mar.

Durante o século XV os astrônomos, cartógrafos e matemáticos instalados em Portugal aperfeiçoaram e criaram instrumentos que juntos possibilitaram aos marinheiros deslocarem-se pelos oceanos: a bússola, a balhastilha, o quadrante, o astrolábio, as cartas de navegação, a nau, dentre outros. De acordo com os estudiosos portugueses a nau foi uma super embarcação da época, a melhor que os homens conseguiram produzir, comparada ao ônibus espacial hoje^{xxi}. Os portugueses foram navegadores ousados. Graças a eles o mundo moderno começou a globalizar-se. Os continentes foram interligados cultural e economicamente.

CAPÍTULO 5

A PARTICIPAÇÃO DOS JUDEUS NA FORMAÇÃO DO BRASIL – UMA HISTÓRIA NÃO CONTADA.

“Sabemos agora que a assimilação jamais curou o preconceito. Nem ao menos o fez na Espanha do século quinze, onde os judeus se converteram ao Cristianismo assim mesmo sofreram perseguições sob a perversa doutrina da "pureza de sangue", precursora do moderno anti-semitismo. A tolerância que depende de obliterar as diferenças não é tolerância” Chadad

O estudo da Astronomia no Brasil, inicia-se com a sua própria história. Na verdade, o “descobrimento das terras brasileiras coincide com o avanço da ciência astronômica na Europa, e só foi possível porque existiam em Portugal um grupo de estudiosos, dentre eles astrônomos que asseguraram segurança de deslocamento nas viagens oceânicas. E, na expedição de 1500 comandada por Pedro Alvares Cabral estava Pedro Nunes, um excelente astrônomo e cartógrafo.

Portugal tinha conhecimento de que existiam terras à oeste de Cabo Verde, tanto que não aceitou a resolução papal da Bula Inter Coetera, 1492, uma disputa entre ele e a Espanha, que lhe dava o direito de explorar as terras achadas a 100 léguas da ilha. Portugal não aceitou o acordo e reivindicou a revisão do mesmo junto ao papa. Assinam um novo acordo, o Tratado de Tordesilhas, 1494, que lhe garantia as terras a 370 léguas a oeste de Cabo Verde, as que passassem das 370 léguas da ilha estaria assegurando à Espanha. A exatidão desse tratado revelou que os astrônomos dos dois países estavam cientes da existência de terras no meio do Oceano Atlântico.

Os escritos da época dão uma ideia de que Portugal acreditava existir apenas ilhas nos seus “domínios” no grande mar, pois ao chegar no Brasil, dá-lhe o nome de Ilha de Vera Cruz. Com as expedições de colonização os navegadores portugueses e espanhóis verificam a imensidão do continente americano. No entanto, a certeza da existência das terras, com a exatidão no momento da divisão revela a importância dos astrônomos no Novo Mundo.

Os astrônomos portugueses foram mais desafiadores e mais exitosos que os espanhóis. As esquadras espanholas navegavam no hemisfério norte, sempre a

oeste, e a Estrela Polar, estava sempre ali a lhes guiar. Enquanto isso, as navegações portuguesas rumavam para o Sul, tanto as que circunavegava a África, como as que vinham para o Brasil. A partir do Equador os navegadores portugueses foram desafiados a nomear estrelas e constelações e a elaborar novos mapas de navegação. Foram eles que primeiro registraram e batizaram a constelação Cruzeiro do Sul, a qual se tornou referência para a navegação no hemisfério Sul.

“E assim seguimos nosso caminho, por este mar, de longo, até que, terça-feira, que foram 21 dias de abril, topamos alguns sinais de terra, os quais eram muita quantidade de ervas compridas (...)” - trecho da carta de Pero Vaz de Caminha, primeiro documento oficial do Brasil. As primeiras observações e medidas astronômicas de caráter científico realizadas em solo brasileiro datam deste período, e foram de responsabilidade do astrônomo presente na esquadra portuguesa de registrá-las. A partir dele começa a ciência verdadeiramente brasileira, inclusive a Astronomia. Além dessa carta vários outros documentos foram elaborados pelos estudiosos que compunham as expedições oficiais no Brasil.

De acordo com ARAÚJO (2010), ao desembarcarem em terras brasileiras, os primeiros registros astronômicos foram efetuados pelo então Bacharel João Emeneslau ou simplesmente Mestre João. Profissional importantíssimo para a frota de Cabral, Mestre João foi bacharel em artes e medicina, era físico, astrônomo e cirurgião. Ao fazer as primeiras medidas, escreveu de imediato uma carta dirigida ao rei de Portugal, Dom Manuel, escrita entre 28 de abril e 1º de maio de 1500, narrando o que avistou no céu do Brasil. Nela, ele relata a primeira determinação da latitude geográfica do local de desembarque, obtida no Brasil, a partir da observação do Sol pelo astrolábio: tomada a altura do Sol ao meio-dia foram achados 56 graus. Encontra-se também neste documento uma rica descrição do céu austral, com destaque para a constelação do Cruzeiro do Sul.

Somente mando a Vossa Alteza como estão situadas as estrelas do sul, mas em que grau está cada uma não o pude saber; antes me parece ser impossível, no mar, tomar a altura de alguma estrela, porque eu trabalhei muito nisso e por pouco que o navio balance, se erram 4 ou 5 graus, de modo que não se pode fazer senão em terra... Tornando, senhor, ao propósito, estas Guardas nunca se escondem, antes sempre andam em derredor sobre o horizonte, e ainda, estou em dúvida que não sei qual

daquelas duas mais baixas seja o Polo Antártico; e estas estrelas, principalmente a da Cruz, são grandes quase como as do Carro; e a estrela do Polo Antártico, ou Sul, é pequena como a do Norte e muito clara e a estrela que está em cima de toda a Cruz é muito pequena. (FARAS, Mestre João, 1500 apud CAPAZZOLA, 2009, p. 11. IN: ARAÚJO, 2010).

O relato feito por mestre João é na verdade o relato astronômico mais aprimorado dos primeiros anos da nossa história, conhecido até aqui. Os estudos eram esporádicos e metodológico, não seguiam o desenvolvimento da ciência experimental moderna. Depois disso houve um declínio das ciências em Portugal, refletindo no Brasil. Soma-se a isso o descaso português com as colônias, e a perseguição do Tribunal da Inquisição aos cientistas. O outro período em que os estudos floresceram no país foi durante o domínio holandês no Nordeste. De acordo com ARAÚJO (2010), foi somente a partir do século XVII que a astronomia começou a se desenvolver de forma mais intensa e sistemática no Brasil e isto só ocorreu devido à invasão holandesa.

No final do século XVI a Holanda despontava como uma potência, começando a participar da conquista de novos territórios ao lado de portugueses e espanhóis. Enviaram suas expedições ao Brasil, invadindo o nordeste brasileiro, entre 1624 e 1661. O Conde Maurício de Nassau, encarregado de administrar as terras conquistadas, era um homem culto, trouxe em sua comitiva uma missão científica formada por pintores, arquitetos, escritores, naturalistas, médicos e astrônomos. Ele mandou trazer da Europa os instrumentos necessários para montar o que seria o primeiro Observatório Astronômico em terras brasileiras, e primeiro das Américas. O astrônomo alemão Georg Marcgrave foi o responsável pela construção. Marcgrave realizou importantes observações científicas. Provavelmente, foi o primeiro astrônomo a utilizar uma luneta no hemisfério sul, “realizou também consideráveis trabalhos, como a observação de um eclipse solar, além de eclipses lunares, registrou o movimento do planeta Mercúrio e as conjunções planetárias, fez um mapeamento do céu astral e outras efemérides astronômicas (ARAÚJO, 2010)”.

O Observatório construído por Nassau foi totalmente destruído no confronto entre holandeses e portugueses, quando estes lutavam pela retomada total de Pernambuco. Praticamente toda a cidade de Recife foi destruída. O conhecimento que se tem desse período deve-se aos documentos conservados nos arquivos holandeses. E, mais uma vez a ciência é expulsa do nosso país. Nos séculos XVII e

XVIII os estudos realizados no país se deve aos pesquisadores que viajavam pelas Américas, dentre eles o próprio Edmund Halley, realizando observações em terras brasileiras, no final do século XVIII.

O Brasil é formado por três matrizes culturais: índios, portugueses e africanos. Essa informação é comum e consolidada na história do nosso país. Oficialmente é ensinado nas academias e escolas de todo o país que a sociedade brasileira, na sua gênese, tem a participação maciça desses três povos, os quais se miscigenaram no período colonial. E a partir do século XIX os imigrantes italianos abrem caminho para os outros povos que contribuirão para a formação da sociedade brasileira, a qual atualmente tem a maior mistura pacífica de povos e raças do mundo.

No entanto existe um elemento a mais nesse processo, que é a participação do judeu sefardita – ibérico, tanto na formação de Portugal, quanto do Brasil, mas por ser um tema pouco estudado ainda soa com estranheza quando apresentado nos círculos educacionais. A presença e contribuição dos judeus em Portugal foi apresentado no Capítulo 3: Presença Judaica Na Península Ibérica. Nos deteremos agora a influência judaica na formação do Brasil. Poucos professores e escolas saem desse ensino tradicional para mostrar a participação significativa dos judeus na constituição da sociedade brasileira. A academia, na sua maioria, também demonstra preconceito e ignorância quanto à essa participação.

O Brasil tem vivido ao longo das últimas décadas, um tempo de resgate da sua verdadeira história. Primeiro, os historiadores se debruçaram sobre a história dos africanos no Brasil, resgatando a dignidade desse povo, tirando-os do lugar de vítimas pacíficas da escravidão. Em seguida, o olhar dos estudiosos se voltou para os indígenas, ajudando-os na luta de resgate das suas identidades e das suas terras. Atualmente indígenas e afrodescendentes têm colhido os frutos desse trabalho na forma de leis, como a lei 11.645/08, a qual determina o ensino da história e cultura africana e indígena nas escolas. A mídia também vem se adequando às reivindicações sociais dos estudiosos para inclusão desses dois povos em todos os setores sociais. No entanto, o resgate histórico dos excluídos ainda está incompleto. Falta à história do Brasil a inclusão e reconhecimento do povo judeu na construção da identidade dessa nação.

E qual seria então a explicação para que a presença judaica no mundo português^{xxii} fosse ocultada por séculos? Por que não aparece nos livros didáticos a verdadeira história do povo que foi o maior colaborador de Portugal nas conquistas ultramarinas? O poderio exercido pela Igreja Católica em Portugal e em seus domínios, representado pelo Tribunal do Santo Ofício ou da Inquisição, é a explicação mais lógica e aceita atualmente. O medo da Inquisição pôs em todo mundo português uma autocensura e uma “cultura do segredo”, afirma Anita Novinsky. Para ela a existência da Inquisição e o seu poder perseguidor e punitivo é a explicação para o não aparecimento dos judeus na história e para o antissemitismo no Brasil. Mas, os males causados pela Inquisição, vão além da ocultação e do preconceito. Segundo a historiadora o Tribunal da Inquisição foi o grande responsável pela cultura iletrada do Brasil colonial, a qual veio se perpetuando em nossa sociedade e ainda configura a triste realidade brasileira. Nosso país ainda enfrenta o analfabetismo e injustiças sociais plantadas no período colonial. Os inquisidores perseguiram aqueles que pensavam diferente da Igreja católica e que fossem para esta uma ameaça do seu poder, inibindo o florescer da intelectualidade, do pensamento livre, das pesquisas, os quais são necessários ao desenvolvimento de qualquer sociedade.

A pesquisadora Anita Novinsky é uma desbravadora no assunto sobre a participação dos judeus na história do Brasil. Ela vem desde a década de 1970 fazendo um trabalho de resgate dessa parte da nossa história. Ela começou sua pesquisa traduzindo para o português o livro História dos Judeus em Portugal, de Meyer Kayserling, como trabalho do doutorado, sob a mentoria de Sergio Buarque de Holanda. Kayserling foi outro pioneiro da história desse povo. Foi ele quem iniciou o resgate do papel dos judeus em Portugal, no século XIX. Nessas quatro décadas a pesquisadora veio ampliando seu campo de atuação tanto no Brasil, como no exterior. Ela criou o Laboratório de Estudos sobre a Intolerância (LEI), na USP, e junto com a sua equipe tem revelado o papel que os cristãos novos representaram na construção do Brasil, e combatido o preconceito para com os judeus e seus descendentes no Brasil.

Com a abertura das pesquisas iniciadas por Novinsky um pequeno grupo de pesquisadores foi surgindo ao redor do Brasil. A maior concentração deles foram

alunos da autora na USP, como as coautoras do livro *Os judeus que construíram o Brasil*, Daniela Levy, Eneida Ribeiro e Lina Gorenstein. Descendentes de judeus e cristãos-novos brasileiros também configuram esse quadro. Um deles, Marcelo Guimarães, fundador do Museu da História da Inquisição em Belo Horizonte. Este museu conta a história do Tribunal da Inquisição no Brasil. Nele estão presentes as lembranças e os nomes desse passado tão triste da nossa história.

O Tribunal da Inquisição não foi instalado no Brasil, pelo fato deste ser colônia. Aqui, ele atuou como um braço do tribunal português, e o número de brasileiros denunciados e condenados por ele representa o poder que o mesmo exercia em Portugal. Ele estava presente nas terras brasileiras através dos olhos dos jesuítas, que faziam o papel de fiscais da religião católica. Os jesuítas eram os padres da Companhia de Jesus, instituição criada na Contra Reforma da Igreja Católica para manter e fiscalizar os fiéis após a Reforma Protestante. Eles tinham a função de manter o bom andamento da religião numa terra cheia de mistura étnica, cultural e religiosa. Mas, foram justamente os fiéis do judaísmo os que mais sofreram com a perseguição inquisitória.

Os judeus estavam presentes no projeto do descobrimento, nas viagens oceânicas, no descobrimento das terras brasileiras. Das treze naus que compunham a esquadra de Pedro Álvares Cabral, onze delas eram comandadas pelos capitães que apresentavam nomes de cristãos-novos dentre eles: Simão de Pina, Simão de Miranda de Azevedo, Sancho de Tovar, Nicolau Coelho, Aires Gomes da Silva, Gaspar de Lemos que era um judeu de origem polonesa e outros. Na terra natal de Cabral, Belmonte, existiu uma grande colônia judaica, e sabe-se que o descobridor do Brasil tinha descendência de judeus conversos ao cristianismo. Essa participação também foi muito presente na colonização. Eles estavam aqui em todos os momentos iniciais da nossa história como nação, principalmente na economia e na pouca ciência existente da época, com o codinome de cristãos novos, no entanto, não deixaram de ser judeus na sua alma e na vida privada, afinal não se apaga uma cultura milenar de um povo da noite para o dia. Essa vida dupla lhes rendeu processos, condenações e mortes pelas mãos dos inquisidores.

De acordo com Novinsky, os judeus tiveram interesse nas terras brasileiras pois viam nela uma possibilidade de segurança, um lugar de paz, a “Terra

prometida” que eles tanto buscavam. Os judeus trabalhavam para os reis portugueses dando-lhe as informações e colaborando com as novas descobertas científicas, mas também estavam de olho nesse novo lugar, pois a perseguição aumentava gradativamente na Europa. O Brasil representava para os judeus sefardita em segundo plano um local de comércio, primeiramente as recém descobertas terras austrais traziam a esperança de um novo lar, longe do alcance do Tribunal da Inquisição.

Os cristãos-novos foram se instalando no Brasil, pouco a pouco. O próprio Martin Afonso de Souza, discípulo do judeu Pedro Nunes Português, que foi mandado pelo Rei D. João III para a primeira expedição sistemática colonizadora, em 1531, tinha uma ascendência judaica. Fernando de Noronha foi o mais importante destes, ganhando do rei português o arrendamento das terras por dez anos. Poucos sabem que Fernando de Noronha era descendente de cristãos-novos. Era rico e amigo do Rei de Portugal, Dom Manoel, que aqui chegou com um grande contingente de cristãos-novos para plantar cana-de-açúcar e algodão no nordeste brasileiro para enriquecimento do reino português.

A implementação dos primeiros engenhos de cana-de-açúcar foi feita por judeus *industriosos*^{xxiii} que fugiam da fúria da Inquisição na metrópole, segundo Novinsky (2015). É fato que no processo de colonização os judeus foram se instalando no Brasil. Em finais do século XVI e início do XVII, havia centenas deles espalhados por todo o Brasil, principalmente para o Sul. “*O engenho de São Vicente foi o primeiro lugar do Brasil onde se praticou a religião judaica...Esse engenho é o único exemplar que restou na Baixada Santista*” (NOVINSKY, et al). Além do engenho de São Vicente o de Santiago de Camaragibe, no Nordeste, que pertencia a Diogo Fernandes, também representava um lugar de permanências do judaísmo no Novo Mundo. Ele sua mulher Branca Dias, com um grupo de cristãos novos foram denunciados como judeus secretos na Inquisição.

Portugal aprovou em 01 de março de 1507 uma Lei que abolia qualquer discriminação aos cristãos-novos, permitindo-lhes os mesmos direitos dos cristãos-velhos. O que não acontecia na prática. Mesmo longe da sede do tribunal, muitos judeus, inclusive mulheres foram investigadas, algumas condenadas à fogueira. Durante os 285 anos do Tribunal da Inquisição, foram presas 1.076 pessoas no

Brasil, destes 298 eram mulheres. Branca Dias, Isabel Mendes, Marias e Anas, nomes que ainda ecoam dos processos inquisitoriais. Eram elas, as principais transmissoras da religião em seus lares, ensinado aos filhos e recebendo seus pares em casa.

Essa situação complica-se mais com a institucionalização da Inquisição em 1536. Os cristãos-novos se tornaram constantemente vigiados e castigados nos espaços lusos. Não podiam se candidatar a cargos públicos, certos privilégios não estavam ao seu alcance. A discriminação “racial” (pelos estatutos da “pureza de sangue”) era latente e muitos foram perseguidos e mortos durante, além de ter seus bens confiscados, famílias arruinadas e tantas fugiram para outros espaços europeus onde corria as notícias de uma melhor aceitação aos judeus, como na Holanda e Inglaterra. Outros tantos partiram para a África, Europa Oriental e Oriente Médio. .

Durante o domínio holandês no Brasil, muitos judeus de origem sefardita que haviam migrado para Holanda quando foram expulsos da Península Ibérica, vieram para Recife, onde fundaram duas sinagogas, a Zur Israel e a Maguem Abraham, as primeiras sinagogas das Américas. Estavam comprometidos com os engenhos, alguns deles como proprietários, começando a moer a cana para produzir açúcar para o mercado mundial. De acordo com MACHADO (2015), esse comércio tinha seus agentes cristãos-novos lusos, que cuidavam de pequenas agências e ligações entre América portuguesa, Portugal e outras praças mercantis como Londres e Amsterdam. Entretanto, com a perseguição aos cristãos-novos, houve fuga de capitais em diversos empreendimentos.

Com a vocação cultural para o comércio, os negociantes judeus tomaram uma rua do Recife, até hoje conhecida como rua dos judeus, a mesma onde fica a sinagoga Zur Israel. Estavam presentes na administração junto ao conde Mauricio de Nassau. Muitos desses judeus foram após a expulsão dos holandeses do Brasil para o Caribe e para a Nova Amsterdã, hoje conhecida como Nova Iorque. Parte dos judeus holandeses adentraram pelo interior do Brasil, longe da fiscalização da Inquisição, e permaneceram mesmo após a expulsão. Estudos recentes encontraram várias comunidades marranas – descendentes dos judeus no interior do Nordeste, como em Seridó e Campina Grande. Apesar da presença judaica no

período holandês em Pernambuco aparecer nos livros didáticos, a relevância da mesma não é elucidada.

O papel dos cristãos-novos como sujeitos históricos atuantes na formação da sociedade brasileira é inegável. A pesquisadora Helena Ragusa, analisando a forma como estes aparecem nos livros didáticos, afirma que os cristãos-novos, que em tais livros são apresentados de forma não problematizada, simplista e naturalizada. Foram responsáveis não só por grande parte do desenvolvimento econômico ocorrido logo nos primeiros anos, como também pelas heranças deixadas na sociedade e que até hoje se fazem presentes (RAGUSA, 2011).

A chegada dos cristãos-novos ao Brasil continuou durante o século XVII. Na corrida pelo ouro, nas entradas e bandeiras. Na verdade, o Brasil sempre foi um polo de atração para os judeus, ao longo da sua história, principalmente quando havia fomes e guerras na Europa, intensificado pelo nazismo. Esse movimento reduziu-se apenas na segunda metade do século XX, após a criação do Estado de Israel, quando o movimento se inverte, e milhares de judeus migram para lá.

Os cristãos-novos estavam envolvidos nas entradas e bandeiras pelo sertão do Brasil. De acordo com NOVINSKY, as novas pesquisas realizadas nas últimas décadas vêm mudar fundamentalmente determinadas interpretações da história do Brasil e também da história judaica. As novas pesquisas genealógicas contribuíram para esclarecer alguns pontos obscuros na história do bandeirismo dos quais o mais importante foi a revelação de que Antônio Raposo Tavares e seus companheiros nas Bandeiras eram judeus.

A historiadora Anita Novinsky foi pioneira também nas pesquisas com os bandeirantes. Ela apresentou duas novas descobertas: a origem judaica dos bandeirantes e os jesuítas como agentes da Inquisição de Lima. “Encontrei evidências de que os bandeirantes, na sangrenta guerra contra as Missões, estavam na realidade lutando contra a Inquisição, que tinha prendido e penitenciado suas famílias” (NOVINSKY, 2018). Segundo ela, toda correspondência secreta dos Inquisidores era enviada de Lisboa para o Provincial ou, na sua ausência, para o Reitor do Colégio e no Colégio da Companhia de Jesus era armada a Mesa Inquisitorial para se executar as ordens dos Inquisidores e arguir os suspeitos de heresia. Os bandeirantes mantinham pequenos vestígios do Judaísmo que

permaneciam em seus costumes. Assemelhavam-se aos judeus modernos – “judeus sem religião”.

O antissemitismo fundamentado no Brasil sofreu influência da literatura jesuítica que deformaram a imagem dos bandeirantes, principalmente Raposo Tavares, a quem o Barão do Rio Branco chamou de “iniciador e principal idealizador da política geográfica de expansão do Brasil para sudoeste”. Durante séculos, historiadores não falaram sobre os feitos destes personagens tão fundamentais para a sociedade e para o território brasileiro. Creio que o tamanho continental do Brasil não seria possível sem os corajosos feitos dos bandeirantes.

Em 25 de Maio de 1773 uma nova Lei em Portugal aboliu a distinção de cristãos-velhos e cristãos-novos, mas o preconceito continuou. Com piadas, do tipo o judeu é o pão duro, avarento, e com termos pejorativos como judiar. Na mídia eles ainda são apresentados dessa forma. Os portugueses, cristãos velhos, por serem os senhores nesta terra deixaram marcas sociais nocivas sobre a figura do judeu na cultura brasileira, a qual se ramificou para as outras instâncias sócias, suprimindo as contribuições dos judeus e cristãos-novos.

Apesar de todo o esforço da pesquisadora Anita Novinsky e da sua equipe, ainda há muito a ser pesquisado. Creio que uma lei que determinasse a inclusão da participação dos judeus para o nosso país seja um dos caminhos. Em Belo Horizonte existe o “Dia a memória das vítimas do holocausto e da inquisição”, e o Museu da História da Inquisição. Em Curitiba temos o Museu do Holocausto, o único do país. Centro Cultural Judaico de Pernambuco, localizado no Museu Sinagoga Kahal Zur Israel. Essas instituições são os locais onde é contada a trajetória dos judeus no Brasil, mas ainda é muito pouco diante da importância deste povo para as suas leis éticas e morais que estão inseridas no nosso Direito, para a formação da família, para questões de higiene e limpeza pessoais e alimentícias, inclusive da prática do banho, dentre outros.

CAPÍTULO 6 - MATERIAL E METODOLOGIA DO ENSINO

Esta pesquisa foi realizada a partir de um processo metodológico que desencadeou no trabalho de intervenção sobre a problemática identificada, mediante a produção de textos e atividades pela autora e posterior aplicação em sala de aula. A metodologia foi desenvolvida pautada na Teoria das Inteligências Múltiplas e da Educação científica, com a realização de atividades em sala e produção de materiais didáticos pela autora e pelos próprios alunos. A aplicação das atividades objetivou produzir junto aos alunos um saber interdisciplinar ao findar a realização das mesmas.

No primeiro momento da pesquisa foi aplicado em sala de aula leitura e discussão de um texto produzido pela autora. O texto abordou informações básicas sobre o processo de “descobrimento” do Brasil e sobre a importância que a Astronomia teve nele. A participação efetiva dos astrônomos judeus será caracterizada num ambiente de discussão e debates amadurecidos do ponto de vista histórico e conceitual. Em seguida os alunos desenvolveram um mapa conceitual com o objetivo de sedimentar o conteúdo trabalhado.

No segundo momento da pesquisa os estudantes foram motivados a produzir alguns instrumentos usados nas grandes navegações, com material de fácil acesso, reciclável e custo baixo. Neste momento esperamos despertar a atenção dos estudantes para a importância da Ciência nos avanços e conquistas da humanidade, particularmente, a Astronomia e com a grande contribuição judaica. Essa atividade, assim como o primeiro, visou fomentar a discussão em torno da construção dos saberes pertencentes às ciências e de suas inter-relações e o letramento científico dos estudantes, introduzindo no dia a dia da escola básica o pensamento e método científicos, aproximando os alunos cada vez mais cedo da ciência e da autonomia na construção dos saberes e competências a serem alcançadas.

No terceiro momento buscaremos a conscientização dos estudantes acerca do papel da educação em trazer soluções para problemas sociais. Neste ponto, os estudantes produziram jogos educativos para as séries iniciais do Ensino Fundamental sobre a temática trabalhada, com ênfase na Astronomia e o resgate histórico da participação judaica no seu desenvolvimento. Essa atividade segue a

tendência das escolas ao redor do mundo, de desenvolver uma educação pautada em princípios norteadores que aproxima o estudante da realidade que o cerca, e o desafia a pensar essa realidade e propor soluções e melhorias para a mesma.

O texto produzido e aplicado em sala de aula trata da temática abordada acima e foi a primeira atividade do mestrado aplicada em sala de aula. Com o título: A contribuição dos Astrônomos judeus para as grandes navegações, foi escrito com uma linguagem de fácil compreensão, sem deixar de lado o cunho científico, fato confirmado pelos alunos após a leitura e discussão do mesmo. Os objetivos propostos para esta atividade foram: Destacar a importância da contribuição dos judeus nas navegações portuguesas; abordar conceitos de Astronomia; chamar a atenção dos estudantes para a importância da Astronomia nos processos históricos de desenvolvimento da humanidade; introduzir uma linguagem científica no cotidiano escolar e; despertar nos alunos o interesse pela ciência.

Por meio da atividade aplicada procurei viabilizar requisitos das propostas educacionais para o século XXI. Uma das metas da educação básica atualmente é a alfabetização científica dos estudantes, com o objetivo de aproximar o saber acadêmico do dia a dia da escola. Uma outra preocupação nas escolhas das atividades foi o papel da educação na formação de profissionais que tenham a sensibilidade e a capacidade de resolver os problemas da sociedade na qual estão inseridos. Em qualquer lugar do mundo a escola almeja formar nos estudantes a capacidade de olhar criticamente ao seu redor, observando as especificidades que delineiam as relações sociais no seio de cada povo, nação ou país e os problemas dela advindos e, a partir da sua formação propor soluções plausíveis. No Brasil não é diferente e esperamos dos nossos estudantes a capacidade de enxergar as necessidades do nosso povo, pensar reflexivamente e propor melhorias sociais através do saber científico.

O trabalho de resgate do papel que os cientistas judeus tiveram para a História do Brasil e as influências deixadas por eles na sociedade colonial brasileira, será realizado através de produtos educacionais, sendo um deles o paradidático, escrito pela autora: As Aventuras de Zacuto. São dois volumes pensados no público infanto-juvenil. O primeiro se passa em Portugal e o segundo no Brasil, em 1500. Escrito baseado na história como ela aconteceu, mas com um implemento para

chamar a atenção do público leitor: viagem no tempo, supermáquinas e personagens infantis. A ficção é um instrumento pedagógico para estimular o interesse do estudante por temas científicos. Estudando o papel do livro infantil na alfabetização de crianças Luis Paulo Piassi e Paula Teixeira Araújo (2002), analisam a literatura ficcional usada como recurso didático. Para eles esse tipo de literatura trabalha a alfabetização científica nas crianças e traz benefícios como: estimulam a participação dos estudantes; incentivam o interesse por ciência; facilita o aprendizado, pois o mesmo vem contextualizado; favorece a prática da leitura e da escrita por parte dos estudantes e facilita a abordagem de temas sociais, políticos e culturais conexos com a ciência. Os livros como todo o trabalho de pesquisa, apontam para a importância que o conhecimento científico tem para o desenvolvimento dos processos históricos.

A educação do século XXI deve valorizar e impulsionar o protagonismo juvenil, despertando os talentos dos estudantes, trabalhando com as competências e habilidades inerentes a cada um deles. O texto da Área de Humanas da BNCC para o Ensino Médio afirma,

Para o desenvolvimento do protagonismo juvenil e para a construção de uma atitude ética pelos jovens, é fundamental mobilizar recursos didáticos em diferentes linguagens (textuais, imagéticas, artísticas, gestuais, digitais, tecnológicas, gráficas, cartográficas etc.), selecionar formas de registros, valorizar os trabalhos de campo (entrevistas, observações, consultas a acervos históricos etc.) e estimular práticas voltadas para a cooperação. Os materiais e os meios utilizados podem ser variados, mas o objetivo central, o eixo da reflexão, deve concentrar-se no conhecimento do Eu e no reconhecimento do Outro, nas formas de enfrentamento das tensões e conflitos, na possibilidade de conciliação e na formulação de propostas de soluções.

O desenvolvimento das atividades e produtos foram pensados na orientação das novas diretrizes para a educação e na Teoria das Inteligências Múltiplas. Acreditando, como propõe a BNCC, que é por meio do diálogo que os estudantes ampliam sua percepção crítica tanto em relação à produção científica quanto às informações que circulam nas mídias, colocando em prática a dúvida sistemática, elemento essencial para o aprimoramento da conduta humana. Que o aprender a indagar, ponto de partida para uma reflexão crítica, é uma das contribuições essenciais das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas para a formação dos estudantes do Ensino Médio. Dois alunos de uma das turmas onde as atividades

foram trabalhadas foram convidados para fazer as ilustrações do paradidáticos, pois os mesmos demonstraram nas atividades anteriores a habilidade para o desenho, que segundo a Teoria das Inteligências Múltiplas é o desenvolvimento da inteligência espacial. De acordo com Gardner está na própria natureza das inteligências que cada uma opere de acordo com seus próprios procedimentos e suas próprias bases biológicas (GARDNER, 1994).

A Teoria das Inteligências Múltiplas é uma teoria desenvolvida a partir da década de 1980 por uma equipe de investigadores da Universidade de Harvard, liderada pelo psicólogo Howard Gardner, buscando analisar e descrever melhor o conceito de inteligência. Gardner é filho de refugiados judeus da Segunda Guerra Mundial e nasceu nos Estados Unidos em 1943. A teoria da Inteligências Múltiplas é uma teoria fruto dos avanços nas pesquisas no campo da neurociência e apresenta as múltiplas inteligências, desmistificando a ideia de que apenas os dotados em inteligência lógica-matemática, os quais possuem boas notas em testes de QI, sejam os mais inteligentes. Ela foi proposta na década de 1980 e teve grande aceitação no meio acadêmico nos Estados Unidos e em diversos países. As pesquisas da neurociência mudaram as linhas de conhecimento neurológicos sobre a mente humana e colocaram em questão processos anteriormente descritos para explicar os sistemas neurais que envolvem a memória, a aprendizagem, a consciência, as emoções e as inteligências de modo geral (ANTUNES, 2001).

Gardner começou suas pesquisas com a formulação da ideia de "inteligências múltiplas" com a publicação da obra "The Shattered Mind" (1975). A teoria das inteligências múltiplas foi resultado de trabalhos com crianças especiais junto com um grupo de pesquisadores de Haward. Para ele inteligência é um potencial biopsicológico para processar informações que pode ser ativado num cenário cultural para solucionar problemas ou criar produtos que sejam valorizados numa cultura. De acordo com Gardner as inteligências não são objetos que possam ser quantificados, e sim, potenciais que poderão ser ou não ativados, dependendo dos valores de uma cultura específica, das oportunidades disponíveis nessa cultura e das decisões pessoais tomadas por indivíduos e/ou suas famílias, seus professores e outros.

Gardner questiona o conceito tradicional de inteligência e põe em dúvida os tradicionais testes de Q.I. como medidores da inteligência humana. Os testes de inteligência devem ser apresentados por meios adequados. Para ele existem vários tipos de inteligência, e cada inteligência é relativamente independente das outras e os talentos intelectuais de um indivíduo não podem ser inferidos a partir de outra habilidade. O grupo de Gardner afirmou que existe vários mecanismos de aprendizagem e que a sala de aula tradicional nem sempre capta a inteligência dos alunos.

Ele propôs nove inteligências: inteligência lógico-matemática; inteligência espacial-visual; inteligência verbo-linguística; inteligência interpessoal; inteligência intrapessoal; inteligência naturalista; inteligência corporal-cenestésica; inteligência musical e inteligência existencial. Inicialmente a teoria propunha apenas oito inteligências, a inteligência existencial foi acrescentada anos depois às demais e ainda vem sendo discutida por ele. Os avanços dos estudos da neurociência foram determinantes para os profissionais de saúde admitirem que o ser humano é um ser bio-psico-social-espiritual, como propõe esta pesquisa, e o aspecto espiritual não pode ser suprimido na educação. Para Gardner todo mundo nasce com as nove inteligências, mas o comum é cada ser humano desenvolver bem uma ou duas, dependendo dos fatores internos – genes e dos fatores externos - ambientes estimulantes, como modelo de criação dos pais e ensino dos professores. Algumas pessoas desenvolvem várias inteligências, como Leonardo da Vinci, mas são raras exceções.

A inteligência verbo-linguística foi estimulada durante todo o processo de aplicação das atividades, desde a leitura e interpretação dos textos, produção dos mapas conceituais e apresentação das atividades em sala de aula pelos alunos. Howard a define como a capacidade de exploração e domínio das palavras e da linguagem - primeira habilidade a desenvolver-se no ser humano e inerente a todos, independentemente da cultura ou língua. A linguagem desenvolve-se onde houver comunicação, mas o desenvolvimento da inteligência linguística em seu maior potencial deve ser estimulado desde as fases iniciais do desenvolvimento cognitivo das crianças através do uso da literatura, mesmo antes da criança começar a ler.

A literatura infantil trabalha principalmente a inteligência linguística da criança. Os paradidáticos foram pensados na necessidade de estimular o desenvolvimento dessa inteligência nos estudantes. A literatura é um recurso didático riquíssimo que abre caminho para inúmeras possibilidades. Piassi (2012) propõe a interdisciplinaridade entre arte e ciências e afirmam que o livro sempre teve como uma das suas funções a de ensinar. E que o livro é um produto social com fins determinados, por isso deva-se olhar de forma crítica para ele. Afirmam que um dos papéis da escola é justamente a promoção da reflexão sobre os valores sociais e a promoção de mudanças em relação a estados de coisas essencialmente injustos. A produção dos paradidáticos visa justamente trilhar o caminho de reparação histórica do papel dos astrônomos judeus no projeto dos descobrimentos portugueses com uma perspectiva de promover uma alfabetização científica nos alunos, de forma que eles tenham um olhar crítico na produção do conhecimento.

Foram realizadas atividades de difusão da Astronomia nos Colégio Dr. Jair dos Santos Silva, Centro Integrado de Educação Assis Chateaubriand e no Colégio Juiz Jorge, com a realização de oficinas pela autora. Houve participação na mesa redonda de Astronomia no Seminário Interdisciplinar no CIEAC e apresentações de comunicações na UFRB, UFBA e UEFS.

Produzida uma Sequência Didática – SD, para o Ensino Médio e um manual para o Fundamental I para auxiliar outros professores a trabalharem com o conteúdo no ensino de Astronomia.

Essa pesquisa tem como produtos finais: Texto resumo; Jogos educativos; Roteiro de oficina; paradidático no tema; Sequência didática; Manual e o Quiz.

CAPÍTULO 7 - METODOLOGIA DA PESQUISA

Os estudos desenvolvidos pela historiografia tradicional e dos livros didáticos encontrados no mercado acerca da temática abordada, não demonstram a influência dos astrônomos judeus nos grandes descobrimentos e na construção da História do Brasil, e é imperativa a busca de evidências que justifiquem essa lacuna na nossa história. Para tanto, no primeiro momento, uma pesquisa bibliográfica abrangente sobre o tema foi realizada, destacando-se estudiosos que veem se debruçando sobre esse assunto, principalmente as doutoras Elvira Azevedo Mea, da Universidade do Porto, Portugal e Anita Novinsky, da USP, com o intuito de responder a problemática abordada. Com o resgate histórico das principais contribuições, acreditamos que será possível o reparo histórico necessário e que responde à pergunta sobre a participação/contribuição efetiva dos judeus na Astronomia. Com este embasamento será possível o estabelecimento de um diálogo entre as Ciências, Astronomia e História, produzindo resultados inéditos na pesquisa da área.

A presença judaica na Península Ibérica, no período quinhentista e a habilidade que os judeus desenvolveram na elaboração e melhoria dos instrumentos náuticos, principalmente na Escola de Sagres e na Comissão de Matemática está presente nas obras da Dra. Elvira Mea e Dra. Anita Novinsky. Logo, a primeira atividade a ser aplicada em sala de aula, que é a produção de texto, será feita principalmente, a partir da leitura das suas obras.

Aprofundando a pesquisa, e seguindo os objetivos propostos de fazer um resgate histórico da participação dos judeus na Astronomia em Portugal no XV e início do século XVI, quando ocorrem os grandes descobrimentos e de identificar os fatos históricos que comprovam a participação judaica nas descobertas científicas no período renascentista português e, posteriormente, na descoberta do Brasil, vamos buscar outros pesquisadores, inclusive cartógrafos que abordem essa temática. Uma das possibilidades de encontrar essas fontes está no Museu Náutico de Salvador, o qual contém réplicas dos instrumentos náuticos usados pelos descobridores.

Quanto à participação majoritária dos judeus no conhecimento científico nascente no Brasil, bem como sua relevância, a professora Anita Novinsky é sem dúvida a maior autoridade no assunto. No entanto, ela coordenou o Centro de Estudos Judaicos na USP, por cerca de vinte anos, o qual teve a participação de muitos pesquisadores que continuam a pesquisar sobre essa temática. O presente trabalho buscará a produção desses novos pesquisadores também, para enriquecer a pesquisa.

A metodologia de análise historiográfica fundamenta-se no método compreensivo de Max Weber apresentado na obra *A ética protestante e o espírito do capitalismo*, um clássico da historiografia mundial. A problemática que deu início a essa pesquisa tem um enfoque interdisciplinar, logo envolve diversas áreas do conhecimento e da sociedade. Essa pesquisa mantém o diálogo constante entre a Astronomia e a História, e acrescenta os dados coletados por estudiosos da religião, da geografia, da economia e da política. De fato, como propõe Weber (1985), a construção histórica se dá a partir da relação de todos os campos que envolve a sociedade, tanto a economia como a religião. As sociedades são um complexo de acontecimentos sociais, e estudá-los separadamente levará a um conhecimento repartido. Os cruzamentos das informações colhidas pelas diversas áreas das ciências devem ser incorporados ao resultado final da pesquisa.

O trabalho de resgate do papel que os cientistas judeus tiveram para a História do Brasil e as influências deixadas por eles na sociedade colonial brasileira será realizado através de atividades/trabalhos em sala de aula, no meio acadêmico com a dissertação ao final do curso, a publicação do paradidático, a aplicação de uma sequência didática para auxiliar outros professores a trabalharem com os alunos do Ensino Médio, o conteúdo das pesquisas realizadas na execução das atividades propostas, e a divulgação do trabalho realizado como um todo, via impressa e/ou digital.

CAPÍTULO 8 - RESULTADOS

Os resultados obtidos dentro dessa pesquisa vão ao encontro da proposta inicial apresentada pela autora. O projeto de pesquisa foi realizado dentro do cronograma, todas as atividades foram aplicadas. Algumas foram inseridas durante o processo, em consonância com a prática educacional, no qual o planejamento deve sempre estar aberto às necessidades que vão surgindo durante as ministrações das aulas e ideias que foram surgindo com a pesquisa da autora.

No processo de revisão bibliográfica, as informações foram casando com a ideia inicial, comprovando a participação majoritária dos astrônomos judeus no projeto de expansão do reino português além-mar e da nascente história brasileira na figura dos cristãos novos. Essas informações constam na dissertação e foram aplicadas nas turmas propostas, apresentadas em oficinas em outras duas escolas da rede estadual e nas universidades através de comunicações orais em seminários e congressos.

Os resultados obtidos com essa pesquisa demonstram a difusão da Astronomia nos meios propostos. No que se refere a pesquisa bibliográfica, fica evidente que a verdadeira história da participação dos judeus em Portugal e no Brasil, está sendo reescrita. Depois que a Igreja Católica disponibilizou os arquivos dos processos do Tribunal da Inquisição para pesquisar muitas informações que estavam restritas ao meio judaico foi aberta aos pesquisadores na área. De lá para cá os resultados vem dando saltos qualitativos. As pesquisas arqueológicas com os benefícios das tecnologias mais avançadas vem corroborando para o esclarecimento do assunto. Pesquisadores de outras áreas também prestam suas contribuições ao tema: linguistas, psicólogos, neurocientistas, dentre outros. A historiografia tradicional ainda omite o papel que os judeus tiveram na Península Ibérica, nas Grandes Navegações e na história do nosso país.

No entanto, apesar do avanço dos pesquisadores de várias áreas no meio acadêmico, esses resultados não veem aparecendo nos livros didáticos. Os alunos da escola básica e até mesmo das universidades se surpreendem quando os judeus são apresentados como um dos povos que povoaram Portugal e o Brasil, dando contribuições relevantes para os dois países. Como apresenta a Anita Novinsky, é a

vez do resgate da participação dos judeus na História do Brasil. Vivemos um período de resgate da história dos indígenas e a dos africanos, se faz necessária o resgate judaico, com fins principalmente de acabar com a antissemitismo na nossa sociedade, o qual ainda é muito latente.

De acordo com as ideias de Gardner, cada ser humano deve ser valorizado pelas suas inteligências. Ele defende as múltiplas inteligências. As atividades foram desenvolvidas a partir do pensamento dos neurocientistas que junto com Gardner mapearam o cérebro e suas inteligências. O desenvolvimento das atividades junto aos alunos reforçou as inteligências que os mesmos demonstravam ter, eles foram desafiados a repensarem o estigma de que o colega que tira as melhores notas em matemática é o melhor aluno da escola. A educação que valoriza primordialmente os estudantes que apresentam resultados significativos em matemática, não se adequa mais as exigências do mundo atual. Os alunos desenvolveram as atividades a partir das capacidades intelectuais individuais de cada um e pelas diferentes maneiras pelas quais a informação pode ser apresentada e aprendida. Nas atividades de produção de instrumentos astronômicos, por exemplo, os alunos com a inteligência lógico-matemática apresentaram melhor rendimento na atividade. Na hora da apresentação dos mesmos instrumentos em sala, sobressaíram os alunos que têm a habilidade linguística e desenvolveram a oratória. Enquanto que na ilustração do paradidático a inteligência espacial da aluna foi determinante para os detalhes e qualidade dos desenhos. No desenvolvimento das atividades os alunos foram oportunizados a treinarem e desenvolveram as habilidades das inteligências que os mesmos já possuíam. E sobretudo, eles foram estimulados a valorizar as inteligências que cada um tem, aprimorando-as a cada dia.

Os alunos apropriaram-se da Teoria das Inteligências Múltiplas ao participarem da pesquisa. Mas, a aplicação das atividades trouxe benefícios para os estudantes que vão além do conhecimento dessa teoria, da História e da Astronomia trabalhados em sala. Eles desenvolveram habilidades inerentes à pesquisa científica, como o aprimoramento do senso crítico e a capacidade de questionar o que está posto no livro didático, passando pelo processo de alfabetização científica, a qual será necessária para aqueles que desejam seguir a carreira científica.

Outro fator que discutido em sala de aula com os alunos foi a importância da ciência e da tecnologia para o desenvolvimento da humanidade. A partir da aplicação do projeto eles foram percebendo a relevância que os pesquisadores têm dentro das sociedades, bem como a necessidade de o Brasil investir em ciência e tecnologia para desenvolver-se.

8.1 Atividades aplicadas

Serie/turma: Duas turmas do 2º ano do Ensino Médio.

Colégio Estadual Dr. Jair dos Santos Silva – Feira de Santana.

Atividade 1

A primeira atividade realizada foi a leitura e discussão do texto: *A contribuição dos Astrônomos judeus para as grandes navegações*, a apresentação de um slide e a produção de mapas conceituais.

O texto trabalhado com os alunos é o texto que consta como referencial teórico nesta dissertação.

Trabalhei com leitura, interpretação e discussão do texto em sala de aula, focando no desenvolvimento da inteligência linguística e espacial. Ele foi lido e discutido em sala de aula. Na aula seguinte o conteúdo foi apresentado com recursos de mídias, através de um slide. Na sequência os alunos produziram um mapa conceitual em equipe.

Essa atividade foi programada com os objetivos de: Abordar conceitos de astronomia; chamar a atenção dos estudantes para a importância da Astronomia nos processos históricos de desenvolvimento da humanidade; introduzir uma linguagem científica no cotidiano escolar e despertar nos alunos o interesse pela ciência.



Imagem 4 e 5: Alunos do 2º A produzindo os mapas conceituais.



Imagem 6: Mapa ilustrado da atividade 1.

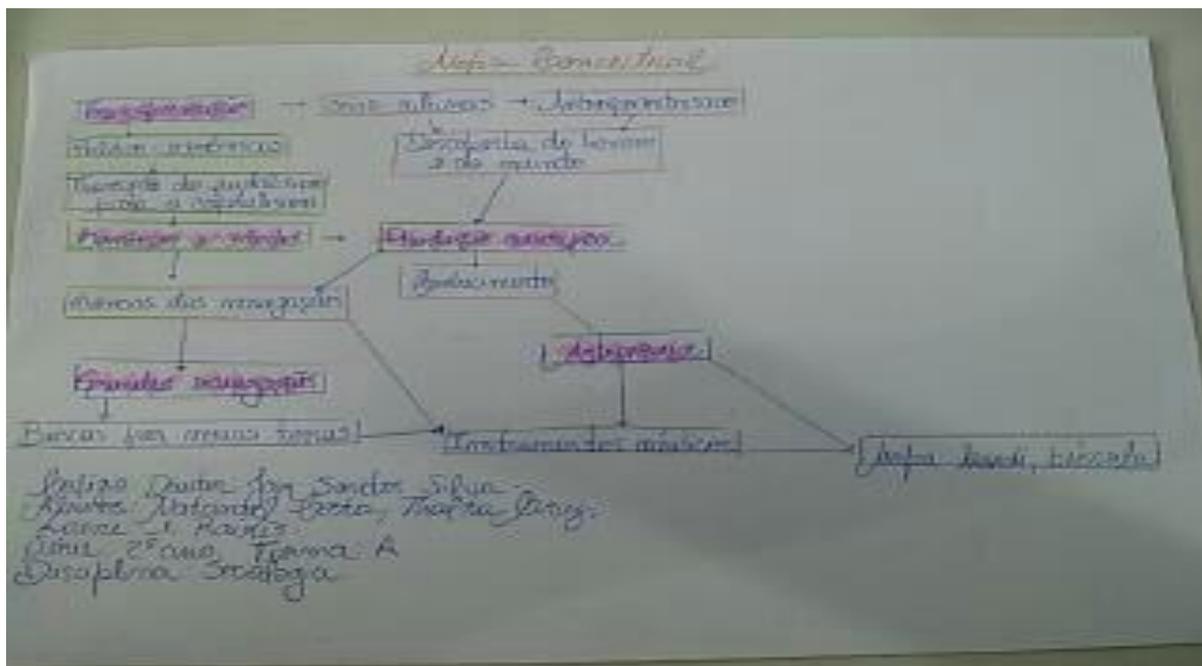


Imagem 7: Mapa conceitual da aluna do 2º A. Arquivo pessoal.

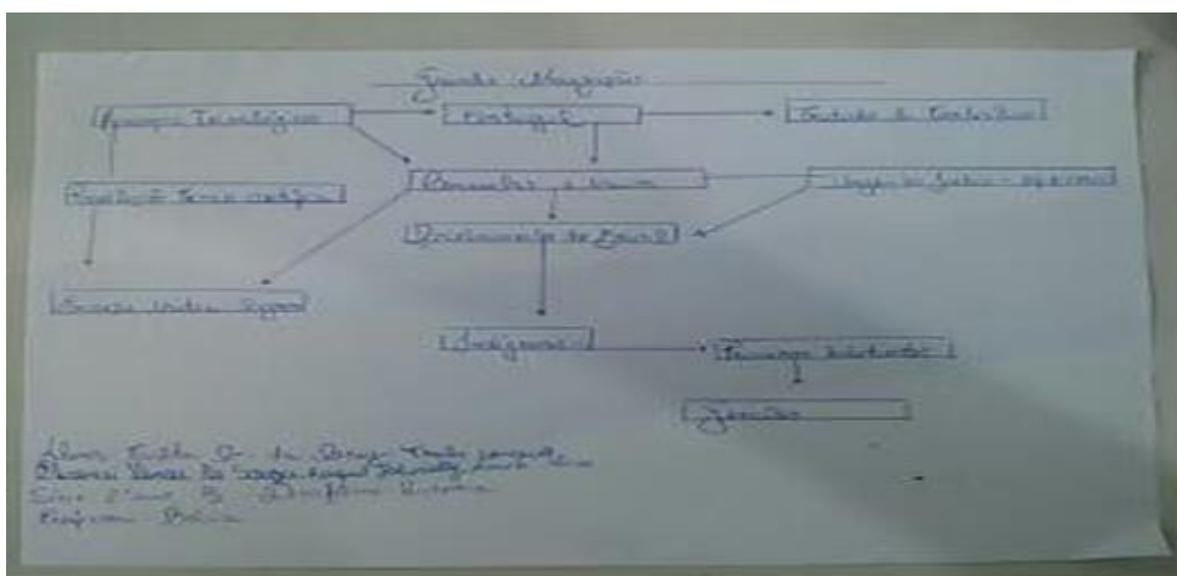


Imagem 8: Mapa conceitual da aluna do 2º A. arquivo pessoal.

Atividade 2

Linha do tempo sobre a Astronomia.

A segunda atividade foi continuação da primeira: Uma aula expositiva sobre os avanços da ciência astronômica, enfocando os instrumentos astronômicos usados

nas Grandes Navegações e em alguns períodos da Astronomia. Em seguida foi proposto aos alunos realizarem individualmente a produção de linhas do tempo sobre os principais aspectos históricos da Astronomia.

Estimulo das inteligências linguística e espacial.

Os Objetivos da atividade foram: analisar os avanços da Astronomia no tempo; compreender a historicidade da ciência.

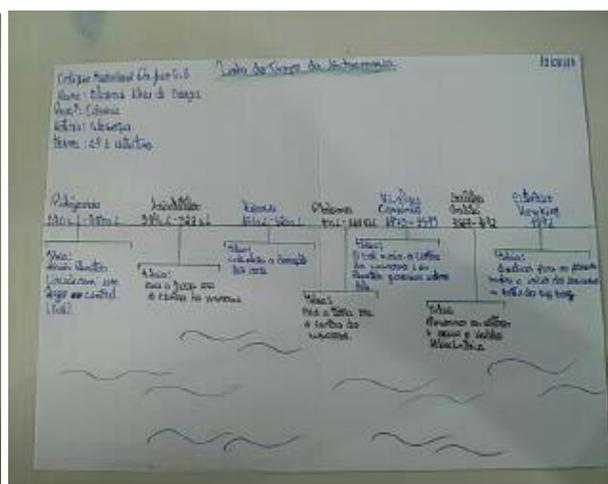
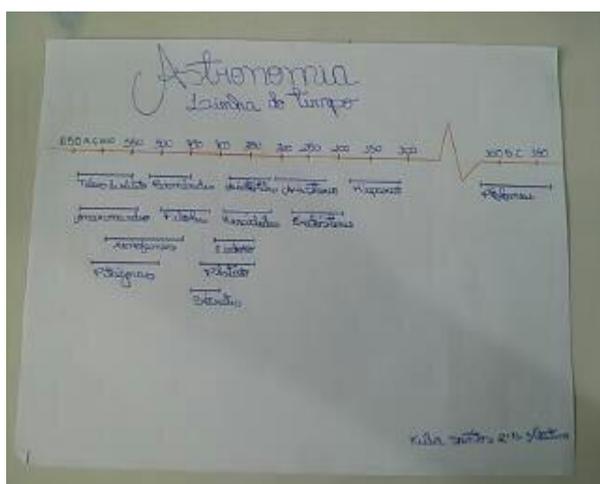


Imagem 9 e 10. Linhas do tempo – alunos do 2º B. Arquivo pessoal.

Atividade 3

A terceira atividade teve como tema: As Grandes navegações e as inovações técnico-científicas. Essa atividade também foi uma sequência das outras duas. Foi acrescentado a ela a análise dos livros didáticos dos próprios alunos. Foi feita uma discussão em sala a partir das informações apresentadas pelo professor e pelos livros didáticos de História e Filosofia, sobre a importância do conhecimento científico dos astrônomos e geógrafos para as descobertas marítimas-comerciais do século XVI.

Os objetivos foram: Fazer um paralelo sobre a historiografia tradicional e as pesquisas mais recentes sobre o tema; analisar o livro didático; aguçar a curiosidade e problematização científica nos estudantes.

Os alunos foram reconhecendo os erros conceituais que aparecem nos livros didáticos, desconstruindo a imagem de que o livro didático é perfeito. Eles foram incentivados a sempre observarem em seus livros a existência de erros conceituais.

Um dos erros encontrados foi sobre a imagem da luneta galileana. No livro de Filosofia aparece a legenda como “telescópio galileano”.

Foi solicitado aos alunos uma segunda produção de mapa conceitual, visto que na primeira produção os alunos fizeram mapas mentais e ilustrado. Eles não conseguiram elaborar um mapa conceitual realmente. Na segunda produção alguns alunos avançaram. Mas ficou claro que é necessário mais tempo para explicar aos alunos o que é um mapa conceitual. As poucas aulas não foram suficientes. Foram realizadas a atividade de pergunta e resposta, uma pequena produção de texto e uma atividade avaliativa.

Os assuntos do conteúdo programático de História coincidiram com a problemática do projeto, logo estes foram inseridos na avaliação. O resultado da avaliação apresentou acertos acima da média.

Produção de texto:

2) faça um pequeno texto se posicionando sobre o verdadeiro Descobrimento do Brasil.

- O Descobrimento do Brasil

Qual seria a verdadeira história do nosso Brasil? Desde pequenos aprendemos nas escolas que quem descobriu o Brasil foi Cabral, quando se perdeu em uma das suas viagens à Índia; mas essa com certeza não é a verdade, porque a primeira chegada deles (os portugueses) aqui foi em 1498, sob o comando de Duarte Pacheco, que chegou a explorar os atuais estados do Pará e do Maranhão, mas este fato foi mantido em rigoroso sigilo. Mas por que mantê-lo em sigilo? Porque estadista hábeis os 2 últimos reis de Portugal entre o século 15 e 16 -D. João II, D. Manuel I - procuravam impedir que os espanhóis tivessem conhecimento de seus projetos.

Pouco depois em 1499, D. Manuel I, em parceria com investidores particulares, organizaria uma nova expedição para Calicute (1498) na Índia (essa expedição durou cerca de 2 anos), composta de 13 navios com uma tripulação estimada entre 1,200 a 1,300 homens. O objetivo dessa viagem seria as especiarias da Índia,

porém no caminho para a Índia, os portugueses passaram pelo litoral brasileiro antes de continuarem sua viagem ao Oriente.

Aluna - Itaildes Oliveira. 2º B

Atividade 4

A quarta atividade realizada foi a produção de instrumentos astronômicos pelos alunos em equipe e apresentação em sala de aula. As inteligências linguística, espacial e lógico-matemática foram com a atividade os alunos experimentaram o fazer cada instrumento e apresenta-los. Foram confeccionados instrumentos como: bússola, balhestilha, foguete e quadrante. Com a experiência perceberam que a desenvolver qualquer instrumento requer estudo, tempo e investimento. Alguns relataram o desejo de fazer um instrumento mais elaborado, mas os recursos eram limitados.



Imagens 11 e 12. Alunos apresentando os instrumentos feitos.



Imagem 13. Instrumentos feitos pelos alunos.

Atividade 5

A última atividade foi a produção dos jogos educativos. Os alunos confeccionaram jogos educativos para alunos do Fundamental I: quebra-cabeça e jogo da memória.



Imagem 14. Jogos da memória confeccionados pelos alunos. Arquivo pessoal.



Imagem 15. Quebra-cabeça de palito confeccionado pelos alunos. Arquivo pessoal.

Outras atividades foram realizadas na escola com fins de difundir a Astronomia: Planetário na escola; Produção e exposição de maquetes; Visita ao Observatório Antares com as turmas do 2º ano; Juri Simulado – Teoria da Criação X Teoria da Evolução.

8.2 Atividades complementares – Difusão da Astronomia em Universidades e escolas.

Organização e ministração de oficina –I Jornada de Astronomia do Assis.



Imagem 16. Cartaz da I Jornada de Astronomia do Assis.

Foi realizada nessa jornada a oficina - A Astronomia e Os grandes Descobrimentos: Séculos XVI e XX. Nela são apresentadas as semelhanças entre esses dois períodos da história.

Essa oficina também foi realizada na Semana de leitura no Colégio Juiz Jorge.

8.3 Apresentação de comunicações:

II SIEPE – UFRB 19 de setembro de 2017

Comunicação: HERANÇA CULTURAL JUDAICA NA ASTRONOMIA NO PERÍODO DOS GRANDES DESCOBRIMENTOS.

Resumo

O presente trabalho trata da participação dos astrônomos judeus na época dos grandes descobrimentos. Portugal foi o pioneiro nas grandes navegações nos séculos XV e XVI e seu sucesso não teria acontecido sem a maciça colaboração dos cientistas judeus. A sua contribuição formou a base da economia, da administração e do comércio na Península Ibérica. No entanto essa participação não aparece nos livros didáticos. O trabalho é construído a partir de uma revisão bibliográfica sobre esta temática. A pesquisa resulta em produtos que estão sendo aplicados nas escolas onde leciono na forma de textos, mesas redondas, seminários interdisciplinares e produção de jogos educativos. Propomos também a produção de material paradidático e sequência didática (SD) para auxiliar docentes em seu exercício em sala de aula. Estes materiais objetivam difundir a Astronomia na educação básica, resgatando a participação importante e histórica dos judeus nesta área da Ciência.



Imagem 17. Apresentando comunicação no SIEPE, na UFRB – arquivo pessoal

V SEHPOLIS – UFBA, 21 de novembro de 2017

Comunicação: HERANÇA CULTURAL JUDAICA NA ASTRONOMIA NO PERÍODO DOS GRANDES DESCOBRIMENTOS.

Resumo

Esta comunicação apresenta uma discussão sobre a participação dos astrônomos judeus na época dos grandes descobrimentos, resultante da pesquisa da autora no Mestrado Profissional em Ensino de Astronomia – UEFS. Objetiva fazer uma análise de forma interdisciplinar da participação dos judeus nos estudos astronômicos dos séculos XV e XVI que produziu a revolução científica em Portugal e alavancou as grandes navegações e a “descoberta” do Brasil. Fundamenta-se no método compreensivo de Max Weber. É realizada a partir de uma revisão bibliográfica sobre o tema e resulta em atividades e produtos: textos, mesas redondas, jogos educativos, sequência didática e paradidáticos escritos pela autora.

O resumo enviado foi publicação nos Anais eletrônicos do evento.



Imagem 18. Apresentando comunicação no SEHPOLIS, na UFBA – arquivo pessoal.

XII SLEPES – UEFS 06 de dezembro de 2017

**COMUNICAÇÃO: PRODUÇÃO E APLICAÇÃO DE TEXTOS E PARADIDÁTICOS
COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM NO MESTRADO PROFISSIONAL
EM ENSINO DE ASTRONOMIA**

RESUMO

Neste texto, relato minha experiência ao trabalhar na produção e aplicação de textos e paradidáticos como instrumento de aprendizagem com alunos do 2º ano do Ensino Médio como atividades e produtos da pesquisa no mestrado. A temática abordada no texto e nos paradidáticos é fruto da minha pesquisa do Mestrado Profissional em Ensino de Astronomia: Herança Cultural Judaica na Astronomia no Período dos Grandes Descobrimentos. As atividades foram elaboradas pela perspectiva da aprendizagem da Teoria das Inteligências Múltiplas.



Imagem 19. Apresentando comunicação no XII SLEPES, na UEFS – arquivo pessoal

CAPÍTULO 9. CONCLUSÕES

A Astronomia é uma ciência significativa que apesar da sua relevância no desenvolvimento da História da Humanidade fica à margem no processo educativo. Em praticamente todos os grandes passos que os seres humanos deram no que diz respeito ao desenvolvimento técnico, o conhecimento na área da Astronomia se fez presente. O fato de a Astronomia ser uma Ciência ainda pouco difundida nas escolas do ensino básico, tornou o nosso trabalho e o seu propósito incentivadores da pesquisa e ensino da Astronomia relevante.

Pode-se concluir que o objetivo mais importante deste trabalho de difundir a participação dos astrônomos judeus nas Grandes Navegações foi cumprido. Fica evidente, com os estudos realizados, que a participação dos cientistas judeus foi majoritário dentro do projeto das Grandes Navegações Portuguesas. Cientistas como Abraão Zacuto e Mestre João deram contribuições científicas imprescindíveis para as navegações oceânicas. A melhoria da bússola, o astrolábio náutico, a balhastilha, as cartas de navegação e os demais instrumentos usados nas viagens foram aperfeiçoados ou inventados pelos cientistas judeus, agrupados na Escola de Sagres e na Comissão de Matemática. Essas duas instituições científicas foram organizadas pelos monarcas portugueses para tornarem o ambicioso e perigoso projeto de chegar às Índias circunavegando a África uma realidade.

Portugal não alcançaria tanto êxito sem a colaboração laboriosa dos judeus nas ciências, na administração do reino e nas pesadas contribuições financeiras. Foram os altos impostos pagos pelos judeus para poderem residir em Portugal que financiaram as grandes navegações. Os bens tomados dos judeus e cristãos-novos condenados pelo Tribunal do Santo Ofício foram de fato decisivos na manutenção da máquina administrativa do reino português, incluindo a parte reservada a Igreja Católica. Concordando com a historiadora Anita Novinsky, o interesse pelos bens dos judeus e cristãos-novos foi muito mais decisivo nos processos condenatórios do tribunal do que a questão espiritual.

Com a descoberta do Novo Mundo os judeus sefarditas enxergaram uma possibilidade de fugir das garras da Inquisição. As novas terras descobertas apontavam no imaginário judaico como a Nova Canaã, como a Terra Prometida. De

fato, os judeus chegaram aos milhares na América. O Brasil recebeu no início da colonização judeus que escolheram o batismo católico à fuga das terras portuguesas. Os cristãos-novos viram na colônia a esperança de viverem a liberdade sócio religiosa, a qual havia se tornado impensável na Metrópole. Vieram com os primeiros colonizadores, aumentando significativamente com o arrendamento das terras para o plantio da cana-de-açúcar e implantação dos engenhos, pois já tinham a experiência. Mas, vieram também comerciantes, médicos, bandeirantes, dentre outros. No entanto essa presença judaica desde os primórdios do Brasil não aparece nos livros didáticos.

Dentro da perspectiva de difundir a Astronomia e divulgar o resultado da pesquisa no meio acadêmico, foram apresentadas comunicações em eventos na Universidade Federal da Bahia, na Universidade Estadual de Feira de Santana e na Universidade Federal do Recôncavo Baiano. Nas apresentações surgiram questionamentos dos ouvintes que demonstravam surpresa com o assunto, demonstrando a falta de conhecimento dos mesmos sobre os astrônomos judeus em Portugal. A ideia de que o Descobrimento do Brasil foi um erro na viagem portuguesas às Índias ainda prevalece, até mesmo dentro da academia.

O projeto foi aplicado na escola com êxito. As atividades propostas foram realizadas e o cronograma cumprido, com algumas dificuldades dentro do esperado para a realidade da escola pública: atrasos de dias na aplicação das atividades, por conta do calendário apertado e das paralizações, e dificuldade financeira dos alunos para confecção dos produtos que demandam um custo maior e para a viagem pedagógica. Foram programadas com os alunos uma viagem pedagógica ao Museu Náutico da Bahia, em Salvador e uma visita ao Observatório Astronômico Antares. Não foi possível os alunos irem a Salvador por conta dos gastos que eles teriam. No entanto, a visita ao observatório foi realizada pelas duas turmas selecionadas, pois demandou um pequeno recurso.

Durante a aplicação do projeto na escola foi proporcionada aos estudantes a participação na construção e discussão da história não contada dos judeus e sua grande contribuição nesta área da Ciência e na História do Brasil. As atividades foram formuladas a partir do entendimento do conceito de inteligência proposto por Howard Gardner. Os alunos foram desafiados a repensar esse conceito,

reconhecendo a inteligência própria de cada um nas diversas atividades propostas. O desenvolvimento do diálogo, o estímulo ao desenvolvimento da autonomia dos sujeitos e do protagonismo juvenil foram alcançados no decorrer das aplicações das atividades. Os estudantes não estão familiarizados com a linguagem científica, o trabalho realmente é de alfabetizar mesmo os alunos, mostrando as possibilidades dos caminhos científicos, problematizando, levantando hipóteses, dialogando e construindo ideias diferentes do que está posto pela educação tradicional.

Uma das questões levantadas entre os alunos foi a construção do conceito da ética, a qual é levantada pela BNCC e imprescindível no contexto sócio-político da nossa sociedade. O entrelaçamento entre questões sociais, culturais e indivíduos nas Grandes Navegações e na construção da sociedade brasileira no período colonial permitiu aos alunos aprofundarem a discussão sobre a ética. Os estudantes dialogaram sobre noções como o respeito, a convivência e o bem comum, principalmente nas discussões sobre o Tribunal da Inquisição, à perseguição aos judeus e cristãos-novos e antissemitismo. Dialogar sobre as crueldades praticadas sobre um povo é uma das maneiras de evitar que esse passado se repita. A ética pressupõe a avaliação de posturas e a tomada de posição em defesa dos direitos humanos, a identificação do bem comum e o estímulo ao respeito e ao acolhimento às diferenças entre pessoas e povos, tendo em vista a promoção do convívio social e o respeito universal às pessoas, ao bem público e à coletividade. Posturas necessárias aos estudantes do século XXI e a aqueles que desejam reconstruir a verdadeira história do Brasil.

A proposta inicial apresentada ao programa continha a produção dos produtos: Texto resumo; Jogos educativos; Mesa Redonda - Seminário Interdisciplinar; Paradidático no tema; Sequência didática. A produção superou a proposta inicial da pesquisa. Foram produzidos: Texto resumo; Roteiro de oficina; Manual para o Fundamental I; Sequência didática para o Ensino Médio; dois paradidáticos pela autora: As Aventuras de Zacuto I e II; os jogos educativos e um Quiz pelos alunos. Os paradidáticos foram ilustrados por uma aluna. Os alunos participaram ativamente do desenvolvimento dos produtos, protagonizando suas próprias histórias e a história do seu povo, da sua nação.

A pesquisa evidencia o ocaso com a ciência no Brasil. E com todos os entraves que a produção científica enfrenta no país, o que é produzido na academia demora a chegar aos alunos e à comunidade. Existe a necessidade de agilizar as respostas que a ciência produz, levando à escola básica os resultados das pesquisas acadêmicas o mais rápido possível, com uma linguagem acessível aos estudantes. Os mestrados profissionais, como esse, apresentam-se como uma possibilidade real e positiva. O nosso país precisa trilhar os caminhos científicos urgentemente.

Os resultados da pesquisa elucidam a necessidade de levantar questões obscurecidas na História dessa nação, para reconstruí-la de fato. Anita Novinsky falava que Lourival Gomes Machado, seu professor, mencionava continuamente uma frase, que ela repetia para seus alunos. E, eu a repito também: “Enquanto não se pesquisar sobre os cristãos novos não poderemos escrever a História do Brasil”.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Diones Charles Costa De. *Astronomia No Brasil: Das Grandes Descobertas À Popularização*. Distrito Federal: Universidade Católica de Brasília, 2010.

ASTRONOMIA NA IDADE MÉDIA. Núcleo de Astronomia. Centro Ciência Viva do Algarve.

Bíblia Judaica Completa. Tradução do original para o inglês de David H. Stern, para o português Rogério Portella, Celso Eronides Fernandes. São Paulo: Editora Vida, 2010.

Calendário judaico. <http://www.chabad.org.br/>. Acesso em 28 de agosto de 2017.

Calendários. Observatório da UFMG. Renato Las Casas, Disponível em <http://www.observatorio.ufmg.br/>. Acesso 28 de agosto de 2017.

CAMILIO, Lucas. O número Pi na Bíblia. <http://lucascamilio.blogspot.com.br/> Acesso em 05 de outubro de 2017.

Comentário judaico do Novo Testamento. David H. Stern. São Paulo: Atos, 2008.

KAYSERLING, Meyer. *História dos judeus em Portugal*. 2ª Ed. São Paulo: Perspectiva, 2009.

MACHADO, Alex Rolim. Cristãos-novos, inquisição e escravidão: Ensaio sobre inclusão e exclusão social (Alagoas Colonial, 1575 – 1821). Revista Crítica de História. Ano VI, Nº 11, julho/2015.

MEA, Elvira Azevedo. *O sefardismo na cultura portuguesa*. Porto: Paisagem, 1974.

NOVINSKY, Anita W. A “Conspiração Do Silêncio”: Uma História Desconhecida Sobre Os Bandeirantes Judeus No Brasil. Disponível em <http://congressojudio.org>. Acesso em 29/06/18.

NOVINKY, Anita. *A Inquisição*. São Paulo: Brasiliense, 2012.

_____. *Cristãos novos na Bahia*. São Paulo: Perspectiva, 1972.

----- . *O papel dos judeus nos grandes descobrimentos*. Revista Brasileira de História. São Paulo, 1991.

NOVINKY, Anita; LEVY, Daniela; RIBEIRO, Eneida e GORENSTEIN, Lina. *Os judeus que construíram o Brasil: fontes inéditas para uma nova visão da história*. São Paulo: Planeta do Brasil, 2015.

PERNIDJI, Joseph Eskenazi. *Das fogueiras da Inquisição às terras do Brasil*. Rio de Janeiro: Imago Editora, 2002

RAGUSA, Helena. A História Dos Cristãos-Novos No Brasil Colonial: Escrita e Representações nos Livros Didáticos nos Últimos Vinte Anos. Revista de História e Ensino. Vol. 17. Londrina, 2011.

ROTH, Cecil. *Pequena história do povo judeu*. Segundo volume São Paulo: Fundação Fritz Pinkuss Editora, 1963.

SCHAMA, Simon. *A história dos judeus: a procura das palavras - 1000 d.C.-1492 d.C*. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

TAVARES, Maria Pimenta Ferro. *Os judeus em Portugal no século XIV*. Lisboa: Editora Universidade de Lisboa, 82.

ZUMERKORN, David. *Rabinos Cientistas da Época Medieval (Espanha e Portugal)*. São Paulo.

REFERÊNCIAS DIGITAIS

A HISTÓRIA DOS JUDEUS EM PORTUGAL. Google, 2013. (57m6s). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=MXKDe1bW9Vc>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

CAMINHOS - JUDEUS SEFARDITAS PORTUGUESES. 2015. (26m). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=4BtY9OH91xl>. Acesso em: 10 fev. 2017.

CAMINHOS DA MEMÓRIA - TRAJETÓRIA DOS JUDEUS EM PORTUGAL. 2016. (56m44s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=m8JreW9TVRA>. Acesso em: 15 nov. 2016.

CARAVELAS E NAUS UM CHOQUE TECNOLÓGICO NO SÉCULO XVI. 2013. (47m41s). <https://www.youtube.com/watch?v=7xUEZt0>. Acesso em 21 jan. 2017.

JUDEUS NOVOS - EM BUSCA DE SEFARAD - DE PORTUGAL A RECIFE. 2016. (8m16s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Su34otMr7aY>. Acesso em: 18 jul. 2018.

MÉA, Elvira. *A presença judaica em Portugal*. Museu da História da Inquisição. 2016. (1h27m9s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GrJ7VEQ9e8Q>. Acesso em 20 out. 2016.

NOVINSKY, Anita. *Bnei Anussim - A história ignorada do Brasil*. 2017. (16m8s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=wL1bjGENjaM>. Acesso em 10 jun. 2018.

NOVINSKY, Anita. O Brasil e suas raízes judaicas. 2017. (52m17s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=6djWNS49zRw>. Acesso em: 12 jun. 2017.

SCHAMA, Simon. *A História dos Judeus*. 2014. (1h29m24s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=klDeejW2Fs4>. Acesso em 14 dez. 2017.

VISITA GUIADA A SINAGOGA DE TOMAR. 2015. (29m3s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=2nQvgr9224k>. Acesso em 12 nov. 2016.

NOTAS DE REFERÊNCIAS

ⁱ Os judeus eram conhecidos até o reinado de Salomão como hebreus. Depois desse período o reino de Israel é dividido, e os descendentes da tribo de Judá e de Benjamim passam a ser chamados de judeus. Com o tempo os descendentes das outras 10 tribos também passam a ser denominadas de judeus.

ⁱⁱ A Bíblia é analisada neste estudo como um registro histórico, assim como na Universidade de Jerusalém, onde a credibilidade da Bíblia é aceita entre os judeus, mesmo aqueles que não creem em Jesus como o Messias. O estudo da Bíblia é cancelado em Israel por sua verificabilidade fiel aos aspectos históricos e culturais deste povo. Não retirando, nem diminuindo dela o valor espiritual que a mesma tem para judeus e cristãos. A UNESCO considerou em 2010 a bíblica como patrimônio cultural da humanidade, reconhecendo os diversos aspectos da bíblia de um ponto de vista cultural, histórico e literário.

ⁱⁱⁱ Bíblia Judaica.

^{iv} Idem.

^v Retirado do site Chabad. Artigo sobre Calendário judaico.

^{vi} Bíblia Judaica. Livro de 1 Reis 9.26-28

^{vii} Bíblia Judaica. Livro de 1 Reis 10.22.

^{viii} O Talmud é uma gigantesca coleção de doutrinas e leis compiladas e escritas antes do século 8 A.C., por antigos professores Judeus.

^{ix} O Zohar “Livro do Esplendor”, a obra principal da Cabalá, a dimensão mística do judaísmo. Trata-se de comentários místicos sobre a Torá (os cinco livros de Moisés) escritos em aramaico e hebraico medieval. O *Zohar* contém uma discussão mística sobre a natureza de Deus e considerações sobre a origem e estrutura do universo. Apareceu na Espanha no século XIII, escrita por Mosés de Leon.

^x Maria José Ferro Tavares nasceu em Lisboa, em 1945. Foi professora catedrática na Faculdade de Ciências Humanas e Sociais e na Universidade Aberta. Foi vice-reitora e reitora da Universidade Aberta. Tem-se dedicado ao estudo da história social, económica e monetária dos séculos XIV e XV. É especialista na história dos judeus e dos cristãos novos em Portugal, matérias onde têm incidido as suas publicações em Portugal, Espanha, Israel, México e Estados Unidos.

^{xi} Atualmente os judeus voltaram a primeira característica de usar a guerra armada para garantir em suas mãos a posse do território de Israel, devolvido a eles em 1947 pelas Nações Unidas.

^{xii} Marcelo Miranda Guimaraes é fundador e presidente do **Museu da História da Inquisição**, em Belo Horizonte – MG. Pesquisador, palestrante e escritor sobre a história dos judeus. Rabino Messiânico da Beit Har Tzion (Belo Horizonte, MG). Presidente da AMES – Brasil. Associado à Netivyah Bible Instruction Ministry (Jerusalém, Israel), Messianic Jewish Congregations (EUA), do Jewish Voice Ministries International (EUA) e do Messianic Jewish Bible Institute (EUA).

^{xiii} Flávio Josefo, ou apenas Josefo, também conhecido pelo seu nome hebraico Yosef ben Mattityahu (וְיוֹסֵף בֶּן מַטִּיתְיָהוּ, "foi um historiador e apologista judaico-romano, registrou in loco a destruição de Jerusalém, em 70 d.C., pelas tropas do imperador romano Vespasiano, comandadas por seu filho Tito, futuro imperador. As obras de Josefo fornecem um importante panorama do judaísmo no século I.

^{xiv} Elvira Cunha de Azevedo Silva Mea é natural e residente no Porto, onde, na Faculdade de Letras, se licenciou e doutorou em História Moderna e Contemporânea, exercendo presentemente as funções de professora associada. Com uma pesquisa histórica ligada sobretudo ao Judaísmo, Cristãos-novos, Inquisição e Marranismo no âmbito social, cultural e das mentalidades. Membro da World Union of Jewish Studies", Conselho Científico da "Associação Portuguesa de Estudos Judaicos", da "Associação de Amizade Portugal-Israel", dentre outros.

^{xv} SIMON SCHAMA nasceu em Londres, em 1945. Lecionou em Oxford até 1980, quando se mudou para os Estados Unidos, como professor em Harvard. Foi crítico de arte da revista New Yorker e atualmente dá aulas na Columbia, além de fazer documentários para a BBC. Em 2011, a emissora britânica BBC o convidou para encarar um desafio: um documentário sobre a história judaica. O resultado, A história dos judeus, tornou-se não apenas uma série de TV em cinco episódios. Filho de pais judeus, reside atualmente em Nova Iorque.

^{xvi} ZUMERKORN, David. Rabinos Cientistas da Época Medieval (Espanha e Portugal) — S.Paulo - Brasil

^{xvii} Astronomia na Idade Média. Núcleo de Astronomia. Centro Ciência Viva do Algarve.

^{xviii} SCHAMA, Simon. *A história dos judeus: a procura das palavras - 1000 d.C.-1492 d.C.* São Paulo. Companhia das Letras. 2015.

^{xix} O Cabo das Tormentas passa a ser chamado Cabo da Boa Esperança depois da viagem de Vasco da Gama.

^{xx} NOVINKY, Anita; LEVY, Daniela; RIBEIRO, Eneida e GORENSTEIN, Lina. *Os judeus que construíram o Brasil: fontes inéditas para uma nova visão da história.* São Paulo. Planeta do Brasil, 2015.

^{xxi} Caravelas e Naus um Choque Tecnológico no século XVI.
https://www.youtube.com/watch?v=7xUEZt0_osc

^{xxii} Refiro-me ao mundo português, aos países envolvidos no expansionismo português do século XVI, e que receberam influências da cultura portuguesa. Além de Portugal, temos o Brasil, Angola, Moçambique, Macau, dentre outros locais onde Portugal chegou.

^{xxiii} Industriais, refere-se aos judeus que já possuíam experiência na implantação de engenhos e fabricação de açúcar.