

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA

SABINA FERREIRA ALEXANDRE LUZ

**O ESTABELECIMENTO  
DA HORA LEGAL  
BRASILEIRA:  
O Brasil adota o meridiano de Greenwich**

NITERÓI

2014

SABINA FERREIRA ALEXANDRE LUZ

**O ESTABELECIMENTO DA HORA LEGAL BRASILEIRA:  
O Brasil adota o meridiano de Greenwich**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em  
História da Universidade Federal Fluminense como  
requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestre.  
Área de concentração: História Social

Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos Soares

NITERÓI

2014

SABINA FERREIRA ALEXANDRE LUZ

O ESTABELECIMENTO DA HORA LEGAL BRASILEIRA:  
O Brasil adota o meridiano de Greenwich

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em  
História da Universidade Federal Fluminense como  
requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestre.  
Área de concentração: História Social

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Luiz Carlos Soares  
Universidade Federal Fluminense

---

Prof. Dr. Carlos Augusto Addor  
Universidade Federal Fluminense

---

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Moema de Rezende Vergara  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

NITERÓI

2014

L979 Luz, Sabina Ferreira Alexandre

O estabelecimento da Hora Legal Brasileira: o Brasil adota o meridiano de Greenwich / Sabina Ferreira Alexandre Luz; orientador Luiz Carlos Soares. - 2014.

150f.

Dissertação (Mestrado em História Social)- Universidade Federal Fluminense, 2014.

Orientador: Luiz Carlos Soares

1. História do Brasil. 2. Séculos XIX-XX. 3. Tempo. 4. Medição. 5. Observatório Nacional (Brasil). 6. Meridianos (astronomia). I. Título.

CDD 981

*Aos meus pais, Maria do Carmo e Hélio,  
com todo amor que há nesse mundo.*

## AGRADECIMENTOS

Acredito que boa parte do conhecimento é construído na troca. Seja em momentos estritamente acadêmicos, como em congressos, disciplinas ou encontros de grupo, seja em momentos de descontração, num café ou numa mesa de bar. Tudo isso contribui, como naquela brincadeira infantil, para ligar os pontos das informações que recebemos até que se forme a figura que queremos descobrir. Fica aqui o registro das pessoas que me ajudaram a ligar os pontos.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao meu orientador, professor Luiz Carlos Soares, por ter aceitado, mesmo sem me conhecer pessoalmente, a orientação desta pesquisa. Agradeço pela confiança e pela disponibilidade e simpatia com que sempre me tratou. Seus conselhos e indicações muito contribuíram à realização e conclusão desta pesquisa.

Gostaria de agradecer igualmente ao professor Carlos Augusto Addor por aceitar o convite de participar desta banca, pelas dicas e apreciações ao trabalho assim como pelo interesse que demonstrou pelo tema. Agradeço igualmente pela oportunidade de realizar o estágio docente na disciplina Brasil III durante o ano de 2012.

À professora Moema Vergara gostaria de agradecer especialmente por ter acreditado e incentivado a elaboração deste trabalho. Agradeço por todo o material fornecido, pelas indicações de leitura, pelas valiosas contribuições no momento da qualificação e pelos papos animados que tivemos. As palavras de estímulo em inevitáveis momentos de cansaço e estresse foram essenciais para a conclusão da pesquisa. Acima de tudo, agradeço pela amizade e pelo carinho com que me recebeu.

Um agradecimento também a todos os professores da Universidade Federal Fluminense e de outras instituições com os quais tive a oportunidade de cursar disciplinas obrigatórias e eletivas. Ficará na lembrança o ambiente acolhedor das aulas da professora Andréa Casa Nova da UFRJ; assim como o ambiente descontraído e intelectualmente muito fértil das aulas da professora Regina Dantas do HCTE (UFRJ).

Nas disciplinas cursadas surgiram encontros gostosos e amizades sinceras. Belinha, Alan, Hugo e André da UFF e Cláudia, Paulo e Antônio do HCTE certamente ajudaram a fazer das cadeiras acadêmicas uma diversão a parte.

Ao amigo Bruno Capilé devo um agradecimento especial. Em primeiro lugar por ser esta pessoa curiosa e simpática que me apresentou ao círculo do CHC e do MAST. Em seguida, agradeço por todo o apoio e suporte que me deu ao longo da pesquisa. Por aguentar as minhas ladainhas intermináveis, reler pacientemente meus capítulos, fazer numerosos comentários ao trabalho e indicar leituras essenciais que certamente mudaram o rumo dado à pesquisa. Agradeço pela amizade sincera e pelos momentos de descontração que certamente ficarão na lembrança. Obrigado por ser essa pessoa tão questionadora. Você me ensinou a não subestimar a importância das perguntas, por mais simples que pareçam. Aliás, sobretudo quando parecem simples.

O animado grupo de estudos em História da Ciência do CHC contribuiu para tornar ensolaradas tardes durante a semana em frutuosas discussões historiográficas. À doce Meire, ao querido Jefferson, ao engraçado Alexander, ao irrequieto Alfredo, à animada Tatiane, à

espevitada Millena, à alegre Raquel, à divertida Maria Gabriela, à simpática Luiza e à “mãezona” Elaine, eu agradeço pelo apoio, pelas revisões, pelo bom-humor e pelos momentos agradáveis que compartilhamos nas andanças acadêmicas. Pretendo compartilhar ainda muitos bons momentos com vocês!

Deixo um agradecimento também a todos os funcionários da Secretaria do Programa de Pós-Graduação em História da UFF que são de um grande profissionalismo e que estão sempre dispostos a responder as dúvidas mais estapafúrdias de pós-graduandos de primeira viagem.

Agradeço igualmente ao pessoal do arquivo do MAST que tantas vezes me recebeu para a consulta do material dessa pesquisa. Agradeço especialmente à Nínive, à Monica e ao Everaldo pela atenção e pela paciência. Assim como aos funcionários da biblioteca do Observatório Nacional que gentilmente forneceram algumas fotografias do Observatório presentes neste trabalho.

Aos funcionários da Casa da Hora (MAST), fica também meu sincero agradecimento, especialmente à pesquisadora Selma Junqueira que me recebeu e me indicou todo o material disponível para consulta no arquivo da Casa da Hora. Agradeço também à Tati pelo auxílio na localização do material e pela simpatia com que sempre me recebeu, mesmo no final do expediente em véspera de feriado!

Ao astrônomo Jair Barroso (Seu Jair) agradeço pela paciência que teve para me explicar como funciona o tempo e o sistema de horas, ouvir calmamente minhas perguntas e explicar tudo outra vez.

Ao talentoso Robson Junior (Binhu) agradeço a elaboração dos mapas dos fusos horários e o auxílio na formatação do texto e, além disso, e sobretudo, agradeço a amizade de uma vida inteira. Você é o irmão que nunca tive!

Ao divertido Daniel Taveira agradeço por estar sempre provando que raras preocupações resistem ao riso.

Não poderia deixar de agradecer aos amigos queridos, alguns da vida inteira e outros mais recentes, que me incentivaram a persistir e me fizeram acreditar que eu era capaz. Otávio Chagas, Ciro Cavalcante, Rebeca Wanderley, Flávia Aleixo, Javier Silva e Raphaella Barros, vocês fazem os meus dias sempre mais animados, mais divertidos e cheios de amor.

Ao Alvaro Silva, uma doce surpresa de 2013, eu agradeço pelo amor, pelo carinho e por alegrar o meu viver.

Finalmente, eu gostaria de deixar um agradecimento à minha família. Ao meu pai, Hélio, que me ensinou a ter crítica e sempre afirma que “só escreve quem lê”, à minha mãe, Maria do Carmo, cujo amor incondicional e o colo permitiu que eu chegasse até aqui, e à minha irmã, Rachel, pelo amor, pela força e por sempre segurar a minha mão nos momentos de desespero pra dizer que vai ficar tudo bem.

O tempo é relativo e não pode ser medido  
exatamente do mesmo modo e por toda a parte.  
Albert Einstein

De repente, no mais belo da divagação, dou com um relógio, ouço um relógio, sinto um relógio... A esse rebate prático da vida, todas as realidades voltam, todos os meus sonhos morrem. E, em lugar deles, o que fica é um pesadelo dos nervos, turbulento e resoante, com badaladas, repiques, bordões de relógio de salão, carrilhões de cathedral, uma barafunda de quadrantes, ampulhetas e clepsydras absolutamente de endoidecer!

J. Luso, *Os relógios da cidade*

## RESUMO

A lei n° 2.784 de 18 de junho de 1913 regulamentou a Hora Legal Brasileira e estabeleceu o uso do meridiano de Greenwich como referência tanto para o sistema horário quanto para o sistema longitudinal. A presente dissertação tem como objetivo principal discutir as razões que levaram ao estabelecimento desta lei neste momento da história do Brasil. Estudando o contexto internacional de padronização de pesos e medidas durante o século XIX e início do século XX, nos propomos a entender as diversas etapas que levaram à adoção do meridiano de Greenwich como meridiano inicial do sistema internacional de hora e longitude. Analisamos, dentro deste processo, a participação do Brasil. Propomos, em seguida, uma reflexão sobre a história da hora na cidade do Rio de Janeiro considerando o papel crucial que exerceu o Observatório do Rio de Janeiro tanto no fornecimento da hora para a cidade quanto para o país já que a hora da Capital era tida como referência. Uma vez feitas estas considerações, examinamos as etapas que pontuaram a criação da Hora Legal Brasileira: a adoção pela França do meridiano de Greenwich; a discussão sobre o tema nas sessões do Clube de Engenharia; o encaminhamento do projeto elaborado no Clube para os ministérios governamentais e, finalmente, a redação do projeto de lei n° 280, seguida da aprovação da lei n° 2.784. Por fim, discutimos sobre a divisão horária que foi estabelecida para o país, destacando a participação de Henrique Morize, diretor do Observatório Nacional, neste processo.

**Palavras-chave:** Hora Legal Brasileira; meridiano de Greenwich; Observatório Nacional; Fusos horários.

## ABSTRACT

The law nr. 2.784, 18th June 1913, established the Brazilian Legal Time and the official use of Greenwich meridian as the main reference to the standard time and the longitudinal system. The present essay has as main purpose to discuss the reasons that generated the establishment of this law considering this particular moment in Brazilian history. In regard to the international context of the standardization of weights and measures during nineteenth and early twentieth century, we try to understand the various steps leading to the adoption of the Greenwich as the prime meridian of the international system of time and longitude. We analyzed, within this process, the participation of Brazil. We propose, then, a reflection on the history of time in the city of Rio de Janeiro considering the crucial role played by the Observatory of Rio de Janeiro in providing time both for the city and the country since the time of the capital was taken as reference. Once made these considerations, we examine the steps that trace the creation of the Brazilian Legal Time: the adoption by France of the Greenwich meridian; the discussion on the subject in the Engineering Club sessions; the referral of the project prepared in the Club to the government ministries and, finally, the redaction of the bill nr. 280, followed by the adoption of the law nr. 2.784. In conclusion, we discuss the time zones established for the country, highlighting the participation of Henrique Morize, director of the National Observatory, in this process.

**Keywords:** Brazilian Legal Time; Greenwich meridian; National Observatory (Brazil); Time zones.

## LISTA DE ANEXOS

		Página
ANEXO 1	Vista da torre do balão do Observatório	140
ANEXO 2	Antiga torre do balão do Observatório instalada no morro de São Januário	141
ANEXO 3	Vista do Imperial Observatório do Rio de Janeiro	142
ANEXO 4	Recorte <i>Jornal do Brasil</i>	143
ANEXO 5	Detalhe do mapa de fusos horários mundiais - <i>Jornal do Brasil</i>	144
ANEXO 6	Tabela das coordenadas geográficas para os marcos da fronteira Brasil-Peru	145
MAPA 1	Mapa com os Estados e seus fusos horários segundo a nova lei da hora legal	147
MAPA 2	Mapa evidenciando as fronteiras dos fusos horários mundiais que atravessavam o território brasileiro	148
MAPA 3	Mapa apresentando a proposta de fusos horários defendida por Paulo de Frontin	148
MAPA 4	Mapa apresentando a proposta feita por Morize de usar três fusos horários para o território nacional	149
MAPA 5	Mapa apresentando a proposta feita por Radler de Aquino para a adoção de quatro fusos horários para o território brasileiro	149
MAPA 6	Mapa do Ministério das Relações Exteriores indicando os marcos da fronteira Brasil-Peru	150

## SUMÁRIO

LISTA DE ANEXOS	11
INTRODUÇÃO	13
I – A CRIAÇÃO DE UM SISTEMA INTERNACIONAL DE HORA: ESTABELECEENDO O MARCO ZERO	18
1.1 A hora: uma medida de tempo definida pelo espaço	18
1.2 A busca de um padrão horário internacional: o Congresso de Washington e a resistência francesa	28
1.3 A regulamentação do <i>Greenwich Mean Time</i> : os franceses na hora inglesa e a criação do Bureau Internacional da Hora	43
II – A HORA NO BRASIL: UMA ATRIBUIÇÃO DO OBSERVATÓRIO DO RIO DE JANEIRO	52
2.1 O serviço da hora e o Observatório: a construção de uma identidade	52
2.2 O necessidade de adoção da hora legal e a iniciativa do Clube de Engenharia	62
2.3 A figura de Radler de Aquino e o interesse da Marinha pela hora legal	76
2.4 Do projeto 280 à lei 2.784: a ciência na esfera política da Primeira República	82
III – MATERIALIZANDO “LINHAS ABSTRATAS” NO TERRENO NACIONAL: O BRASIL NO <i>GREENWICH MEAN TIME</i>	89
3.1 A extensão longitudinal do terreno nacional	90
3.2 Um território, quantos fusos?	102
3.3 Materializando as “linhas abstratas”: a determinação das fronteiras dos fusos brasileiros	112
3.4 A hora que divide e a hora que aproxima: adaptando convenções e reforçando diferenças	119
CONSIDERAÇÕES FINAIS	128
REFERÊNCIAS	133
ANEXOS	140

## INTRODUÇÃO

"Cada relógio tem a sua hora como cada indivíduo tem a sua opinião sobre fuso horário.

A prova dessa incoerência de horas nos relógios tira-se entrando numa relojoaria: não ha um relógio na mesma hora!

Isso que se nota ao entrar na relojoaria, que é o laboratório da *hora certa*, registra-se, cá fora, em todos os relógios, quer particulares, quer oficiais.

O desequilíbrio da hora entre nós é influenciado e é causa do desequilíbrio em que vivemos? Quem sabe?"<sup>1</sup>

Quem hoje em dia resolver passear pelo centro da cidade e for caminhando a pé da rua da Lapa em direção à Glória, passará por um marco da história do Rio de Janeiro que espantosamente resiste à ação do tempo e à distração dos transeuntes. Trata-se do relógio da Glória que data de 15 de abril de 1905<sup>2</sup> e que permanece no mesmo local há mais de um século. Este relógio, da marca Krussman, importado da Europa, fora instalado no topo de uma balaustrada (que existia desde 1904) no final da parede da Glória. Vale lembrar que o final da parede da Glória é, na realidade, o ponto de encontro de duas ruas: a rua da Glória e a rua Augusto Severo. Sendo assim o relógio da Glória ficava num ponto de destaque da rua. Possuindo quatro mostradores luminosos, orientados em diferentes sentidos, este relógio permite que a hora seja observada de qualquer direção que se venha.

Este parece ser o primeiro relógio público que ficava no meio da rua já que muitos outros relógios espalhados pela cidade se encontravam em fachadas de prédios<sup>3</sup>. Este fato nos sugere a concretização de uma nova relação com o tempo medido no início do século XX: a hora passa a ter lugar de destaque no cotidiano. O fator *tempo* aparece, desta forma, marcando a paisagem urbana através do indicador *hora*. Esta mudança em relação ao tempo era,

---

<sup>1</sup> *A Noite*, Rio de Janeiro, 26 de Agosto de 1911.

<sup>2</sup> *Jornal do Commercio*, Rio de Janeiro, 15 de abril de 1905.

<sup>3</sup> Isto foi o que indicou um levantamento feito inicialmente para este trabalho que procurava mapear os relógios existentes na cidade do Rio de Janeiro do início do século XX. A partir da análise das fotografias da cidade realizadas desde meados do século XIX, foi possível repertoriar 11 relógios grandes, dos quais 3 em fachadas de prédios onde estavam instalados alguns dos principais jornais da capital; 2 em estações (Barcas Ferry e estação da estrada de ferro); 2 em fachadas de igreja; 2 em fachadas de escolas (Escola Militar e uma escola municipal); 1 no prédio do Legislativo Municipal; 1 em um dos pavilhões da exposição de 1908. Fontes: ERMAKOFF, G., *Rio de Janeiro 1900-1930: uma crônica fotográfica*. Rio de Janeiro: G. Ermakoff, 2003. \_\_\_\_\_, *Rio de Janeiro, 1840-1900 : uma crônica fotográfica*. Rio de Janeiro : G. Ermakoff, 2006. DUNLOP, C. J., *Rio Antigo*, vol. I, Rio de Janeiro : Ed. Graf. Laememert, 1955. \_\_\_\_\_, *Rio Antigo*, vol. II, Rio de Janeiro : Ed. Graf. Laememert, 1956.

evidentemente, fruto de transformações profundas que marcaram tanto a sociedade carioca quanto, de maneira mais ampla, a sociedade brasileira na virada do século XIX para o século XX.

Podemos afirmar que a principal dentre elas era a passagem de um sistema de produção escravista à lógica capitalista de produção calcada na introdução do trabalho livre. Novas estruturas eram criadas e o trabalho passava a ser valorizado na sociedade, assim como, evidentemente, a figura do trabalhador<sup>4</sup>. Da mesma forma, ou nessa mesma lógica, surgia uma nova dinâmica de trabalho nos centros urbanos do país com a introdução do trabalho nas fábricas que passava a impor sua rotina aos trabalhadores. Estes últimos se organizavam e reagiam a esta nova estrutura com a criação de sindicatos e a organização das primeiras greves do país<sup>5</sup>.

Todos estes elementos nos apontam uma nova estrutura dentro da qual o fator tempo vai aparecer cada vez mais como um elemento-chave. O tempo, impulsionado pelo desenvolvimento de novas tecnologias parecia ser cada vez mais veloz. A própria noção de tempo sofreu uma transformação e ganhava outras dinâmicas no ambiente urbano que se desenvolvia<sup>6</sup>. Eram estes indícios de uma mudança estrutural que permaneceria na sociedade e marcaria para sempre nosso cotidiano. Até hoje, e cada vez mais, vivemos no ritmo acelerado dos ponteiros dos relógios. O ajuste dos ponteiros destes relógios é justamente o tema que pretendemos discutir ao longo deste trabalho.

Inicialmente tendo focado no aspecto social tanto do tempo quanto da presença dos relógios na cidade do Rio de Janeiro, pretendia fazer uma análise sobre a relação entre o tempo e a modernidade brasileira do início do século XX. Navegando despreocupadamente pelos rios da história cultural, busquei aprofundar algumas reflexões sobre a presença dos relógios na paisagem urbana e foi assim que surgiu diante dos meus olhos uma ilha: a ilha da Hora Legal Brasileira. Intrigada, resolvi abandonar o barco e explorar esta ilha. Tal qual um viajante de uma expedição científica do século XVIII, fui em busca de referências e orientação neste novo cenário. Tentando dar a volta na ilha, me veio a revelação: não era uma ilha, mas um continente.

---

<sup>4</sup> O historiador Sidney Chalhoub é particularmente específico sobre este ponto em sua obra *Trabalho, lar e botequim: o cotidiano dos trabalhadores no Rio de Janeiro da belle époque*, Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2001.

<sup>5</sup> Ver: FAUSTO, Boris. *Trabalho urbano e conflito social (1890-1920)*, SP/RJ: Difel, 1977; BATALHA, Cláudio H. M., *O movimento operário na Primeira República*, Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

<sup>6</sup> A historiadora Márcia Diogo demonstra, por exemplo, de que forma as próprias revistas ilustradas passavam a ser definidas como referenciais temporais. DIOGO, Márcia Cezar. *O Rio em Revista. A reforma Pereira Passos nas crônicas da Revista da Semana, d'O Malho e da Kosmos*. Rio de Janeiro: Departamento de História/ PUC-RIO, 1999.

De fato, a problemática do estabelecimento da Hora Legal Brasileira redirecionou esta pesquisa. Preocupada anteriormente apenas com a presença dos relógios, agora estes últimos fomentavam novas perguntas: o que indicavam, afinal, os ponteiros dos relógios? Havia uma hora certa? Como foi estabelecida a Hora Legal Brasileira? Por quê? Como funciona o sistema de fusos horários? Quando ele foi criado? Estas e outras perguntas foram surgindo. E a partir deste momento, apareceu também uma dimensão importante sobre a qual eu não havia refletido anteriormente: a hora, antes de mais nada, é uma medida. E esta medida responde a um padrão internacional de hora.

Correndo atrás da pista desse padrão internacional de hora, minha pesquisa extrapolou as fronteiras nacionais e adentrou no mar de disputas políticas e científicas do mundo ocidental do final do século XIX e início do século XX. Constatei, assim, que havia muitos elementos escondidos na aparente simplicidade dos ponteiros do relógio. A hora não existe. A hora é, apenas, uma convenção. E, justamente por isso, o fato do Brasil ter-se adequado a esta convenção internacional ganhava novas perspectivas. Era preciso refletir sobre o contexto de padronização de medidas que aconteceu no final do século XIX e início do XX, assim como indagar sobre a participação do Brasil neste contexto.

Interrogar o que levara o Brasil a adotar a hora legal em 1913, significa, portanto, refletir sobre a construção do ambiente científico nacional, assim como sobre o ambiente político, percebendo as relações que essas duas esferas estabelecem entre si. E também era preciso ir além disso, já que o contexto internacional parecia exercer uma influência direta no âmbito nacional tanto político, quanto científico.

O objetivo principal a que esta pesquisa se propõe é responder à pergunta: o que levou ao estabelecimento da Hora Legal Brasileira em junho de 1913? Evidentemente, outros objetivos decorrem desse objetivo principal, como o de avaliar o desenvolvimento do ambiente científico brasileiro da Primeira República, destacando sua relação com a esfera científica internacional. Além disso, não podemos esquecer que estamos estudando o estabelecimento de uma lei e que, portanto, não devem passar despercebidas as relações político-institucionais que marcaram a elaboração e a aplicação desta lei. Cabe igualmente um estudo sobre o território brasileiro da Primeira República na medida em que a hora legal estabeleceu diversos fusos horários para o território nacional. Desta forma, vale avaliar como este território foi dividido e tentar entender as razões que justificaram estas escolhas.

Procurando responder estas perguntas, iniciaremos nosso trabalho com um primeiro capítulo que buscará esclarecer o que é o padrão de hora e como ele foi estabelecido. Daremos destaque aos múltiplos tipos de hora que existem, assim como demonstraremos a

relação que pode ser estabelecida entre hora e longitude. Neste sentido, apresentaremos também de que forma a necessidade do desenvolvimento da navegação contribuiu ao aprimoramento dos relógios.

Em seguida, ainda no primeiro capítulo, vamos tentar compreender tanto o processo científico quanto o processo político de estabelecimento de um sistema horário mundial, concentrando nossa análise no âmbito internacional. Para tanto, veremos de que forma a ideia de fuso horário surgiu e como ela está intimamente atrelada ao desenvolvimento dos telégrafos e das vias férreas. Veremos ainda as disputas políticas que marcaram os congressos internacionais da hora e de que forma o meridiano do Observatório de Greenwich foi, finalmente, escolhido como o marco zero do sistema de fusos horários mundiais. Destacaremos ainda de que forma o Brasil participou deste processo internacional.

No segundo capítulo, trataremos o tema da hora ao Brasil e descreveremos e analisaremos de que forma era fornecida a hora na cidade do Rio de Janeiro. Destacaremos a importância e o papel fundamental que exerceu o Observatório Nacional no estabelecimento da hora. Para, então, questionarmos a necessidade e o contexto da adoção da Hora Legal Brasileira de 1913. Passando à análise das estruturas e dos grupos sociais através dos quais a lei do hora foi instituída, daremos ênfase especial ao papel que teve o Clube de Engenharia neste processo. Além disso, buscaremos evidenciar a relação privilegiada que esta instituição tinha com o poder público e questionaremos as causas disso. Em seguida, estudaremos em que medida a Marinha também influenciou a adoção da hora legal.

Por fim, ainda neste capítulo, fomos levados a considerar também o processo legal do projeto da Hora Legal Brasileira. Acompanhando os trâmites tanto no âmbito da Câmara dos Deputados quanto na esfera do Senado, vamos refletir sobre o jogo de influência que parece ter marcado a elaboração dessa lei. Entrando nesta análise tanto a esfera ministerial, quanto as instituições citadas anteriormente e acrescentando também a figura do presidente da República, Hermes da Fonseca. Aqui seremos levados a ampliar a discussão e questionar de que forma a elaboração desta lei pode ser relacionada ao âmbito do desenvolvimento científico nacional e, até, internacional. Faremos isso analisando, por um lado, a participação de Henrique Morize, então diretor do Observatório Nacional, na elaboração da lei e, por outro lado, a participação do Brasil na esfera científica internacional.

No terceiro e último capítulo nos dedicaremos à análise da divisão horária dentro do território brasileiro estabelecida pela lei nº 2.784 (Hora Legal Brasileira). Discutiremos primeiramente de que forma foi marcada a extensão do território nacional e quais os pontos que serviam de referência ao limite deste território. Veremos ainda que nem sempre estes

pontos eram uma escolha fácil e evidente já que as fronteiras nacionais ainda apresentavam certa fluidez. Em segundo lugar, analisaremos as propostas do número de fusos horários que foram feitas para o território nacional tanto por Henrique Morize, diretor do Observatório Nacional, quanto por Paulo de Frontin, engenheiro e presidente do Clube de Engenharia do Rio de Janeiro e Radler de Aquino, responsável pelos cronômetros da Marinha. Neste sentido, destacaremos de que forma cada proposta revela um entendimento quanto à adequação do Brasil ao sistema horário internacional.

Finalmente, examinaremos as divisões horárias que foram estabelecidas para cada Estado do país e quais os critérios orientaram esta escolha. Analisaremos em seguida de que forma as divisões horárias brasileiras também refletiam certas percepções territoriais. E em que medida as divisões horárias reforçavam divisões econômicas e sociais anteriormente presentes no território. Veremos ainda as críticas tecidas por Lucio M. Rodrigues, professor da Escola Politécnica de São Paulo, às propostas elaboradas por Henrique Morize para a divisão horária do território. Enfim, demonstraremos o papel fundamental que o diretor do Observatório Nacional exerceu durante o processo de estabelecimento dos quatro fusos horários que até hoje marcam o nosso sistema horário.

## *Capítulo I:*

### **A criação de um sistema internacional de hora: estabelecendo o marco zero**

Antes de entrar no cerne da discussão, proponho um exercício muito rápido: procure o relógio que está mais perto e me responda: que horas são? Se você, assim como eu, se encontra no hemisfério sul da América latina, precisamente na cidade do Rio de Janeiro e não lê estas páginas entre os meses de outubro e fevereiro (horário de verão brasileiro), provavelmente respondeu de acordo com o horário de Brasília ou o fuso menos três horas UTC (*Coordinated Universal Time* que substituiu o antigo GMT – *Greenwich Mean Time* – para acrescentar padrões atômicos ao cálculo da hora e desvinculá-lo de uma região geográfica precisa do globo). Como exemplo, vou utilizar a hora na qual escrevo estas páginas. São precisamente 16 horas, 12 minutos e 30 segundos, 31 segundos, 32 segundos e assim por diante. Muito bem. Mas a hora que eu acabo de fornecer corresponde de fato à hora do Rio de Janeiro? O que marcam os ponteiros dos nossos relógios afinal?

Aqui entram todas as questões relativas à hora que pretendemos abordar nas próximas páginas. Muito mais complexo do que a utilização cotidiana desse instrumento de tempo nos faria acreditar, a hora e os relógios não marcam a hora local. O que eles fornecem é uma convenção de hora que tem por referência o meridiano de Greenwich. Vejamos, portanto, em detalhes, como funciona o sistema internacional de hora, de que forma ele foi estabelecido para, em seguida, analisarmos o processo análogo que ocorreu no Brasil.

#### **1.1. A hora: uma medida de tempo definida pelo espaço**

A história da hora não pode ser desvinculada da história dos relógios. Estes objetos demonstram, desde a Antiguidade, a preocupação que o homem teve em controlar e observar a passagem do tempo. Ainda muito simples no início, pouco a pouco a mecânica dos relógios

foi sendo aprimorada: passando de relógios de Sol a relógios mecânicos, controlados por sistemas de peso e contra-peso. No entanto, o desenvolvimento desses instrumentos também esteve entrelaçado com o desenvolvimento da navegação, como veremos a seguir.

### 1.1.1. Hora e longitude: a necessidade da navegação

A longitude é um fator essencial para que os navegadores a bordo do navio possam saber a posição na qual se encontram quando estão em alto-mar. Considerando que a Terra é uma esfera, podemos imaginar que para localizar um ponto na superfície dessa esfera necessitamos de duas coordenadas: uma horizontal, a latitude; e uma vertical, a longitude.

No entanto, enquanto a latitude do navio podia ser “facilmente determinada pela altitude dos corpos celestes”<sup>7</sup>, os navegadores do século XVII “não tinham nenhum meio de calcular a longitude, a não ser estimando o número de milhas navegadas para Leste ou para Oeste. O que era, frequentemente, não muito mais do que um mero palpite.”<sup>8</sup>. Esta foi justamente uma das principais razões que levaram à criação do *Royal Observatory at Greenwich* (Observatório Real de Greenwich) em 1675<sup>9</sup>. Ou seja, este observatório, assim como o Observatório de Paris, não foram criados para desenvolver pesquisas puramente astronômicas, e sim no intuito de aprimorar a arte da navegação<sup>10</sup>.

Apesar da criação destes centros de pesquisa, durante o século XVII, nenhum método eficaz para encontrar a longitude em alto-mar pode ser desenvolvido. Isto só aconteceu durante o século XVIII. Devido à dificuldade em calcular as coordenadas longitudinais dos navios, acidentes não eram raros. Um deles foi particularmente trágico para a Marinha inglesa. Em 1707, uma esquadra sob o comando do almirante Clowdisley Shovel sofreu um acidente perto das ilhas Scilly. Quatro navios naufragaram causando a morte de 2.000 pessoas além de grandes perdas materiais<sup>11</sup>.

---

<sup>7</sup> JOHNSON, Peter, The Board of Longitude 1714-1828, *Journal of the British Astronomical Association*, vol. 99, n. 2, p. 63, tradução nossa.

<sup>8</sup> “(...) had no way to measure the longitude, other than by estimating the number of Miles sailed east or West, which was often little more than inspired guesswork.”. Ibid.

<sup>9</sup> Ibid.

<sup>10</sup> NAH, Wong Lee, *The Mathematics of the Longitude*, Singapura: Departamento de Matemática/ Universidade Nacional de Singapura, 2000/2001, p. 2.

<sup>11</sup> JOHNSON, op. cit., p. 63.

Depois dessa experiência terrível, o Parlamento inglês decidiu recompensar àquele que pudesse solucionar o problema da longitude aprovando em 1714 o que ficou conhecido como o *Longitude Act*. Assim:

O Ato [Longitude Act] oferecia recompensas de até 20.000 libras pela descoberta da longitude no mar de acordo com o nível de precisão alcançado; 10.000 libras caso a precisão fosse de um grau do grande círculo (60 milhas náuticas), 15.000 libras para 2/3 de grau (40 milhas náuticas) e 20.000 libras para 1/2 grau (30 milhas náuticas).<sup>12</sup>

Apesar da fabulosa soma oferecida, nenhum método surgiu nos anos consecutivos a publicação do *Longitude Act*. Pode-se dizer que, de todas as iniciativas surgidas para solucionar o problema da longitude em alto-mar, duas tiveram, de fato, um impacto sobre a navegação. Uma delas foi o desenvolvimento do método da distância lunar por Tobias Mayer e a outra, a criação dos primeiros cronômetros por John Harriossn.

Alguns métodos de observação de astros já haviam sido criados antes do aparecimento do método da distância lunar. O mais antigo era a observação de eclipses lunares e, além deste, havia a observação dos eclipses dos satélites de Júpiter que havia sido elaborada a partir da descoberta de Galileu Galilei dos satélites em torno deste planeta no século XVII. Ainda que mais frequentes que os eclipses lunares, a observação dos eclipses dos satélites de Júpiter exigia o uso de telescópios dificilmente manipuláveis a bordo dos navios.

Um outro método é então inventado para calcular a longitude: o método da distância lunar. Este último consiste na “medição do ângulo de distância entre a Lua e uma estrela ou entre a Lua e o Sol.”<sup>13</sup> Estas distâncias só puderam ser medidas de forma mais precisa com o desenvolvimento ao longo do século XVIII do quadrante de Halley e, posteriormente, do sextante<sup>14</sup>.

Além das necessidades destes instrumentos, o método da distância lunar também exigia a elaboração de distâncias lunares previamente calculadas para que a distância de longitude de um navio em alto-mar pudesse ser obtida. Neste sentido, foi notável a contribuição do matemático alemão Tobias Mayer. Este último elaborou tabelas lunares baseando-se nas equações de Leonardo Euler e nas observações de Mayer e James Bradley<sup>15</sup>. Estas tabelas foram enviadas em 1755 e em 1762<sup>16</sup> ao Conselho da Longitude, comissão criada para avaliar

---

<sup>12</sup> Ibid.

<sup>13</sup> NAH, op. cit., p. 44, tradução nossa.

<sup>14</sup> SOBEL, Dava. *Longitude: a verdadeira história do gênio solitário que resolveu o maior problema científico do século XVIII*, São Paulo: Companhia das Letras, 2008, p. 76.

<sup>15</sup> JOHSON, op. cit., p. 66.

<sup>16</sup> Ibid.

as propostas elaboradas para o *Longitude Act*. Estas tabelas permitiam que a longitude pudesse ser encontrado em alto-mar com uma margem de algumas milhas náuticas. Por esta razão o Conselho da Longitude:

recomendou a publicação de um almanaque anual que fornecesse a posição da Lua a cada três horas, e outras informações, de onde a longitude pudesse ser encontrada. O *Nautical Almanac* foi primeiramente publicado em 1766, para 1767, tendo a maior parte dos cálculos sendo feitos pelo astrônomo real, Nevil Maskelyne. O cálculo das tabelas e a impressão do *Almanac* foram um dos principais interesses do Conselho.<sup>17</sup>

Apesar dos esforços feitos neste sentido, o método da distância lunar dependia da observação das estrelas e da Lua em alto-mar o que nem sempre era possível já que a visibilidade do céu não era sempre boa. Além disso, pela variação de distância que estes astros apresentam em relação à Terra, os cálculos longitudinais segundo este método eram sempre aproximados<sup>18</sup>.

Por isso uma forma mais eficiente de saber a longitude em alto-mar, é calcular a diferença horária entre o meio-dia do local onde o navio se encontra (este dado podendo ser obtido pelo cálculo da altura do Sol no firmamento) e o meio-dia do porto do qual partira. Isto porque levando-se em consideração que a rotação da Terra dura 24 horas, pode-se calcular para os 360° totais da volta, 15° graus por hora. Ou seja, a cada 15° de longitude, a diferença será de uma hora. Percebemos que esta relação entre hora e distância permite o cálculo da longitude: se os dados relativos à hora forem precisos, obter-se-á a distancia percorrida pelo navio e sua posição no mar.

Para que este cálculo fosse feito, era necessário dispor de relógios precisos. No entanto, até o século XVIII, nenhum relógio conseguia cumprir esta função devido à variação de temperatura e pressão que ocorria ao longo da viagem. Esta variação fazia com que os óleos lubrificantes dos mecanismos internos do relógio sofressem alterações que aceleravam ou atrasavam a marcha do relógio<sup>19</sup>. Por esta razão o aparecimento dos cronômetros foi tão importante.

Foi um pequeno artesão inglês chamado John Harrison que conseguiu inventar o(s) primeiro(s) cronômetro(s). Tendo realizado um primeiro modelo em 1735 que foi chamado

---

<sup>17</sup> “*The Board recommended the publication of an annual almanac giving the position of the Moon every three hours, and other information, from which longitude could be found. The Nautical Almanac was first published in 1766, for 1767, most of the planning being done by the Astronomer Royal, Nevil Maskelyne. The computations of tables and the printing of the Almanac remained a major interest of the Board.*”. Ibid., tradução nossa.

<sup>18</sup> Como “a lua segue uma órbita elíptica ao redor da Terra. Conseqüentemente, a distância da lua à Terra e sua relação com as estrelas do cenário de fundo está sob constante mudança.”. SOBEL, op. cit., p. 77.

<sup>19</sup> SOBEL, op. cit., p. 13.

posteriormente de H-1, Harrison não ficou satisfeito com sua performance apesar do cronômetro ter impressionado alguns comandantes por sua capacidade de precisão<sup>20</sup>. Outros três modelos foram construídos (o H-2; H-3 e H-4).

O H-4, criado em 1759, foi o relógio que, de fato ganhou o nome de cronômetro. Era apenas um pouco maior que um relógio de bolso. Este cronômetro era de uma precisão notável, principalmente se considerarmos que a outra alternativa usada na época para achar a longitude era o cálculo da distância lunar. Muitos capitães preferiam, porém, somar os dois métodos, ou seja, ter a bordo um cronômetro mas utilizar também as distâncias lunares para medir a longitude.

Apesar de ter criado o cronômetro, não foi Harrison o responsável pela difusão desse instrumento. Thomas Earnshaw foi o relojoeiro que “fez o cronômetro passar de uma encomenda especial para um item de linha de montagem”<sup>21</sup>. E dessa forma o cronômetro passou de objeto de luxo a item indispensável à navegação considerando que “a estatística mundial total de cronômetros cresceu de um único exemplar em 1737 para aproximadamente 5 mil instrumentos em 1815.”<sup>22</sup>. Dessa forma a navegação tornava-se mais segura, ainda que os cálculos da hora e da longitude pudessem apresentar uma margem de erro.

Se o século XVIII foi o século onde o problema da longitude obtivera grandes avanços tanto com o desenvolvimento dos cronômetros quanto com o auxílio dos cálculos lunares, em grande parte incentivados pelo *Longitude Act*; o século XIX trouxe outra questão para o tema do tempo, a saber: o estabelecimento de padrões internacionais de hora.

### 1.1.2. *Hora local x Hora legal*

Como vimos anteriormente, o conhecimento da hora é importante para a navegação e também, evidentemente, para a vida cotidiana. No entanto, se até o momento nós

---

<sup>20</sup> O comandante do navio H.M.S. Orford, Roger Wills que voltava para Inglaterra com o H-1 a bordo para fazer testes ficou impressionado ao ser corrigido por Harrison quando se aproximavam da costa. Enquanto Wills achava que estavam se aproximando de Start, na costa sul, “Harrison, no entanto, orientado por seu relógio marítimo, calculou que a terra à vista deveria ser Lizard, na península de Penzance, mais de sessenta milhas (111 quilômetros) a oeste de Start. E era.”. Ibid., p. 69.

<sup>21</sup> Ibid., p.127

<sup>22</sup> Ibid., p. 130

consideramos a hora como um fator único, vamos analisar agora de forma detalhada os tipos de hora que existem<sup>23</sup>.

Desde a antiguidade, o homem observa a passagem do tempo através do movimento do astro que pontua os nossos dias e as nossas noites: o Sol. Temos, assim, o *tempo solar verdadeiro* que, como seu nome indica, corresponde ao tempo marcado pela passagem do Sol pela Terra e por seus meridianos variados<sup>24</sup>. O Sol leva aproximadamente vinte-e-quatro horas pra passar duas vezes por um mesmo meridiano na Terra. No entanto, como esta última faz, além do movimento de rotação ao redor do seu eixo, um movimento de translação ao redor do Sol, o movimento do Sol tende a diminuir (ou atrasar) aproximadamente quatro minutos a cada 24 horas.

Percebe-se portanto que a trajetória do Sol não é regular. “E como o Sol não tem um movimento uniforme, ao longo do ano, fica mais difícil medir o tempo usando exatamente o Sol como padrão. Daí surgiu a definição de um Sol ‘médio’, que define um tempo solar médio.”<sup>25</sup>. Este *tempo solar médio*, fictício, é, portanto, o tempo que corresponderia ao movimento solar *regular*. Utilizando uma velocidade média baseada na velocidade do Sol verdadeiro ao longo do ano, chega-se a um tempo uniforme. E justamente por apresentar esta característica é que o utilizamos como referência para o nosso dia-a-dia (dividido-o em vinte-e-quatro horas iguais).

Além do *tempo solar médio* e do *tempo solar verdadeiro* que utilizam o Sol como referência, existem também outras formas de medir o tempo que usam outros astros como referência. O *tempo sideral* é o tempo que corresponde ao intervalo que separa, por exemplo, uma passagem do ponto de Áries pelo meridiano superior do local de outra passagem por este mesmo meridiano<sup>26</sup>. O ponto de Áries ou ponto vernal corresponde ao ponto de encontro da eclíptica do Sol<sup>27</sup> com o equador celeste (ver figura 3.2), este ponto que no calendário acontece no dia 21 de março representa o início da primavera para o hemisfério norte e o início do outono para o hemisfério sul. A *hora sideral* é, portanto, o ângulo horário do ponto

---

<sup>23</sup> A escrita deste tópico foi baseada no livro *Astronomia e Astrofísica* de Kepler de Souza Oliveira Filho e Maria de Fátima Oliveira Saraiva, disponibilizado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul em versão pdf na internet no endereço: <http://astro.if.ufrgs.br/livro.pdf>. Além de ter sido fruto de esclarecimentos fornecidos pelo astrônomo do Observatório Nacional Jair Barroso Junior que teve a gentileza de me explicar alguns dados básicos sobre a questão da hora e do tempo em astronomia.

<sup>24</sup> Lembrando que quem se desloca é a Terra no seu movimento de rotação. No entanto, como estamos imaginando a esfera celeste da Terra, partimos desse referencial e frequentemente nos referimos à “passagem” do Sol por esta esfera.

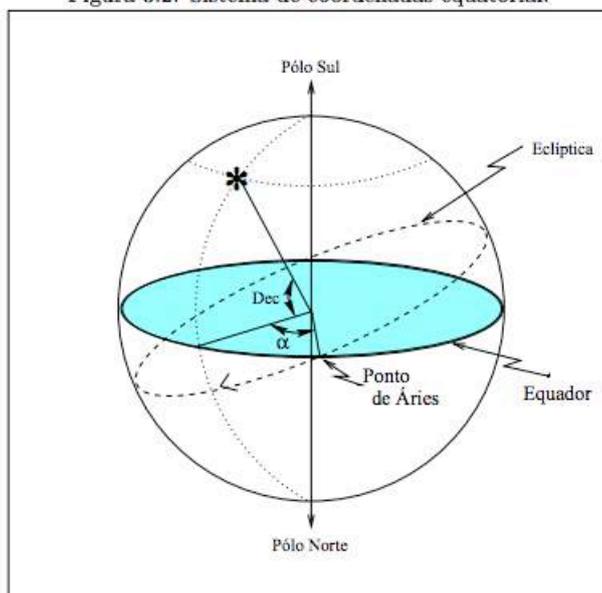
<sup>25</sup> OLIVEIRA; SARAIVA, op. cit., p. 34.

<sup>26</sup> A passagem de outras estrelas também servem *grosso modo* ao cálculo do tempo sideral.

<sup>27</sup> A eclíptica do Sol é definida como a circunferência imaginária correspondente à trajetória aparente do Sol na esfera celeste.

Áries. Este tempo é utilizado principalmente para cálculos astronômicos, por isso não nos estenderemos na análise dessa referência.

Figura 3.2: Sistema de coordenadas equatorial.



Fonte: OLIVEIRA, SARAIVA, *Astronomia e Astrofísica*, 2013, p. 18.

Se fizemos estas explicações prévias, foi para poder chegar às principais questões que nos interessam: o que é hora certa? O que é hora legal? Qual é a diferença entre elas? Bem, vimos que a hora está relacionada ao meridiano local no qual um observador se encontra. Pensando no movimento de rotação da Terra, podemos imaginar que o Sol atravessa os meridianos longitudinais em sequência, movimentando-se de leste a oeste. A partir da passagem deste astro pelo meridiano superior do local, é estabelecida a *hora local* ou *hora certa* deste mesmo meridiano. Conseqüentemente, cada localidade terá uma hora local, já que as referências longitudinais não são as mesmas e que tem-se, portanto, uma variação de aproximadamente 4 minutos a cada grau de longitude. Isso porque, considerando o movimento total de rotação da Terra ( $360^\circ$ ) em 24 horas, podemos estabelecer uma média de  $15^\circ$  de longitude percorridos a cada hora, e, para a cada grau percorrido, teremos 4 minutos.

Justamente por isso é que existe uma diferença de aproximadamente 14 minutos entre a hora local do Rio de Janeiro e a hora local de São Paulo. Enquanto o Rio de Janeiro se encontra no eixo longitudinal de  $43^\circ 11' W$ , São Paulo se encontra no eixo longitudinal  $46^\circ 38' W$ , o que nos permite calcular uma diferença aproximada de  $3^\circ 27'$ . Se para cada grau temos 4 minutos, logo, a diferença de hora entre a cidade do Rio de Janeiro e a cidade de São Paulo é de aproximadamente 14 minutos.

Se pensarmos a nível mundial, no entanto, perceberemos que quando cada localidade adota o seu meridiano local como referência horária, fica bastante difícil estabelecer um padrão horário. De fato, a cada grau de longitude que se atravessava, era preciso ajustar os relógios de aproximadamente quatro minutos para mais ou para menos. Isto tornava a comunicação e o comércio mais complicados. E justamente por isso houve uma busca de estabelecer um padrão horário mundial ao longo do século XIX. Esta busca será analisada de forma mais detalhada no próximo tópico, mas é importante ressaltar aqui que ela resultou, a nível nacional, na adoção de horas legais, e, a nível mundial, na adoção de fusos horários tendo como base o meridiano de Greenwich. Vejamos por enquanto este primeiro ponto.

A *hora legal* nada mais é do que a adoção de um padrão de hora para uma região específica e determinada, logicamente, por lei. Em outras palavras: é estabelecida a adoção da hora de um determinado meridiano e aplica-se esta hora às regiões que se encontram próximas a ele ou até, em alguns casos, aplica-se esta hora a todo o território nacional. Teremos, conseqüentemente, que nem todas as localidades estarão ajustadas com a hora solar média com a precisão de minutos. Na verdade, apenas as cidades que se localizarem no grau longitudinal do meridiano adotado é que terão suas horas locais coincidindo com a *hora legal*. Esta é, portanto, a diferença entre hora legal e hora local (ou *hora "certa"* ou ainda *hora civil*).

### 1.1.3 Padronizando medidas: criação e divulgação do Sistema Métrico Decimal

A utilização de diferentes padrões de medidas ao redor do mundo sempre foi um fator que dificultou as trocas comerciais internacionais. Por isso houve desde a Idade Média tentativas que buscavam uniformizar estes padrões. A partir do final do século XVII, no entanto, com o desenvolvimento das ciências físicas e o aparecimento de novas grandezas a serem medidas (como velocidade, aceleração, intensidade de força, quantidade de movimento, pressão, temperatura, energia, etc.), tornou-se evidente “a necessidade da adoção universal de unidades bem definidas, indispensável à manutenção de um sistema internacional ou inter-regional de comércio e trocas de informações, particularmente de natureza técnica ou científica.”<sup>28</sup>.

---

<sup>28</sup> ROZENBERG, Izrael Mordka, *O Sistema Internacional de Unidades – SI*, São Paulo: Instituto Mauá de Tecnologia, 2006, 3ª ed., s/p.

Um importante esforço feito nesse sentido aconteceu no final do século XVIII através da criação de um sistema internacional de medidas: o sistema métrico decimal. Criado por uma comissão científica na França, este sistema “deveria seguir a lei decimal e ter como unidade básica uma unidade de comprimento a ser definida como fração do comprimento do meridiano terrestre.”<sup>29</sup>. O metro era esta unidade básica de comprimento. No entanto, este sistema também estabelecia outros padrões de medidas como uma unidade de massa (o quilograma), uma unidade de tempo (o segundo)<sup>30</sup>, uma unidade de área (o are e o hectare) e uma unidade de volume (o estere)<sup>31</sup>.

Adotado oficialmente pela França em 1795, o Sistema Métrico Decimal teve uma importante difusão na Europa. Não obstante os padrões inicialmente construídos para servirem de referência ao metro e ao quilograma tiveram que ser revistos muitos anos mais tarde. Esta busca resultou no estabelecimento em 20 de maio de 1875<sup>32</sup>, do que ficou conhecido como a Convenção do Metro. Esta Convenção reuniu em Paris dezessete países europeus, além dos Estados Unidos, para estabelecerem (de forma definitiva) os protótipos do metro e do quilograma. Além disso, era criada uma instituição internacional que ficaria responsável pela verificação e correção dos parâmetros dessas medidas: o *Bureau International des poids et mesures* (Gabinete Internacional de pesos e medidas).

No ato da assinatura do tratado internacional, foi escolhido um novo protótipo de metro, feito com a fundição de metais especiais que sofria a menor alteração possível devido a mudanças de temperatura e pressão. Aqui percebemos o quanto a precisão das medidas tornava-se cada vez mais importante. Muitos protótipos de metro foram construídos no intuito de escolher aquele que fosse o mais confiável, ou seja, aquele que sofresse o menor número de variações nas suas propriedades. Além do metro, o quilograma também tinha protótipos, um deles escolhido como o valor oficial do quilograma e outros seis que serviriam de “testemunhas” ao padrão oficial, ou seja, serviriam de referência para o padrão oficial. Todos estes padrões foram guardados dentro de um cofre subterrâneo no pavilhão de Breteuil, sede do Bureau Internacional de Pesos e Medidas, fechado com três chaves diferentes durante a cerimônia de assinatura da Convenção do Metro. O que mostrava a importância que tinha cada uma dessas medidas.

---

<sup>29</sup> Ibid., s/p.

<sup>30</sup> Inicialmente “definido como a duração de uma oscilação simples, em Paris, de um pêndulo de comprimento igual a 1 metro”, o segundo foi posteriormente definido “como 1/86400 da duração do dia solar médio”. Ibid., s/p.

<sup>31</sup> Ibid., s/p.

<sup>32</sup> Esta data é significativa na medida em que marcou oficialmente o início dos estudos metrológicos. Por isso a comemoração do dia internacional da metrologia acontece no dia 20 de maio.

O interesse em estabelecer estes padrões métricos e de peso reuniam não só cientistas, como também industriais e comerciantes que viam no estabelecimento de um padrão internacional a melhor saída para infindáveis discussões e cálculos necessários para a realização do comércio e trocas internacionais. O metro foi adotado como padrão internacional pela facilidade do seu sistema decimal. A partir dessa Convenção é que ele foi, de fato, difundido mundialmente<sup>33</sup>.

No Brasil, houve a tentativa de implementação do Sistema Métrico Decimal desde 1830 pela iniciativa do deputado Cândido Batista de Oliveira. Este último fez a proposta de adoção deste sistema em 12 de julho de 1830<sup>34</sup>. O projeto foi, no entanto, rejeitado pela Câmara. Apesar disso, Batista de Oliveira não desistiu e publicou, dois anos mais tarde, um livro no qual divulgava informações sobre este novo sistema:

O sistema de unidades que vimos de expor foi organizado pela Academia das Ciências em França (...) e é conhecido debaixo do nome sistema métrico. A sua perfeição sobre todos os outros sistemas conhecidos de pesos e medidas particulares às diferentes nações, o tem feito adotar por algumas destas, em todo ou em parte, se bem que debaixo de outras denominações; e na esperança de que ele será um dia adotado, lhe havemos também dado a preferência de exposição.<sup>35</sup>

Uma Comissão é criada em 1834 no Brasil para a análise do sistema monetário e de pesos e medidas no país. Batista de Oliveira fazia parte dessa comissão. Após um período de estudos, ela propõe à Câmara a uniformização e padronização das medidas no Império ainda que não sugira a adoção do Sistema Métrico Decimal. Aprovada na Câmara, a proposta não é adotada pelo Senado. Sendo assim, foram necessários ainda alguns anos para que o Sistema Métrico Decimal fosse adotado no Brasil. Isto aconteceu em 26 de julho de 1862, quando a lei nº 1157 é sancionada pelo Imperador<sup>36</sup>.

O primeiro artigo desta lei dizia: “O atual sistema de pesos e medidas será substituído em todo o Império pelo sistema métrico francês na parte concernente às medidas lineares, de superfície, capacidade e peso.”<sup>37</sup>. A lei previa igualmente um período de dez anos para a aplicação do novo sistema e para que a substituição dos antigos padrões de pesos e medidas

---

<sup>33</sup> GALISON, Peter, *L’empire du temps: les horloges d’Einstein et les cartes de Poincaré*, Paris: Gallimard, 2005, p. 105-106.

<sup>34</sup> MOREIRA, Ildeu de Castro; MASSARINI, Luisa, Cândido Batista de Oliveira e o seu papel na implantação do Sistema Métrico Decimal no Brasil, *Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência*, n. 18, pp. 03-16, 1997.

<sup>35</sup> OLIVEIRA *apud* MOREIRA; MASSARINI, op. cit., p. 6.

<sup>36</sup> MOREIRA; MASSARINI, op. cit., p. 6.

<sup>37</sup> *Ibid.*, p. 7.

fosse lenta e gradual. Ainda que o prazo para a aplicação da lei fosse razoável, “muito pouco foi feito nessa direção”. De forma que:

a partir de 1870, quando o governo imperial começou a atuar mais firmemente para o cumprimento da utilização do novo sistema, reações espoucassem por todo o país, escoradas na falta de informações e na resistência a uma imposição abrupta e violenta que alterava hábitos e costumes seculares.<sup>38</sup>

Apesar das resistências, o que podemos dizer é que estas iniciativas refletiam o clima de padronização e internacionalização de pesos e medidas que ia, aos poucos, se afirmando no Ocidente ao longo do século XIX. Mas, se por um lado, a distância e o peso inauguravam uma nova era a partir dessa data já que, estabelecendo-se um padrão internacional, era possível calcular todas as outras medidas em função desses dois padrões; o tempo, por outro lado, ainda que tivesse sua unidade básica (o segundo) definido pela Convenção do Metro, necessitava também da organização de um sistema horário mundial. Para isto era preciso estabelecer um meridiano longitudinal comum que serviria de base ao sistema horário. Algumas iniciativas já vinham sendo feitas neste sentido, no entanto, foi apenas em 1884 que aconteceu a primeira reunião internacional para tratar especificamente deste tema.

## **1.2. A busca de um padrão horário internacional: o Congresso de Washington e a resistência francesa**

Como vimos, eram cada vez mais comuns as iniciativas para criar sistemas internacionais de medidas. Neste sentido, a hora não foi uma exceção. Um sistema horário internacional seria especialmente útil para a navegação, para o desenvolvimento das linhas férreas, além de necessário para a comunicação e troca de informações entre os países via cabos telegráficos que seria facilitada pela utilização de um mesmo padrão de hora.

Um sistema internacional de hora pressupunha a adoção de um meridiano inicial de longitude. Inicialmente foram os geógrafos que se preocuparam com a questão já que a multiplicidade de meridianos iniciais prejudicava o estabelecimento de um padrão cartográfico, assim como dificultava os cálculos longitudinais das coordenadas geográficas. O

---

<sup>38</sup> Ibid., p. 8.

tema passou a ser amplamente discutido a partir dos anos 1870 e muitas propostas surgiram durante os primeiros Congressos Internacionais de Geografia<sup>39</sup>.

Mas foi, finalmente, a necessidade mais urgente de regulamentação do sistema horário das vias férreas que deu novo impulso para que a questão fosse resolvida. Projetos para a criação de um sistema horário internacional não demoraram a aparecer. Dessa forma, o sistema ferroviário acabou acelerando a elaboração e aplicação de um sistema horário padronizado. Todavia a articulação desse sistema horário a nível mundial foi uma etapa mais difícil de ser ultrapassada.

### 1.2.1. *Standard Railway Time*: a primeira experiência do sistema de fusos

A conquista do Oeste dos Estados Unidos durante o século XIX foi fruto de uma política de expansão territorial. A expansão das ferrovias americanas exerceu um papel-chave nesta conquista. De fato as vias férreas não só acompanharam como até precederam esta expansão territorial. Esta última resultou na criação de 24 novos estados americanos entre os anos 1820 e 1912. A Guerra Civil Americana separa dois momentos do desenvolvimento das vias férreas americanas já que “no período de admissão do primeiro grupo de estados (Arkansas, 1836 até Nevada 1864) um total de apenas 400 milhas de ferrovias estava em operação nos doze estados.”<sup>40</sup>. Em contrapartida:

Depois da Guerra Civil, as ferrovias rapidamente transpuseram a linha da fronteira. Nos últimos doze estados anexados à União (Nebraska, 1867, ao Arizona, 1912) as ferrovias claramente precederam tanto a colonização extensiva quanto a anexação. Exceto para o Nebraska e o para o Colorado, o serviço das linhas férreas estava disponível em cada um dos territórios, pelo menos uma década antes da anexação e, no caso dos últimos cinco estados admitidos (...) as ferrovias precederam a anexação mais do que vinte anos.<sup>41</sup>

No final da década de 1860 as ferrovias atingiam a fronteira Oeste do território norte-americano composta pelos estados de Wisconsin, Iowa, Missouri, Arkansas e Texas. Neste ponto atingia também a região conhecida como “a Grande Planície, ou o ‘Grande Deserto Americano’, região descrita por Horace Greeley (1811-72) (...) como destituída de habitantes

---

<sup>39</sup> O primeiro deles ocorrido em Antwerp (Bélgica) em 1871 reuniu aproximadamente 500 participantes, representando dezessete países. O segundo ocorreu em Paris em 1874. BARTKY, Ian R., *One Time Fits All: the campaigns for global uniformity*, California: Stanford University Press, 2007, pp. 40-44.

<sup>40</sup> STOVER, John F., *American railroads*, 2<sup>nd</sup> ed., Chicago: University of Chicago Press, 1997, p. 61-62, tradução nossa.

<sup>41</sup> Ibid., p. 62, tradução nossa.

devido à escassez de madeira e água.”<sup>42</sup>. Muitos acreditavam que seria preciso até um século para que esta região fosse conquistada. Mas não foi isso que aconteceu, já que: “Demonstrou-se que eles estavam errados durante os anos 1870 e 1880, quando a rápida expansão da ferrovia transcontinental deste período ultrapassou a linha da fronteira e atraiu milhões de Americanos para o território do oeste.”<sup>43</sup>.

A construção dessa ferrovia transcontinental foi, portanto, um fator decisivo na conquista e estabelecimento da população no Oeste norte-americano. Ela nos interessa especialmente na medida em que possibilitou a ligação ferroviária estadunidense de uma costa à outra (ou do Atlântico ao Pacífico). Construída entre 1863 e 1869 por duas companhias distintas (*Union Pacific Railroad Company* e *Central Pacific Railroad Company*), esta ferrovia ligada a cidade de Omaha, Nebraska, à Baía de São Francisco somando um total de 1.800 milhas (aprox. 2.900 km)<sup>44</sup>.

Temos assim que a partir de 1870, o território americano já podia ser atravessado de uma ponta à outra pelos trens. Se isto representava uma grande vantagem para o desenvolvimento econômico do país, a questão da diferença de horas entre as cidades que eram atravessadas por estas vias de comunicação férrea tornava a organização dessa rede cada vez mais complicada. Ainda que algumas linhas adotassem padrões horários, como a *Union Pacific Railroad* que possuía seis padrões<sup>45</sup>, uma organização geral parecia necessária visto que:

Não há como dizer quantas “horas locais” havia nos Estados Unidos anteriormente à adoção do padrão horário americano, no entanto, sabemos que existia, pelo menos, 68 horários distintos usados pelas ferrovias. E, de acordo com uma autoridade, alguns anos antes de 1883, existia em torno de 100 horários diferentes em uso pelas ferrovias deste país..<sup>46</sup>

Como podemos notar, devido a grande extensão longitudinal do território norte-americano, a variação de hora entre as cidades que se encontravam ao longo das vias férreas podia chegar a 100 horas distintas. É evidente que isto tornava a organização e a integração dos caminhos de ferro norte-americanos algo muito complexo devido aos ajustes constantes que deveriam ser feitos pelos trens que cortavam o território de uma costa à outra. Justamente por isso foi organizada, em 1883 em Chicago, a *General Time Convention*.

---

<sup>42</sup> Ibid., p. 61, tradução nossa.

<sup>43</sup> Ibid., p. 61, tradução nossa.

<sup>44</sup> Ibid., p. 65.

<sup>45</sup> “A *Union Pacific Railroad* operava seus trens com, no mínimo, seis padrões horários distintos – baseados no tempo solar em Omaha, Jefferson City, St. Joseph, Denver, Lauramie, e Salt Lake City.” CORLISS, Carlton J., *The day of two noons*, Washington: Association of American Railroads, 1952, p. 3, tradução nossa.

<sup>46</sup> Ibid., p. 3, tradução nossa.

Reunindo os representantes das companhias ferroviárias norte-americanas, esta convenção pretendia votar a adoção de um sistema nacional de hora para os Estados Unidos. William Allen, secretário da convenção horária das estradas de ferro, já vinha fazendo uma campanha pela aprovação dessa medida junto às diversas companhias ferroviárias que operavam no território americano. Por esta razão a aprovação dessa reforma horária não foi nenhuma surpresa. A votação final foi contabilizada de acordo com a quilometragem que cada companhia férrea representava. Assim, votaram a favor da adoção dos fusos horários baseados no meridiano do Observatório de Greenwich 127.176 km de vias férreas, enquanto o contra reuniu apenas 2.757 km<sup>47</sup>.

Foi estabelecido a partir dessa convenção a utilização de cinco fusos horários. O primeiro deles conhecido como *Intercolonial Time* seria utilizado nas províncias canadenses. Os outros quatro cobririam o território americano que ficava dividido em “*Eastern, Central, Mountain* e *Pacific times*. As quatro zonas horárias norte-americanas foram baseadas, respectivamente, no meio-dia médio dos meridianos de 75°, 90°, 105° e 120° Oeste de Greenwich.”<sup>48</sup>. Estes fusos horários passaram a funcionar para todo o sistema ferroviário americano a partir do meio-dia do dia 18 de novembro de 1883.

Este resultado foi fruto de um debate que já vinha acontecendo nos Estados Unidos há pelo menos dez anos. O metrologista e astrônomo americano Cleveland Abbe, percebera que as observações da aurora boreal de 07 de abril de 1874 observada em vários pontos do território norte-americano não poderiam ser comparadas porque haviam sido registradas com distintas referências horárias<sup>49</sup>. A partir de então Abbe tornou-se, segundo Peter Galison, “um militante enérgico para a unificação horária [dos Estados Unidos]”<sup>50</sup> ao lado de Frederick A. P. Barnard (presidente da universidade de Columbia) e do canadense Sandford Fleming<sup>51</sup>, principalmente a partir do momento em que aquele primeiro tornou-se presidente da comissão da coordenação horária.

No entanto, se a comunidade científica estadunidense buscava implementar um sistema horário para o país desde 1874, foi com a adesão de William Allen que esta campanha

---

<sup>47</sup> GALISON, op. cit., p. 156-157.

<sup>48</sup> CORLISS, op. cit., p. 6, tradução nossa.

<sup>49</sup> GAPAILLARD, Jacques, *Histoire de l'heure en France*, Paris: Vuibert, 2011, p. 156.

<sup>50</sup> GALISON, op. cit., p. 139, tradução nossa.

<sup>51</sup> Standford Fleming é uma figura importante no que toca ao estabelecimento dos fusos horários. Engenheiro canadense, foi ele quem concebeu a organização de horas fixas ou fusos horários ao redor do mundo. Dividindo-o em 24 zonas horárias, elas partiriam de um primeiro meridiano (meridiano zero) e avançariam a cada 15° de longitude, totalizando 24. Além disso, ele também propôs que fosse estabelecida uma hora universal, adotada por todo o mundo. Esta última seria útil especialmente nos países que tivessem uma vasta extensão territorial. *Ibid.*, p. 143-144.

para a unificação horária entrou nos círculos de debate das companhias ferroviárias. Isto porque, como coloca Bartky<sup>52</sup>, Allen trouxe o tema para a discussão nas reuniões da *General Time Convention*. Esta organização havia sido criada especialmente para a harmonização dos horários férreos. Evidentemente a proposta da organização de um sistema horário unificado para todo o território foi muito bem acolhida por aqueles que seriam um dos grandes beneficiados desse sistema: as companhias ferroviárias norte-americanas.

Portanto, a partir de novembro de 1883 o sistema férreo dos Estados Unidos funcionava num sistema unificado de hora. Uma vez que as estradas de ferro adotaram este sistema horário:

Imediatamente muitas cidades americanas promulgaram decretos que estabeleciam estas mesmas diferenças horárias para as suas horas civis, e, com isso, criou-se extensas regiões – zonas – contendo a mesma hora por toda a parte. As horas foram ajustadas em todo o país, e um número crescente de relógios passava a mostrar os mesmos minutos e segundos, apenas as horas diferiam.<sup>53</sup>

Percebemos aqui o quão significativo foi o desenvolvimento e a participação das estradas de ferro no processo de estabelecimento de um sistema horário unificado para os Estados Unidos. Cabe lembrar ainda, que outro elemento essencial no processo de estabelecimento da hora foi o desenvolvimento dos telégrafos que acompanhavam o desenvolvimento das vias férreas.

De fato, o telégrafo trouxe novas possibilidades para o estabelecimento da hora. Este aparelho transmissor e receptor de sinais representava um grande avanço na busca pelo cálculo da hora na medida em que a transmissão do sinal era uma questão de segundos e que, portanto, era possível trocar informações sobre a hora em locais distantes e obtê-las quase simultaneamente<sup>54</sup>. Isto significa dizer que já era possível estabelecer a diferença de hora e, portanto, de longitude entre diferentes localidades. E inclusive a grandes distâncias.

Isto era muito útil para países que, como os Estados Unidos, possuíam um vasto território, o que implicava ter inúmeras horas locais devido à grande diferença longitudinal de

---

<sup>52</sup> BARTKY, op. cit.

<sup>53</sup> “Immediately many American cities enacted ordinances making these same hour differences their civil times, thereby creating large regions – zones – having the same time throughout. Clocks were reset across the entire country, and more and more timepieces showed identical minutes and seconds; only the hours were different.”. Ibid., p. 72, tradução nossa.

<sup>54</sup> Peter Galison insiste, no entanto, no quanto esse tempo de transmissão do sinal levou o cientista francês Henri Poincaré a se questionar sobre a questão da hora verdadeira e elaborar uma fórmula que pudesse subtrair esse tempo e permitir a obtenção da hora exata. Esse nível de precisão, no entanto, não era necessário para a coordenação das vias férreas. Mas aponta um novo padrão de exatidão que se estabeleceu no final do século XIX e início do XX que contribuiu, entre outros, à criação da teoria da relatividade de A. Einstein na medida em que esta última refletia sobre o tempo e a simultaneidade dos relógios como demonstra Galison. GALISON, op. cit..

uma costa à outra. Portanto, as vias férreas e o telégrafo exerciam aqui um papel crucial na medida em que traziam com mais rapidez e eficiência a hora à qual cada cidade deveria se reportar. Fato este evidenciado pela adoção espontânea do sistema horário das vias férreas pelas diversas cidades que ficavam ao longo destas estradas de ferro estadunidenses.

Os cabos telegráficos não se limitavam, no entanto, ao solo norte-americano. Cabos submarinos vinham sendo instalados ao redor do mundo, já que este meio de comunicação era bastante interessante do ponto de vista estratégico e militar para grandes impérios coloniais como França e Inglaterra. Esta última era sem dúvida a grande vencedora na disputa por linhas telegráficas, o que provocou alguns conflitos com a sua principal concorrente: a França<sup>55</sup>. No entanto, um dos grandes desafios do desenvolvimento das telecomunicações americanas foi, sem dúvida, a instalação de um cabo transoceânico que ligaria os Estados Unidos (Observatório de Harvard) à Inglaterra (Observatório de Greenwich).

Isto foi feito em 1866, quando um cabo ligando a Terra-Nova (cidade de Calais no Maine) à Valentia, na costa irlandesa, foi instalado. Apesar do mau tempo irlandês, os primeiros sinais horários puderam ser trocados no dia 24 de outubro de 1866, e a partir de então pôde ser estabelecida a diferença longitudinal exata entre os observatórios de Greenwich e de Harvard. Por isso, a partir desta data, os americanos puderam calcular as horas de seu território baseados na hora de Greenwich.

Uma vez que o sistema de hora norte-americano, baseado na hora de Greenwich, fora implementado em 1883, Barnard podia comemorar sua vitória e esperar que “O triunfo dos fusos horários na América do Norte incitariam os governos hesitantes a tomarem as providências necessárias para a realização da Conferência de Washington sobre o primeiro meridiano.”<sup>56</sup>.

O Governo norte-americano, antes mesmo da aprovação do *Standard Railway Time*, havia decidido organizar uma conferência internacional sobre o tema da hora. Esta conferência tinha como objetivo principal estabelecer um meridiano que servisse como marco zero ao sistema longitudinal. Desde 1882 os convites para a conferência foram enviados aos países que tinham relação diplomática com os Estados Unidos. Mas esta conferência só

---

<sup>55</sup> Sendo a Inglaterra a detentora de uma vasta rede de cabos telegráficos, a França alugava algumas dessas linhas por um tempo determinado, mas ficava claro que a Inglaterra não se privava de ouvir as mensagens transmitidas pelos franceses, fato este que causava grande indignação aos franceses. Estes conflitos por vias de comunicação chegaram próximos à declaração de guerra quando em 1898 a França e a Inglaterra disputaram o controle das margens do Nilo. Nesta ocasião, enquanto a comunicação inglesa continuava a funcionar normalmente, os cabos franceses ficaram mudos. *Ibid.*, p. 226.

<sup>56</sup> Barnard à Fleming *apud* GALISON, op. cit., p.158, tradução nossa.

ocorreria dois anos mais tarde e ficaria conhecida como o Congresso Internacional de Washington.

### 1.2.2. O Congresso Internacional de Washington (1884): o meridiano de Greenwich divide opiniões

O Congresso Internacional de Washington se reuniu entre os dias 01 e 14 de outubro de 1884. Vinte e seis nações estavam presentes para discutir a adoção de um meridiano comum a todas elas. As 26 nações representadas eram: Alemanha; Áustria-Hungria; Brasil; Chile; Colômbia; Costa Rica; Dinamarca; Espanha; Estados Unidos; França; Grã-Bretanha; Guatemala; Havaí; Holanda; Itália; Japão; Libéria; México; Paraguai; Rússia; Salvador; São Domingos; Suécia; Suíça; Venezuela e Turquia.

O objetivo do Congresso era eleger em comum acordo o primeiro meridiano que marcaria a divisão da longitude e dos fusos horários ao redor do mundo. É evidente que a questão não era simples de ser resolvida. Havia uma profusão de meridianos longitudinais que vinham sendo utilizados como meridianos iniciais de longitude, sendo frequentemente adotados os meridianos dos principais observatórios para cada país.

A situação tornara-se ainda mais complicada quando, a partir de 1873, a discussão sobre a adoção de um meridiano comum na Europa levava à proliferação de propostas para esses meridianos iniciais. De forma que o primeiro efeito dos debates sobre o tema foi ter multiplicado o número de candidatos ao posto de meridiano zero. Além dos meridianos comumente adotados por cada país, surgiam propostas de pontos de referência longitudinal considerados neutros que poderiam ocupar o posto de meridiano inicial de longitude<sup>57</sup>.

A primeira dificuldade para o estabelecimento de um marco zero longitudinal advinha do fato deste marco não possuir uma referência natural, como a latitude. Isto porque enquanto o marco zero da latitude era mais fácil de ser encontrado, uma vez que a divisão da superfície terrestre em duas metades equivalentes era natural; a longitude, ao contrário, poderia começar a partir de qualquer ponto do globo. Era o que argumentava o astrônomo suíço Adolphe Hirsch durante a Conferência Geodésica Internacional ocorrida em Roma em 1883<sup>58</sup>:

---

<sup>57</sup> GAPAILLARD, op. cit., p.151.

<sup>58</sup> Percebendo que cada país europeu havia estabelecido cartas geográficas das longitudes de suas cidades utilizando seus meridianos respectivos, surgiu a pergunta se seria possível estabelecer um único padrão europeu e, quiçá, mundial. Depois de algumas propostas, os cientistas chegaram a conclusão que o meridiano de

Era precisamente porque a Terra era um ‘esferóide de revolução’, sublinhava Hirsch, *que não existia o primeiro meridiano natural*. A latitude de referência – o equador – surgia naturalmente da rotação da Terra, mas a ‘natureza’ não havia selecionado um meridiano propenso a servir de ponto de partida para as longitudes.<sup>59</sup>

As nações passavam a disputar, portanto, também uma posição de prestígio no mundo científico internacional. De fato, o Observatório escolhido para representar o marco zero do sistema longitudinal teria sua grandeza e seu prestígio reconhecidos pelo resto do mundo. Entretanto é preciso estar atento ao jogo político que marcava esta escolha. Se, teoricamente, qualquer meridiano poderia concorrer como meridiano inicial do sistema longitudinal, é evidente que alguns dentre eles tinham maior chance de serem escolhidos tanto pelo peso político e econômico que possuía seu país quanto pelo fato de serem mais ou menos conhecidos e utilizados por outros países.

O meridiano do Observatório de Greenwich já vinha sendo apontado como um forte candidato ao posto de marco zero do sistema de longitude na esfera científica internacional. Durante a Conferência Geodésica Internacional de Roma em 1883, a discussão sobre a proposta da adoção do marco zero surgiu na pauta da reunião ainda que não estivesse diretamente relacionada à geodésia. Os membros desta Associação Geodésica Internacional consideraram que o assunto era importante não só para a civilização como um todo, mas também para o progresso das ciências geográficas<sup>60</sup>.

Desta forma debateram o tema e sugeriram a adoção do meridiano do Observatório de Greenwich como referência. O astrônomo suíço Adolphe Hirsch, diretor do Observatório de Neuchâtel, entendia, segundo Bartky, assim a questão:

Tendo revisado detalhadamente os prós e contras de cada escolha, Hirsch concluiu que dentre os principais meridianos do mundo – Greenwich, Paris, Berlim e Washington – nenhum deles era superior ao outro do ponto de vista científico. Deste modo, Hirsch concluiu que a decisão tornava-se exclusivamente uma questão de ordem prática: qual meridiano teria maior chance de ser comumente aceito ou, ao menos, adotado pela maioria das nações “civilizadas” (ocidentais)? Qual meridiano requereria o menor número de mudanças nos mapas e cartas, almanaques, manuais e guias e coleções geográficas? Sua escolha, evidentemente, era o britânico meridiano de Greenwich.<sup>61</sup>

---

Greenwich, na periferia de Londres, onde ficava o observatório inglês, seria o local mais apropriado para ser o marco zero do sistema de longitude. GALISON, 2005, pp. 180-181.

<sup>59</sup> “C’était précisément parce que la terre était un ‘sphéroïde de révolution’, soulignait Hirsch, qu’il n’existait pas de premier méridien naturel. La latitude de référence – l’équateur – provenait naturellement de la rotation de la terre, mais la ‘nature’ n’avait pas sélectionné de méridien susceptible de servir de point de départ aux longitudes.”. Hirsch apud GALISON, op. cit., p. 180, grifo do autor, tradução nossa.

<sup>60</sup> BARTKY, op. cit., p. 73.

<sup>61</sup> “Having reviewed the pros and cons of particular choices in detail, Hirsch concluded that, of the world’s major meridians – Greenwich, Paris, Berlin, and Washington – none appeared superior to the others in any scientific

Portanto, para Hirsch, a escolha revelava-se mais uma questão de ordem prática do que uma escolha científica. Sendo assim, o meridiano do Observatório de Greenwich surgia como grande favorito devido à sua posição privilegiada de referência nas cartas náuticas mundiais. Hirsch argumentou que 90% dos navegadores mundiais calculavam suas longitudes em relação à Greenwich já que, além da Grã-Bretanha, este era o meridiano utilizado nos Estados Unidos, Alemanha, Áustria e Itália. Além disso, Hirsch acrescentou que as efemérides baseadas no meridiano do Observatório de Greenwich eram muito utilizadas, assim como mapas topográficos e hidrográficos baseados no mesmo meridiano<sup>62</sup>.

Os grandes opositores à proposta de adoção do meridiano do Observatório de Greenwich como marco zero eram os franceses. Os franceses procuraram defender o meridiano de Paris durante a Conferência de Roma de forma a não abandonar sua independência científica diante da escolha de um meridiano inicial inglês<sup>63</sup>. Entretanto, segundo Jacques Gapaillard, a delegação francesa foi mal preparada e mal instruída para participar desta Conferência. Os argumentos avançados em favor do meridiano francês não receberam apoio e o voto em favor de Greenwich foi inevitável.

O peso da indicação da Conferência Geodésica Internacional de Roma sobre a questão do meridiano inicial de longitude não deve ser subestimado. De fato: “Embora as resoluções finais da IGA [Associação Geodésica Internacional] fossem, por natureza, meramente sugestões, os governos-membros, em geral, as aceitavam.”<sup>64</sup>. Além disso, vale destacar que neste ano já era conhecido o convite feito pelos Estados Unidos para uma Conferência Internacional dedicada especialmente ao tema do meridiano zero de longitude. Desta forma, o debate sobre este ponto na Conferência de Roma pode ser entendido como um trabalho científico preparatório para a Conferência diplomática que seria reunida em Washington<sup>65</sup>.

---

aspect. Thus, Hirsch concluded, the decision turned solely on practical criteria: which meridian stood the best chance of being generally accepted, or at least adopted, by the most “civilized” (Western) countries? Which choice would require the fewest changes in maps and charts, almanacs, manuals and handbooks, and geographical collections? His choice, of course, was Great Britain’s Greenwich meridian.”. *Ibid.*, p. 78, tradução nossa.

<sup>62</sup> *Ibid.*, p. 78. Não sabemos de que forma Hirsch calculou a porcentagem de utilização do meridiano de Greenwich para os navegadores. Um ano mais tarde, no entanto, o comandante Sampson da Marinha Americana afirmou que 70% das cartas náuticas utilizavam este meridiano como referência. Portanto, os índices parecem indicar de fato uma alta taxa na utilização deste meridiano para a navegação.

<sup>63</sup> GAPAILLARD, *op. cit.*, p. 164.

<sup>64</sup> BARTKY, *op. cit.*, p.73, tradução nossa.

<sup>65</sup> *Ibid.*, p. 75

O Congresso de Washington apresentava a particularidade de ser constituído não apenas por cientistas, mas também por altos funcionários das diversas nações ali presentes, como destacava o astrônomo francês Jules Janssen em uma das sessões:

Mas, senhores, eu peço licença para observar que aquela Conferência (Roma) era composta integralmente por especialistas e que não havia sido reunida com o propósito de examinar a questão do ponto de vista internacional. Esta Conferência é composta de vários elementos, dentre os quais há cientistas da maior qualificação, mas também funcionários de alto escalão que não estão familiarizados com assuntos científicos e que estão encarregados do exame desta questão do ponto de vista político.<sup>66</sup>

A iniciativa de organizar o Congresso de Washington, como vimos, partira dos Estados Unidos uma vez que a discussão sobre a adoção de um sistema internacional de hora ganhava proporções cada vez maiores. No entanto, cabe lembrar que o convite para participar deste Congresso partira diretamente da iniciativa do governo norte-americano. Não se tratava portanto de uma discussão estritamente científica e sim da primeira iniciativa política concreta e específica com vista a propor uma solução diplomática ao problema da hora. O almirante Rodgers, dos Estados Unidos, eleito presidente do Congresso, lembrava o principal objetivo daquela conferência na sessão de abertura:

Para ele [Congresso de Washington] vieram, de regiões extremamente afastadas do globo, renomados delegados em diplomacia e ciência buscando criar um novo acordo entre as nações através do consenso na escolha de um meridiano que possa servir como o meridiano zero de longitude e padrão da contagem do tempo ao redor do mundo.<sup>67</sup>

Tendo este objetivo bastante claro desde que receberam o convite para participar da conferência, os franceses viram no Congresso de Washington uma nova oportunidade para debater sobre os critérios que deveriam orientar a escolha do meridiano zero da longitude e do sistema horário. Ao contrário do que ocorrera em Roma, a delegação francesa enviada aos Estados Unidos viera, desta vez, bem preparada. Uma Comissão sobre a unificação da

---

<sup>66</sup> “But, gentlemen, I beg leave to remark that that Conference [Rome] was composed entirely of specialists, and that it did not meet for the purpose of examining the question in an international point of view. This Conference is composed of various elements, among which are scientists of the highest standing, but also functionaries of high rank, who are not familiar with scientific subjects, and who are charged with an examination of this question from a political stand-point.” *International Conference held at Washington for the purpose of fixing a prime meridian and a universal*, 1884, p. 24, tradução nossa.

<sup>67</sup> “*To it [Congresso de Washington] have come from widely-separated portions of the globe, delegates renowned in diplomacy and science, seeking to create a new accord among the nations by agreeing upon a meridian proper to be employed as a common zero of longitude and standard of time reckoning throughout the world*”. *International Conference held at Washington...*, 1884, p. 6, tradução nossa.

longitude e das horas havia sido constituída na França de forma a determinar o posicionamento que o país defenderia diante do Congresso<sup>68</sup>.

Ao contrário do que era esperado pelos membros do Congresso de Washington, que, acompanhando as discussões da Conferência de Roma, esperavam a defesa do meridiano de Paris pela delegação francesa; esta última não pleiteou a escolha do seu meridiano nacional, mas argumentou em favor de um meridiano inicial neutro. Esta opção, segundo a análise de Jacques Gapaillard, mostrava o quão fragilizado estava o meridiano de Paris depois da Conferência de Roma já que:

percebendo que a candidatura do meridiano de Paris não tinha provavelmente nenhuma chance de triunfar, a França optou por uma solução substituta que consistia no apelo ao princípio idealista de um meridiano neutro, ou seja, destituído de caráter nacional. Esta solução foi providencial no sentido de que evitava a exposição do meridiano de Paris num combate que parecia previamente perdido, ao mesmo tempo que estava excluído de se pronunciar a favor do meridiano de Greenwich.<sup>69</sup>

Diante dessas colocações, percebemos claramente a disputa de poder que se instalou no Congresso Internacional de Washington opondo dois pólos principais: franceses de um lado e anglo-saxões do outro. Neste Congresso, ficou bastante claro o quanto os franceses resistiam à idéia de adotar o meridiano de Greenwich como referência, já que esta era a postura recomendada aos membros da delegação francesa.

Para contrapor a sugestão de adoção do meridiano de Greenwich como marco zero feita logo no início da reunião por Lewis Rutherford, astrônomo da delegação norte-americana; os franceses sugeriam que fosse adotado um ponto de referência neutro. Este ponto poderia ser o estreito de Bering que passava por poucas terras, estando situado essencialmente no meio do Pacífico; outra opção sugerida pela França eram as Ilhas dos Açores situadas no meio do Atlântico.

Os contra-argumentos apresentados pelos anglo-saxões iam no sentido da maior praticidade possível. O comandante Sampson da Marinha Americana lembrava, por exemplo, que o observatório escolhido deveria ter a sua disposição linhas telegráficas que o conectassem com o resto do mundo, de forma que a emissão da hora a outros observatórios

---

<sup>68</sup> GAPAILLARD, op. cit., p. 177

<sup>69</sup> “prenant conscience que la candidature du méridien de Paris n’a probablement aucune chance de triompher, la France a opté pour la solution de rechange que constitue le principe idéaliste d’un merdien neutre, c’est-à-dire dépourvu de tout caractère national. Cette solution est providentielle en ceci qu’elle évite d’exposer le méridien de Paris dans un combat qui semble perdu d’avance, alors qu’il est exclu de se prononcer en faveur de celui de Greenwich” Ibid., p. 179, tradução nossa.

fosse possível e pouco dispendiosa<sup>70</sup>. Além disso, ele argumentava que 70%<sup>71</sup> das cartas náuticas mundiais adotavam como base o meridiano de Greenwich. Portanto, caso fosse escolhido outro meridiano, estas cartas teriam que ser modificadas. Vale destacar que este era o caso da Marinha Americana assim como, evidentemente, da Marinha Inglesa que detinha a maior frota marítima nesta época.

A França lembrou então, em primeiro lugar, que de qualquer forma algumas cartas náuticas seriam modificadas, fossem elas as da Marinha Inglesa ou as da Marinha Francesa (já que a França era um dos países que não tinha suas cartas náuticas baseadas no meridiano de Greenwich). Em segundo lugar, discordava veementemente das outras delegações ali presentes que, segundo a interpretação francesa, colocavam critérios de ordem prática e interesses estritamente comerciais acima do interesse da Ciência. Albert Lefaivre, ministro plenipotenciário e côsul geral da França no Canadá, membro da delegação francesa, entendia que:

O único mérito do meridiano de Greenwich (...) é que existem agrupados ao seu redor, interesses que devem ser respeitados, eu o reconheço de bom grado, pela sua magnitude, sua energia, e seu poder de crescimento, mas que estão totalmente desprovidos de qualquer reivindicação sobre a preocupação com a imparcialidade da ciência.<sup>72</sup>

E acrescentava neste sentido que:

A ciência aparece aqui como a humilde vassala dos poderosos do dia para consagrar e coroar o seu sucesso. No entanto, senhores, nada é tão transitório e fugaz como o poder e a riqueza. Todos os grandes impérios do mundo, todas as prosperidades financeiras, industriais e comerciais do mundo deram-nos, uma por vez, a prova disso.<sup>73</sup>

Mais uma vez aqui, é importante estar atento ao jogo político que caracterizava este Congresso. Ainda que a consideração francesa sobre a neutralidade da ciência tivesse um respaldo ideológico, ela parecia corresponder, diante do contexto científico que precedeu o Congresso, ao melhor argumento encontrado pela delegação francesa para se opor à adoção

---

<sup>70</sup> GALISON, op. cit., p. 183.

<sup>71</sup> Ver nota 41.

<sup>72</sup> “the only merit of the Greenwich meridian [...] is that there are grouped around it, interests to be respected, I will acknowledge it willingly, by their magnitude, their energy, and their power of increasing, but entirely devoid of any claim on the impartial solicitude of science.”. International Conference held at Washington..., 1884, p. 91, tradução nossa.

<sup>73</sup> “Science appears here only as the humble vassal of the powers of the day to consecrate and crown their success. But, gentlemen, nothing is so transitory and fugitive as power and riches. All the great empires of the world, all financial, industrial, and commercial prosperities of the world, have given us a proof of it, each in turn.” International Conference held at Washington..., 1884, p. 92, tradução nossa.

do meridiano de Greenwich. Tratava-se, portanto, menos de uma posição efetivamente ideológica da França quanto à neutralidade da ciência e mais de uma estratégia política para opor-se ao meridiano inglês sem defender, em contrapartida, a adoção do meridiano francês.

Concordamos neste sentido com a interpretação de Jacques Gapaillard quando afirma:

Então a França atribui-se o bom papel propondo esta solução disfarçada da nobreza do desinteresse e da universalidade. Mas se esta opção conta com o apoio de defensores sinceros, podemos supor que poucas vozes seriam levantadas na França para propor tal escolha caso o meridiano de Paris se encontrasse em uma melhor posição diante do meridiano de Greenwich.<sup>74</sup>

Podemos dizer que dentre os sinceros defensores desta ideia de uma ciência desinteressada, se encontrava Luiz Cruls. Representante oficial do Brasil no Congresso de Washington, Luiz Cruls, diretor do então Imperial Observatório do Rio de Janeiro, também se posicionou a favor da escolha de um meridiano geograficamente neutro para servir como marco zero do sistema longitudinal e do sistema horário internacional. Esta polêmica levou a uma deliberação no Congresso de Washington de modo a definir se era ou não necessário que o meridiano inicial fosse neutro. Alguns instantes antes da votação deste ponto, Luiz Cruls tomou a palavra.

Resumindo brevemente o que havia sido exposto na sessão anterior, Cruls deixava claro que os *pros* e os *contras* sobre essa questão já haviam sido amplamente discutidos. Por isso, ele não procurava trazer nenhum novo argumento ao debate, mas sim aproveitar o momento para justificar o seu voto. Afirmando que a adoção de nenhum meridiano internacional em particular representava diretamente os interesses do Brasil, Luiz Cruls explicava que o meridiano em uso para o país era o meridiano do Rio de Janeiro que servia de base aos cálculos geodésicos e hidrográficos. Acrescentava que as cartas náuticas mais usadas no Brasil eram aquelas executadas pelo comandante Mouchez, diretor do Observatório de Paris, ao passo que as determinações telegráficas da longitude do Observatório do Rio de Janeiro havia sido estabelecidas pelo comandante Green, da Marinha americana<sup>75</sup>.

Luiz Cruls procurava demonstrar, portanto, uma postura neutra diante da rivalidade franco-inglesa que havia dominado as discussões até aquele momento. Considerava entretanto que esta rivalidade poderia prejudicar ou mesmo arruinar a proposta principal do Congresso

---

<sup>74</sup> “Et puis, la France se donne le beau rôle en proposant cette solution parée de la noblesse du désintéressement et de l’universalité. Mais si cette option compte certainement des partisans sincères, gageons que peu de voix se seraient élevées en France pour réclamer un tel choix si le méridien de Paris s’était trouvé en meilleure posture face à celui de Greenwich.”. GAPAILLARD, op. cit., p. 179, tradução nossa.

<sup>75</sup> International Conference held at Washington..., 1884, p. 81.

de Washington que era o estabelecimento de um meridiano zero e internacional. Diante da recusa da delegação francesa em adotar qualquer meridiano que não fosse neutro, Cruls entendia: “Isso significa que toda medida votada pelo Congresso tratando da adoção de um meridiano nacional será, devido à abstenção da França, uma medida incompleta que não corresponderá ao propósito pensado por esta Conferência.”<sup>76</sup>.

O diretor do Imperial Observatório do Rio de Janeiro interpretava a recusa francesa sobre a adoção do meridiano de Greenwich como um entrave ao estabelecimento de um sistema internacional de longitude e de hora. Evidentemente, este raciocínio implicava o reconhecimento da importância e do prestígio da França dentro do cenário político e científico internacional. Defendendo-se antecipadamente de qualquer acusação de uma exagerada francofilia, Cruls completava a sua exposição:

Seria o mesmo se, por exemplo, o meridiano de Paris tivesse sido proposto e alguma grande nação marítima, como a Inglaterra, os Estados Unidos ou qualquer outra, se abstivesse do voto para a sua adoção. Neste caso também, a medida adotada não seria completa e, neste caso, igualmente, a minha linha de conduta seria a mesma.<sup>77</sup>

Entendendo que o marco zero de longitude deveria ser unanimemente aceito “por todas as nações marítimas mais importantes” Cruls se declarava “absolutamente convencido que a medida adotada será parcialmente ineficaz, não sendo geral a sua adoção, e tudo deverá ser feito novamente num futuro não muito distante.”<sup>78</sup>, caso houvesse discordância entre estas nações. E justamente para que esta discordância fosse evitada, concordava Cruls com a proposta da delegação francesa e com a necessidade de escolher um meridiano neutro para representar o marco zero de longitude. E concluía:

Eu concludo, cavalheiros, declarando que votarei em favor da adoção de um meridiano que se caracterize por sua neutralidade absoluta, e agindo assim eu espero contribuir, por minha parte, para dar às nossas resoluções o caráter de independência necessário para torná-las aceitáveis no futuro, e para unir, no presente, homens de ciência sem distinção de nacionalidade que estão agora aguardando nossa decisão.<sup>79</sup>

---

<sup>76</sup> “it follows that every measure voted by the Congress tending to the adoption of a national meridian, will be, by the very fact of the abstention of France, an incomplete measure, and which will not answer the purpose sought by the Conference.”. International Conference held at Washington..., 1884, p. 82, tradução nossa.

<sup>77</sup> “it would be the same, if, for instance, the meridian of Paris was proposed, and any great maritime nation, such as England, the United States, or any other, should abstain from voting for its adoption. In that case, also, the measure adopted would not be complete, and in that case, also, my line conduct would be the same.”. International Conference held at Washington..., 1884, p. 82, tradução nossa.

<sup>78</sup> “absolutely convinced that the measure adopted will be partly inefficacious, its adoption not being general, and everything will have to be done over again in the not distant future”. International Conference held at Washington..., 1884, p. 82, tradução nossa.

<sup>79</sup> “I conclude, gentlemen, by declaring that I shall vote in favor of the adoption of a meridian with a character of absolute neutrality, and in doing so I hope to contribute my share to giving our resolutions such a character of independence as is necessary to make them generally acceptable in the future, and to unite in their support, at

Como vimos, a posição de Luiz Cruls era bastante clara: de nada adiantaria escolher um meridiano inicial se as grandes potências não estivessem de acordo. Mas esta não foi a decisão da maioria dos países ali representados. Primeiramente foi votada a proposta francesa sobre a adoção de um meridiano que fosse “absolutamente neutro” e que não atravessasse nenhum continente, especialmente a Europa ou a América. Votaram a favor desta apenas a França, o Brasil e São Domingos. O contra reuniu as outras 21 nações representadas.

Posteriormente, passou-se à votação da adoção do meridiano de Greenwich como marco zero de longitude. O Brasil se absteve na segunda votação<sup>80</sup>, assim como a França. Podemos entender este voto de abstenção do Brasil como a confirmação do posicionamento que Luiz Cruls havia anunciado antes: o Brasil entendia que a neutralidade do marco zero de longitude era essencial para a criação de um sistema longitudinal internacional. Portanto ele não era contra Greenwich, mas entendia que este não era um meridiano que reunia as condições necessárias para conseguir a adesão unânime das grandes potências mundiais. Mas as outras 21 nações colocaram-se do lado anglo-saxão, e a adoção de Greenwich foi oficialmente aprovada.

Quais eram as consequências práticas dessa votação? Como havia sido discutido no início do Congresso de Washington, os países ali representados não tinham o poder de decidir qual seria o meridiano zero de longitude adotado. A posição de grande parte dos delegados foi a de garantir que estavam ali para debater a questão e apresentar os resultados e as conclusões do Congresso aos seus respectivos países. Em outras palavras, os representantes que ali estavam não podiam comprometer seus governos com nenhuma decisão sem antes relatar o que havia sido discutido nas reuniões. O Brasil se posicionou neste mesmo sentido. Cruls declarou estar ali apenas para participar das discussões e “não para comprometer seu Governo com a adoção de alguma proposição em particular.”<sup>81</sup>.

Sendo assim, alguns anos depois do Congresso Internacional de Washington, algumas nações passaram a adotar Greenwich como marco zero do sistema de longitude. Mas foi esta uma decisão independente e espontânea de cada país, sem que o voto no Congresso de

present, scientific men without distinction of nationality who are now awaiting our decision.”. Ibid., pp. 83-84, tradução nossa.

<sup>80</sup> O texto da segunda votação dizia: “A Conferência propõe, aos Governos aqui representados, a adoção do meridiano que passa pelo instrumento de trânsito do Observatório de Greenwich como o meridiano inicial de longitude.” (“*That the Conference proposes to the Governments here represented the adoption of the meridian passing through the transit instrument at the Observatory of Greenwich as the initial meridian for longitude*”). Ibid., p. 98, tradução nossa.

<sup>81</sup> “not to commit his Government to the adoption of any particular proposition.” International Conference held at Washigton..., 1884, p. 32, tradução nossa.

Washington compromettesse ou obrigasse a esta medida. No entanto, ainda que de forma gradual, a ideia do meridiano de Greenwich como marco zero se propagava pelo Europa e pelo mundo.

Temos assim que na Europa, em 1905, apenas três países e a Irlanda ainda não haviam adotado a hora de Greenwich ou Greenwich +1 hora como referência<sup>82</sup>. Dentre estes países, encontrava-se a França que mantinha posição firme contra a adoção deste meridiano. No entanto, novas descobertas fizeram os franceses reavaliarem sua posição. Em 1911 a França modifica seu horário, regulando-o com o meridiano de Greenwich. A configuração internacional sobre a questão horária ganha novo fôlego e um sistema horário internacional passa a ser organizado.

### **1.3 A regulamentação do *Greenwich Mean Time*: os franceses na hora de Greenwich e a criação do Bureau Internacional da Hora**

Depois do Congresso Internacional de Washington, a França não deixou de se interessar pelos avanços científicos ligados à questão da hora. Ao contrário, a hora parecia ser cada vez mais o assunto do momento. De fato, uma das razões para isto era a grande confusão que parecia reinar nas vias férreas francesas que utilizavam três horas diferentes para regular sua rede. Uma dessas horas era a hora local; a outra era a hora da estação (ou hora de Paris); e a terceira era a hora de Rouen ou a hora de Paris menos cinco minutos. Esta última fora criada para evitar que os passageiros atrasados perdessem o trem. Dessa forma os trens partiam, de fato, seguindo a hora de Rouen, ou seja, partiam cinco minutos depois que o previsto<sup>83</sup>.

Como é fácil imaginar, este sistema baseado em três horas distintas tornava a administração dos trens e a organização da estação mais difícil. Diante disso, houve a iniciativa, em 1891, de unificar o horário francês e adotar uma hora única para todo o território. Isto acabaria com todas essas variações de hora e terminaria também com as horas locais. A partir de 15 de março de 1891, então, todos os relógios franceses adotaram a hora de Paris. É claro que isto parecia uma provocação frente as decisões do Congresso Internacional

---

<sup>82</sup> BARTKY, op. cit., p. 132.

<sup>83</sup> GAPAILLARD, op. cit., pp. 115-143.

de Washington de 1884 na medida em que a França oficializava, dessa forma, sua resistência em adotar o meridiano de Greenwich. Na França, a hora era francesa.

Esta não era, no entanto, uma opinião unânime. Até porque:

Por volta da mesma época [1891], o sistema de fusos horários, tendo o meridiano de Greenwich como origem, foi adotado pela maior parte das nações estrangeiras, e o emprego da hora de Paris teve como principal inconveniente o fato de obrigar os viajantes a mudarem de uma fração de hora variável nas fronteiras e não de uma hora inteira.<sup>84</sup>

Por isso, o deputado Gabriel Deville propôs, em 1896, que o meridiano de Greenwich fosse adotado como referência<sup>85</sup>. O projeto de lei não fez sucesso e foi logo esquecido. Dois anos mais tarde, surgia outro projeto de lei, do deputado Boudenoot, propondo, desta vez, que o meridiano *de Paris* fosse atrasado 9 minutos e 21 segundos<sup>86</sup>. Em outras palavras, ele propunha a adoção do meridiano de Greenwich, sem fazer alusão a ele diretamente para não ferir o orgulho nacional francês. Este último projeto ficou esquecido durante alguns anos e só foi adotado em 1911<sup>87</sup>.

Neste intervalo, uma instituição bastante conhecida na França e no mundo continuava sua busca pelo aperfeiçoamento na obtenção das longitudes. De fato, o *Bureau des Longitudes* (Gabinete das Longitudes), dirigido nesta época pelo cientista Henri Poincaré, passou a pesquisar novos métodos capazes de diminuir o tempo de transmissão dos sinais telegráficos. Esta diferença parecia impedir que fosse estabelecida a simultaneidade dos relógios, necessária para a obtenção exata das longitudes<sup>88</sup>.

Um desses métodos passou a chamar atenção a partir do início do século XX: a rádio-telegrafia ou telegrafia sem fio (T.S.F.). Este método de envio de sinais cujo alcance era bastante limitado em 1904, surpreenderia o mundo quatro anos mais tarde, quando foi

---

<sup>84</sup> “vers la même époque [1891], le système des fuseaux horaires, ayant le méridien de Greenwich comme origine, fut adopté par la plupart des nations étrangères, et l’emploi de l’heure de Paris eut notamment l’inconvénient d’obliger les voyageurs à changer d’heure aux frontières d’une fraction d’heure variable et non d’une heure ronde.”. Ferrié, G. 1912, “Application de la télégraphie sans fil à l’envoi de l’heure”. In: BUREAU DES LONGITUDES, Conférence Internationale de l’Heure, Paris: Gauthiers-Villars, 1912, p. 184, tradução nossa.

<sup>85</sup> BAILLAUD, Lucien, “Les chemins de fer et l’heure légale”, In: *Revue d’histoire des chemins de fer*, 35, 2006, p. 36.

<sup>86</sup> O projeto de lei não chegava a regular as duas horas ao centésimo de segundo como já se era capaz nesta época. Portanto, permanecia uma leve diferença de algumas frações de segundos entre a hora de Paris e a hora de Greenwich.

<sup>87</sup> BAILLAUD, op. cit., p. 36.

<sup>88</sup> Um exemplo disso foi a dificuldade que a Inglaterra e a França tiveram em estabelecer a posição relativa de Paris em relação à posição de Londres através da troca de sinais telegráficos. Diversas tentativas (1854, 1872, 1888, 1892) foram feitas, e persistia sempre uma diferença de alguns décimos de segundos entre a medição francesa e a medição inglesa, ainda que as equipes científicas fossem compostas pelas duas nacionalidades. GALISON, op. cit., p. 227-229.

constatado que seu alcance podia chegar a 2.000 km. Justamente por isso o *Bureau des longitudes* vislumbrava a possibilidade de ser esta uma boa solução para uma determinação mais precisa da hora e das longitudes.

Investindo neste caminho, Poincaré e Gustave-Auguste Ferrié, engenheiro e capitão do Exército, se mobilizaram para transformar a torre Eiffel (que seria desmontada depois da exposição universal de 1900) numa estação de TSF. Isto foi feito em 1904<sup>89</sup>. Em 13 de maio de 1908, Poincaré, através do *Bureau des longitudes*, desejava que “Um serviço de sinais horários fosse instalado o quanto antes na torre Eiffel, à título de experiência, com o intuito de servir à determinação das longitudes.”<sup>90</sup>.

A proposta é estudada pelo Ministério da Guerra que autoriza os primeiros testes realizados em janeiro do ano de 1910. A emissão é um sucesso, mas o serviço é logo interrompido devido à inundação de Paris no mesmo ano. Essas atividades retomam alguns meses mais tarde, em maio de 1910. Este método de transmissão superara definitivamente a transmissão por fio. De fato, as ondas hertzianas podiam ser captadas do “Canadá ao Senegal”<sup>91</sup>. Além disso, as ondas eram propagadas a uma velocidade tal que o nível de precisão da transmissão da hora podia atingir o centésimo de segundo, ainda que nem todos os serviços que utilizavam este meio de transmissão exigissem tamanha precisão<sup>92</sup>.

Este novo método prometia revolucionar a questão da hora. Não são ele era mais rápido, como permitia a transmissão simultânea a diversos pontos do planeta que dispusessem de uma antena e de um decodificador para receber a transmissão da torre ou de outra estac o TSF. A comunidade científica estava entusiasmada com as perspectivas que este novo método parecia oferecer não são   transmissão da hora como também ao estabelecimento de longitudes; assim como serviria para a transmissão de boletins meteorológicos, de mensagens militares, entre outros.

Diante desses acontecimentos, a França aprova, no dia 09 de março de 1911, o projeto de lei proposto por Boudeno t treze anos antes. Como vimos anteriormente, este projeto propunha o atraso da hora de Paris de 9 minutos e 21 segundos, ou seja, a diferença aproximada para que a hora francesa se adequasse ao horário de Greenwich. Ora, não nos

---

<sup>89</sup> Ibid., p.346-347.

<sup>90</sup> “un service de signaux horaires f t install  le plus t t possible à la tour Eiffel,   titre d’essai, dans le but de servir à la détermination des longitudes.”. BUREAU DES LONGITUDES, Conférence Internationale de l’Heure, Paris: Gauthiers-Villars, 1912, p. 17, tradu o nossa.

<sup>91</sup> GALISON, op. cit., p. 353.

<sup>92</sup> A precisão de hora necessária para os telégrafos e as vias férreas era de apenas meio minuto. Para a obten o de dados longitudinais para os navegadores, uma aproxima o de alguns segundos bastava. Enquanto para dados geodésicos e astronômicos, a exigência de precisão subia ao centésimo de segundo. DRIENCOURT, M., “Transmission radiotélégraphique de l’heure”, In: BUREAU DES LONGITUDES, op. cit., pp. 217-219.

parece que a aprovação desta lei possa ser entendida sem que se estabeleça uma relação com o desenvolvimento da telegrafia sem fio na França. A data da proposta do projeto de lei e a data da aprovação deste projeto parecem confirmar esta hipótese.

De fato, a lei foi aprovada menos de um ano depois que a emissão de sinais horários da torre Eiffel foi estabelecida efetivamente, além disso a lei implementava um projeto de lei criado treze anos antes. Diante desses fatos, concordamos com a análise de Jacques Gapaillard quando diz que:

É certo que esta excelência da estação parisiense foi determinante na mudança de atitude das autoridades francesas quanto à hora de Greenwich. O alto nível performático da estação do Campo de Marte, desde 1910, deixou imediatamente evidente que Paris poderia exercer um papel importante na esfera da hora a nível internacional. Era preciso, para isto, dar fim, sem delongas, ao isolamento horário ao qual se obstinava o nosso país [França].<sup>93</sup>

Vemos, desta forma, que os franceses cediam na adoção da referência inglesa da hora (hora do observatório de Greenwich), mas passavam a liderar o projeto de estabelecimento de uma hora universal, ou de um sistema universal de hora. Os próximos passos confirmam esta idéia, já que pela iniciativa do *Bureau des longitudes* uma conferência internacional é organizada no ano seguinte tendo por objetivo: “Estudar os meios para realizar a unificação prática da hora, e para preparar um projeto de organização de um serviço internacional da hora que suprisse às demandas existentes neste sentido”<sup>94</sup>.

A Conferência Internacional da Hora ocorreu entre os dias 15 e 23 de outubro de 1912 em Paris. Reunindo dezesseis países (incluindo o Brasil) as discussões desta Conferência abordavam questões de ordem prática que visavam o estabelecimento de um padrão de hora que pudesse ser fornecido ao redor do mundo via TSF. Objetivo este que parecia impensável alguns anos antes como colocava Charles Lallemand:

Tamanho empreendimento [a unificação da hora] seria impensável há 15 anos atrás, ainda que já dispuséssemos do telégrafo e do telefone; mas ele hoje tornou-se facilmente realizável, graças à telegrafia sem fio, que permite o envio de sinais

---

<sup>93</sup> “Il est certain que cette excellence de la station parisienne a été déterminante dans le changement d’attitude des autorités françaises vis-à-vis de l’heure de Greenwich. Le haut niveau des performances de la station du Champ de Mars, dès 1910, rendit immédiatement évident que Paris pouvait jouer un rôle important dans le domaine de l’heure au niveau international. Encore fallait-il pour cela mettre fin, sans plus tarder, à l’isolement horaire où s’obstinait notre pays. [França]”. GAPAILLARD, op. cit., p. 249-250, tradução nossa.

<sup>94</sup> “étudier les moyens de réaliser l’unification pratique de l’heure, et pour préparer un projet d’organisation d’un service international de l’heure permettant de donner satisfaction à tous les besoins.”. BUREAU DES LONGITUDES, op. cit., p.1, tradução nossa.

horários a grandes distâncias, em todas as direções, e com uma precisão, por assim dizer, ilimitada.<sup>95</sup>

Ainda que superior ao telégrafo com fio, a telegrafia sem fio não estava isenta de falhas. Por isso, durante a conferência, são analisadas as maiores dificuldades para transmissão e recepção desses sinais, assim como é exposto em detalhes o seu funcionamento. Comparações entre este método e todos os outros métodos de estabelecimento da hora são feitas, destacando-se o grande avanço que o uso generalizado da TSF representava, considerando a sua pequena margem de erro em relação aos outros.

Finalmente, são estudadas formas para estabelecer um sistema de fornecimento mundial da hora por TSF. Neste sentido, a contribuição e colaboração de todas as nações ali presentes eram fundamentais para que o sistema desse certo, já que falhas de sinal, erros de cálculo ou mau funcionamento dos relógios de pêndulo poderiam ser facilmente corrigidos comparando-se as horas obtidas pelos diversos observatórios. Como destacava Ferrié:

Veremos mais a frente de que forma a telegrafia sem fio permite com facilidade a cooperação de diversos observatórios na determinação da hora. Nestas condições, o tempo de extrapolação do movimento dos pêndulos guardadores de tempo não ultrapassa jamais um pequeno número de dias e o erro da hora calculada é sempre muito pequeno 0,1 S a 0,2 S no máximo.<sup>96</sup>

Era necessário, no entanto que houvesse um organismo internacional responsável tanto pela organização dos sinais recebidos e emitidos quanto pela centralização das informações obtidas de forma que fosse possível manter a maior precisão possível da hora universal. Dessa forma surgiram dois organismos: a *Commission Internationale de l'Heure* (Comissão Internacional da Hora), responsável pela unificação da hora através do envio de sinais rádio-telegráficos; e o *Bureau International de l'heure* (Bureau Internacional da Hora), subordinado à primeira, encarregado de centralizar os resultados da determinação da hora

---

<sup>95</sup> “Une pareille entreprise [l’unification de l’heure] eût paru chimérique il y a seulement une quinzaine d’années, alors que déjà, cependant, on disposait du télégraphe et du téléphone; mais elle est aujourd’hui devenue facile à réaliser, grâce à la télégraphie sans fil, qui permet d’envoyer des signaux horaires à de grandes distances, dans toutes les directions à la fois et avec une précision pour ainsi dire illimitée.” LALLEMAND, Ch., “Projet d’organisation d’un service international de l’heure”, In: BUREAU DES LONGITUDES, op. cit., p. 261, tradução nossa.

<sup>96</sup> “On verra plus loin comment la télégraphie sans fils permet de faire concourir aisément plusieurs observatoires à la détermination de l’heure. Dans ces conditions, le temps d’extrapolation de la marche des pendules garde-temps ne dépasse jamais un très petit nombre de jours et l’erreur de l’heure calculée est toujours très faible, 0,1 S à 0,2 S au plus.” FERRIE, G., “Application de la télégraphie sans fil à l’envoi de l’heure”, In: BUREAU DES LONGITUDES, op. cit., p. 191, tradução nossa.

universal (tanto da hora civil, quanto da hora científica)<sup>97</sup> recolhidos nos diversos centros horários ao redor do mundo.

Um centro da hora também teve que ser escolhido para cumprir a tarefa de emitir os sinais horários da hora universal. Este centro, afirmava o astrônomo alemão Wilhelm Foerster, não podia ser outro que a torre Eiffel:

Existe a necessidade de se ter um centro da hora que tenha colaboradores em diversas partes tanto nos continentes quanto nos oceanos. Este centro, estarão todos de acordo, que seja a torre Eiffel que lembra um pouco a torre assinalada na Bíblia. Esta última diz que a humanidade jamais vai parar de buscar a realização do que ela quer. A torre Eiffel terá, para atingir o objetivo proposto, grande utilidade, e ela deverá, para isto, contar com a ajuda de um Gabinete Internacional.<sup>98</sup>

Esses organismos foram criados em 1913 e este serviço passou a funcionar neste mesmo ano. Podemos dizer, portanto, que na corrida da hora universal foi a França que saiu vencedora já que ela passa a organizar este serviço, ainda que a hora de referência adotada pela Comissão Internacional da Hora fosse a hora de Greenwich.

Como pode ser observado, a Conferência Internacional da Hora de 1912 tinha um aspecto mais técnico do que o Congresso Internacional de Washington. Parece significativo neste sentido que a figura enviada para representar o Brasil tenha sido o engenheiro Francisco Bhering. Este último representava “aqueles que se insurgiam contra a ênfase dada à ciência pura e defendiam a importância do ensino da ciência aplicada.”<sup>99</sup>. Arelado às ideias de civilização e modernização do país, Bhering:

foi responsável por desenvolver o principal projeto de integração e reconhecimento do território brasileiro do período da República Velha, a ligação telegráfica entre Cuiabá e os territórios recém incorporados dos altos Purús e Juruá. A aplicação de seu projeto se deu na forma da Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas do Mato Grosso ao Amazonas (CLTEMA) sob o comando do então major Cândido Mariano Rondon.<sup>100</sup>

Portanto, Bhering estava ali com o objetivo principal de aproveitar o desenvolvimento técnico da transmissão telegráfica sem fio para que pudesse implementar o sistema no país.

<sup>97</sup> O nível de precisão da hora exigido para a vida cotidiana, para os transportes e as comunicações não era o mesmo exigido para fins científicos. Estes últimos exigiam o maior nível de precisão possível. Por isso havia esta distinção entre o fornecimento da hora civil e o da hora científica.

<sup>98</sup> “Il y a nécessité d’avoir un centre de l’heure ayant des collaborateurs dans les différentes parties des océans et des terres. Ce centre, tout le monde sera d’accord pour le confier à la tour Eiffel, qui rappelle un peu la tour signalée par la Bible. Celle-ci dit aussi que l’humanité ne cessera jamais de vouloir réaliser ce qu’elle veut. La tour Eiffel aura, pour atteindre le but proposé, une grande utilité, et elle devra y concourir avec l’aide d’un Bureau international.” BUREAU DES LONGITUDES, op. cit., p. 82, tradução nossa.

<sup>99</sup> DUARTE, Rildo Borges, *Incógnitas Geográficas: Francisco Bhering e as questões territoriais brasileiras no início do século XX*, São Paulo: Departamento de Geografia / USP, 2011, p. 12.

<sup>100</sup> DUARTE, op. cit., p. 30-31

Deve-se destacar ainda que também deveria representar o Brasil nesta Conferência o astrônomo Nuno Alves Duarte, mas que este último não conseguira autorização para sair do país e que por este motivo ficou impedido de comparecer à Conferência. Como nos informa Henrique Morize num ofício de 22 de janeiro de 1913 enviado ao Ministro da Agricultura:

A rogo meu, o Sr. Ministro da Agricultura designou para representar o Brasil o Sr. Engenheiro Nuno Alves Duarte Silva, Chefe da Secção de Meteorologia e Física do Globo, desta Diretoria, e pediu ao seu colega da Viação que também designasse o Dr. Francisco Bhering, Engenheiro Chefe da Secção Técnica da Repartição Geral dos Telégrafos e especialista em assuntos de radiotelegrafia, para o mesmo fim. Infelizmente, somente o Dr. Bhering teve a designação confirmada por telegrama do Sr. Ministro do Exterior e apenas ele pôde tomar parte nas discussões e votações havidas, como representante oficial do Brasil.<sup>101</sup>

A primeira vez em que se pronunciou, o representante do Brasil, Francisco Bhering, fazia parte da sessão de uma sub-comissão subordinada à segunda comissão<sup>102</sup>. Esta última havia sido encarregada da análise da transmissão da hora via radiotelegrafia e dos aparelhos necessários para tal fim. O primeiro ponto discutido pela sub-comissão no dia 18 de outubro de 1912 abordava a necessidade de extensão de postos emissores de sinais horários por todo o globo. Após algumas considerações terem sido feitas, Francisco Bhering declarou que o governo brasileiro também se ocupava da questão. Em seguida apresentou brevemente os postos emissores de sinais horários que já funcionavam no Brasil e aqueles que seriam futuramente instalados<sup>103</sup>. Este pronunciamento de Bhering não foi transcrito nas atas da conferência, mas apenas mencionado.

Não foi o mesmo que aconteceu no segundo pronunciamento. Abordando o mesmo assunto que o primeiro<sup>104</sup>, ocorreu porém na ocasião da última sessão plenária do dia 23 de outubro de 1912. Bhering expôs nesta sessão plenária a situação da organização radiotelegráfica brasileira no intuito de:

---

<sup>101</sup> MAST, Fundo do Observatório Nacional, 1913.

<sup>102</sup> As sessões da Conferência Internacional da Hora foram divididas em quatro sessões: a primeira discutiria questões referentes à determinação e conservação astronômica da hora; a segunda discutiria questões relativas à transmissão radiotelegráfica da hora e estudaria os aparelhos que deveriam ser utilizados para a emissão e recepção dos sinais horários; a terceira estudaria os graus de precisão necessários para diferentes usos da hora; e a quarta ficou responsável pela escolha dos centros astronômicos que forneceriam a hora, assim como pelo estudo da organização geral que seria necessária na manutenção de um serviço horário internacional e, finalmente, pelo estudo do uso de radiogramas meteorológicos internacionais. BUREAU DES LONGITUDES, op. cit., pp. 20-22. E dentro da segunda comissão foi organizada uma sub-comissão que deveria estudar detalhadamente quatro pontos: a. a extensão a todos os oceanos de zonas de recepção de sinais horários; b. a uniformidade dos sinais emitidos por distintas estações; c. a repartição dos sinais horários em intervalos iguais a cada 24 horas; d. o emprego de um tamanho de onda transmissora uniforme. BUREAU DES LONGITUDES, op. cit., p. 71.

<sup>103</sup> BUREAU DES LONGITUDES, op. cit., p.105.

<sup>104</sup> É provável que se trate, no verdade, da mesma fala, já que o assunto abordado é estritamente o mesmo.

(...) mostrar à Conferência o vivo desejo do meu Governo de atender às demandas já emitidas pelo Gabinete das Longitudes, cujo projeto foi apresentado pelo Sr. Lallemand, e àquelas que serão emitidas por esta Conferência Internacional da Hora radiotelegráfica.<sup>105</sup>

As “demandas” às quais Bhering faz referência haviam sido citadas no início do seu discurso. Charles Lallemand, membro do *Bureau des Longitudes*, expunha sua preocupação com a expansão dos sinais telegráficos que deveriam atingir não apenas a Europa e a América do Norte, como também a América do Sul, em suas palavras:

Seria preciso, enfim, que num futuro próximo, estes sinais também pudessem atingir regularmente as estações radiotelegráficas mais orientais da América do Norte e da América do Sul, tais como Washington (Estados Unidos) e Fernando de Noronha (Brasil).<sup>106</sup>

Por isso mesmo, para responder às suas expectativas, Bhering esclareceu os aprimoramentos que o posto de Fernando de Noronha receberia, além de declarar que um outro posto seria estabelecido em Olinda, perto do porto de Recife. Bhering afirmou igualmente que já existia um posto radiotelegráfico em Manaus, no Norte, e outro no Iguaçu, no Sul do país. No Rio de Janeiro, ele dizia existir um posto na colina da Babilônia, servindo o porto da cidade e outro no cabo de São Tomé, além do posto do Observatório do Rio de Janeiro. Quanto a este último destacava:

(...) o Observatório do Rio, onde se acha tudo o que é preciso para a determinação da hora com a precisão normal própria aos observatório de primeira ordem e necessária aos trabalhos astronômicos e geodésicos.<sup>107</sup>

É importante observarmos a preocupação que Bhering demonstrava em destacar, por um lado, o quanto o Brasil estava interessado em expandir a sua rede de postos telegráficos e o que já havia feito (ou estava fazendo) para sanar essa necessidade de expansão; e, por outro

---

<sup>105</sup> “(...) faire voir à la Conférence le vif désir de mon Gouvernement de donner satisfaction aux vœux déjà émis par le Bureau des Longitudes, dont le projet a été présenté en son nom par M. Lallemand, et à ceux qui seront émis par cette Conférence internationale de l’Heure radiotélégraphique.”. BUREAU DES LONGITUDES, op. cit., p. 25, tradução nossa.

<sup>106</sup> “Il faudrait enfin que, dans un avenir prochain, ces mêmes signaux pussent aussi régulièrement atteindre les stations radiotélégraphiques les plus orientales de l’Amérique du Nord et de l’Amérique du Sud, telles que Washington (États-Unis) et Fernando de Noronha (Brésil).” BUREAU DES LONGITUDES, op. cit., p. 24, tradução nossa.

<sup>107</sup> “(...) l’Observatoire de Rio, où l’on trouve tout ce qu’il faut pour la détermination de l’heure avec la précision normale propre aux observatoires du premier ordre et nécessaire aux travaux astronomiques et géodésiques.”. Ibid., tradução nossa.

lado, vale destacar a observação que fez sobre o nível de precisão que já podia ser atingido no Observatório Astronômico do Rio de Janeiro.

Aqui podemos ver, em primeiro lugar, que se, por um lado, havia no início do século XX o interesse nacional de expansão de sua rede telegráfica que serviria como via de comunicação entre os diversos pontos do nosso extenso território. Ao mesmo tempo havia uma demanda internacional que necessitava do desenvolvimento desta rede que seria usada também para projetos internacionais de comunicação. Esta demanda internacional servia como um incentivo ao desenvolvimento científico no país.

Em segundo lugar, ficou evidente na fala de Francisco Bhering que o Brasil buscava se apresentava na Conferência Internacional da Hora de Paris como um membro capaz de participar das funções que lhe fossem atribuídas. Quando fala do Observatório do Rio de Janeiro, Bhering faz questão de declarar que este possuía todos os instrumentos necessários para fornecer a hora para fins astronômicos ou geodésicos. A precisão exigida para estes dois fins era a maior possível. E, de fato, o Observatório Astronômico do Rio de Janeiro buscava acompanhar os avanços científicos no que concerne o fornecimento preciso da hora, como veremos no capítulo a seguir.

## *Capítulo II:*

### **A hora no Brasil: uma atribuição do Observatório do Rio de Janeiro**

Desde a sua criação em 1827, o Imperial Observatório do Rio de Janeiro, posteriormente Observatório Astronômico e, finalmente, Observatório Nacional tem como uma de suas atribuições principais o fornecimento da hora local para o porto e a cidade do Rio de Janeiro. A discussão sobre a necessidade de adoção da hora legal no Brasil iniciada em 1911, demonstrou a influência que este papel histórico do Observatório teria no desdobramento da questão horária. Durante os debates sobre a elaboração da hora legal no Clube de Engenharia da Capital, a figura do então diretor do Observatório, Henrique Morize, destaca-se nas discussões. É de sua autoria o projeto de lei sobre a hora brasileira elaborado e aplicado ao país.

Acompanhando o processo de elaboração da lei da Hora Legal Brasileira nos foi possível analisar, por um lado, o papel exercido e atribuído a Morize e ao Observatório Astronômico nesta questão e, por outro lado, também foi possível mapear os círculos de poder e influência que caracterizavam o espaço político da Primeira República. Neste cenário, teve destaque especial a atuação do Clube de Engenharia. Por outro lado a Marinha também participou dos debates, representada pela figura do comandante Radler de Aquino, responsável pelos cronômetros da Marinha.

#### **2.1 O serviço da hora e o Observatório: a construção de uma identidade**

A história do serviço da hora no Brasil ainda não foi o objeto de muitos trabalhos historiográficos brasileiros. O material referente à história da hora no Rio de Janeiro se encontra nos arquivos da Casa da Hora (Divisão do Serviço da Hora- DSHO/MAST), no arquivo do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), no Arquivo Nacional, no Arquivo da Marinha, entre outros. O que podemos afirmar sobre o serviço da hora local na

cidade do Rio de Janeiro é que sua história está vinculada à história da instituição que hoje se chama Observatório Nacional.

### 2.1.1. A criação do Imperial Observatório do Rio de Janeiro e o estabelecimento do serviço da hora

Criado em 15 de outubro de 1827 por decreto do Paço Imperial<sup>108</sup>, cinco anos depois da independência, o Imperial Observatório do Rio de Janeiro<sup>109</sup> teria surgido inicialmente para atender às necessidades do Império brasileiro de estabelecer suas fronteiras. E para tanto, era preciso ter conhecimentos astronômicos básicos. Portanto, como coloca Antônio Augusto Videira, inicialmente foram interesses de ordem política do Império que criaram o Observatório.

Além disso, cabe dizer que a criação desta instituição também estava vinculada à necessidade de formação profissional dos militares da corte, que precisavam de ensinamentos astronômicos e geodésicos para o exercício de suas funções. Desta forma, como coloca Antônio Augusto Videira:

Apesar de sucinto, o decreto imperial não deixava dúvidas quanto às tarefas do observatório: o conhecimento de dados astronômicos e meteorológicos, bem como o treinamento de engenheiros militares nesses assuntos. Essas tarefas determinaram a identidade do observatório astronômico ao longo de praticamente todo o Império e de boa parte da República.<sup>110</sup>

Desta forma, as principais funções atribuídas ao Imperial Observatório pareciam evidentes diante da necessidade prática de se ter estes conhecimentos astronômicos e geodésicos. Entretanto a criação, por decreto, do Observatório não foi acompanhada de uma estrutura institucional que permitisse ao Observatório o início do exercício de suas funções. Como assinala Luiz Muniz Barreto:

Todos esses fatos [a dificuldade de encontrar astrônomos no Brasil além da intensa crise econômica e a irrupção de movimentos revolucionários do período regencial e primeiros anos da maioridade de D. Pedro II] nos levam a um grande silêncio documental sobre os trabalhos do Imperial Observatório, que durou até o início do

---

<sup>108</sup> VIDEIRA, A. A. P., História do Observatório Nacional: a persistente construção de uma identidade científica, Rio de Janeiro: Observatório Nacional, 2007, p. 9

<sup>109</sup> Chamado inicialmente de *Imperial Observatório do Rio de Janeiro*, teve seu nome alterado em 1890, um ano depois da proclamação da República, para *Observatório Astronômico do Rio de Janeiro* e, finalmente, ganhou o nome de *Observatório Nacional* a partir de 1909.

<sup>110</sup> VIDEIRA, op. cit., p. 9.

ano de 1845, quando o Ministro da Guerra, Tenente-Coronel Jerônimo Francisco Coelho apresentou à Assembléia legislativa o seu relatório do ano de 1844.<sup>111</sup>

Henrique Morize aponta igualmente as dificuldades enfrentadas pela instituição logo após a sua fundação e a inatividade que a caracterizou até o ano de 1844:

Infelizmente, a tão belo e entusiástico princípio, sucedeu completa indiferença, e de 1828 a 1844 inclusive, nada se encontra nos arquivos das Secretarias Ministeriais e das Escolas científicas, indicando qualquer vestígio de atividades do projetado instituto. (...) por conseguinte, quer nos parecer que a inatividade do Observatório foi patente desde a data de sua fundação até o ano de 1844, asserção esta que é, em parte, corroborada pelo relatório apresentado, em 1845, à Assembléia Geral Legislativa, pelo então Ministro da Guerra Jerônimo Francisco Coelho, ao qual se deve o primeiro esforço sério para dar execução à fundação do Observatório Nacional.<sup>112</sup>

Sendo assim, o Observatório só iniciou seu trabalho de formação astronômica dos militares de fato a partir da década de 1840. Dom Pedro II foi, inclusive, um dos promotores das atividades do Observatório chegando a ceder seu observatório particular para que os alunos pudessem aprender como usar os instrumentos científicos.<sup>113</sup>

Ficava claro, no entanto, a necessidade primeira de instalar o Observatório em um prédio adequado que pudesse abrigar os instrumentos científicos necessários ao cumprimento de suas funções. Inicialmente instalado no torreão da Escola Militar<sup>114</sup>, o Observatório foi transferido em 1845, para uma igreja jesuítica inacabada no Morro do Castelo. Afirma sobre o prédio Augusto Videira:

O prédio, pertencente ao ministério da Guerra, já havia acolhido no século XVIII alguma atividade científica em astronomia e meteorologia, além de ser visível do porto da cidade do Rio de Janeiro. Sua localização permitiria o fornecimento da hora exata para os navios fundeados nas águas da baía de Guanabara a para toda a cidade.<sup>115</sup>

Um dos critérios de escolha do novo local para abrigar o Observatório foi a sua proximidade com o porto do Rio de Janeiro. Vale lembrar que a *hora local* (do porto de onde se parte) é um elemento essencial para que se possa regular os cronômetros e instrumentos de navegação necessários para o cálculo da longitude em alto-mar. Neste sentido, o estabelecimento do Imperial Observatório em local visível do porto do Rio de Janeiro (ver

<sup>111</sup> BARRETO, Luiz Muniz, *Observatório Nacional: 160 anos de história*, Academia brasileira de ciências, secretaria de ciência e tecnologia do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1987, p. 32.

<sup>112</sup> MORIZE, Henrique, *Observatório Astronômico, um século de história (1827-1927)*, Rio de Janeiro : Museu de Astronomia e Ciências afins : Salamandra, 1987, p. 46-47.

<sup>113</sup> VIDEIRA, op. cit., p. 10-11.

<sup>114</sup> O Imperial Observatório funcionava anteriormente no prédio da Escola Militar. Ibid., p. 15.

<sup>115</sup> Ibidem

anexo 3) evidencia, mais uma vez, as necessidades práticas às quais estava relacionada a criação do Observatório.

Considerando que o porto do Rio de Janeiro recebia desde o ato de abertura dos portos às nações amigas (1808) um número crescente de navios, fazia-se necessário um serviço de fornecimento da hora local. Como coloca Luiz Muniz Barreto:

Com a Carta régia de 28 de janeiro de 1808 aumentou, consideravelmente, o número de navios que aportavam ao Brasil trazendo, em consequência, necessidades de ordem astronômica até então relegadas a um segundo plano. Era a navegação necessitando de apoio seguro, só possível com a determinação precisa da latitude, longitude e rumo.<sup>116</sup>

Aqui já vemos anunciada uma das principais funções que acompanhou toda a história do Observatório: o estabelecimento e a difusão da hora local para a cidade do Rio de Janeiro. Podemos supor, portanto, que este serviço foi sistematizado a partir da instalação do Observatório no Morro do Castelo.

De fato o serviço da hora era imprescindível para o funcionamento do Observatório já que a indicação da hora local, além de necessária à navegação, era essencial para o registro de qualquer observação astronômica, como vimos no primeiro capítulo. Assim, para saber a *hora local*, ou seja, a *hora civil*<sup>117</sup> (ou *hora solar média*) era preciso estabelecer o meridiano local e registrar a passagem do Sol por este meridiano para marcar o meio-dia local. E a partir deste dado, registrava-se a posição de outros astros tendo como base a hora local do ponto de observação.

A publicação, a partir de 1853, das *Ephemérides do Imperial Observatório do Rio de Janeiro* confirma portanto que o cálculo da hora local já vinha sendo realizado pelo Observatório. No primeiro número das *Ephemérides* consta, inclusive, uma lista dos instrumentos utilizados pelo Observatório para a realização dessas observações<sup>118</sup>.

O serviço da hora do Imperial Observatório a partir de meados do século XIX não teve interrupções e tornou-se uma das principais atribuições desta instituição. No entanto, se o estabelecimento da hora local já funcionava desde meados do século XIX, o mesmo não pode ser dito quanto à transmissão da hora do Rio de Janeiro. Esta só foi implementada de fato a partir de 1870.

---

<sup>116</sup> BARRETO, op. cit., p.22

<sup>117</sup> “Tempo civil ou hora civil são as denominações dadas à hora solar média utilizada para a difusão da hora na sociedade”. MORIZE, op. cit., p. 162.

<sup>118</sup> *Ephemérides do Imperial Observatório do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1853, p. II.

### 2.1.2. A transmissão da hora do Observatório: o balão do Castelo, a torre luminosa e a transmissão telegráfica

O início do processo de fornecimento da hora local ainda é um capítulo um pouco nebuloso na história da hora do Rio de Janeiro devido a falta de documentos sobre o tema. No entanto, o que podemos afirmar é que a partir dos anos 1870, quando Emmanuel Liais passou a ser o diretor do Observatório<sup>119</sup>, esta instituição adotou o método do balão para fornecer a hora local para a cidade do Rio de Janeiro.

Esse método, criado na Inglaterra, como seu nome indica (em inglês, *time-ball*), consistia no alçamento de um balão que inflava e subia por um mastro para atingir o topo do mesmo quando o relógio do Observatório indicava meio-dia. Inicialmente, o sinal do tempo médio do Rio de Janeiro era dado às 8 horas da manhã, mas a partir de 1871, ele passou a ser fornecido ao meio-dia do tempo médio, “o que já se verificava em quase todos os observatórios [do mundo].”<sup>120</sup>. Assim, quando o balão do Observatório atingia o topo do mastro, significava que era meio-dia (tempo médio local) na cidade do Rio de Janeiro. Desta forma as pessoas e os navios que observavam o balão subir, podiam ajustar seus relógios quando este chegasse ao topo. Como esclarece Júlia de Souza:

No tempo de Liais e Cruls, a hora era transmitida da seguinte forma: no topo de uma torre erguida no alto do castelo, instalou-se um grande balão. Poucos minutos antes do meio-dia, o balão era inflado e tornava-se visível, não só do porto, como em grande parte do centro da cidade. No momento em que o Cronômetro padrão marcava meio-dia, acionava-se um dispositivo e o balão inflava-se imediatamente. Esta marca era o meio dia astronômico. Os principais usuários do balão eram os navios fundeados no porto.<sup>121</sup>

Esta forma de transmissão da hora funcionou durante muito tempo, e no início do século XX ainda podemos encontrar a seguinte descrição do sinal da hora:

O sinal da hora é dado todos os dias no Observatório, ao meio dia, isto é, a 0h 0m 0s de tempo médio, por meio de um aparelho vulgarmente conhecido pelo público sob o nome de balão, e colocado na parte superior de uma torre metálica de 15 metros de altura, situada no pequeno terraço NE. do edifício em que funciona a repartição. A altura deste aparelho, é de 81 metros acima do nível do mar.<sup>122</sup>

---

<sup>119</sup> Liais esteve na direção do Imperial Observatório do Rio de Janeiro de 1870 a 1881.

<sup>120</sup> MORIZE, op. cit., p. 69.

<sup>121</sup> SOUZA, Júlia Gama de, *A hora do Observatório Nacional*, UFRJ, monografia, curso de museologia, 1990, p. 38.

<sup>122</sup> SILVA, A. A. F. da; *O Serviço da hora*, Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1902, p. 5.

Neste intervalo, no entanto, foi feita ao menos uma inovação no que concerne a transmissão da hora. De fato, em 1886, o diretor do Observatório, Luiz Cruls<sup>123</sup>, mandou instalar:

(...) uma poderosa lâmpada elétrica da intensidade luminosa de mil velas, no alto da torre do edifício e, por meio de uma máquina dínamo-elétrica seria dado um sinal de luz às 8 horas da noite, com reflexo em uma imensa zona, além de que, por intermédio de um aparelho de obturação, o sinal da hora tornar-se-ia instantâneo. Foi um melhoramento importante.<sup>124</sup>

A torre por onde subia o balão do Castelo ao meio-dia, assim como a lâmpada instalada por Luiz Cruls podem ser observadas no anexo 1. Esta foto é uma das raras que mostra a torre do balão em destaque. Percebe-se também a presença da lâmpada no topo dessa torre de 15 metros. Se compararmos esta foto com o anexo 2, podemos perceber que na transferência do Castelo para o Morro de São Januário<sup>125</sup> já não houve a necessidade de utilizarem o mesmo método de transmissão da hora. De fato, a torre, que é a mesma, aparece no anexo 2 desprovida de qualquer indício sobre a utilização do balão ou da lâmpada.

Evidentemente, o balão do Morro do Castelo (onde ficava o Observatório) não era a única sinalização para se obter a hora local do Rio de Janeiro. No entanto, esta forma de transmissão da hora certamente marcou a paisagem da cidade. Em dezembro de 1918, encontramos uma reclamação de um leitor do jornal *A Noite* quanto à cor do balão do Observatório que “por tal forma se apresenta cinzento que mais parece portador de uma pintura estratégica para... não ser notada a sua queda.”<sup>126</sup> Esta reclamação indica que ainda em 1918 a queda do balão servia como referência horária na paisagem urbana do Rio de Janeiro.

Sobre a reclamação do leitor, respondia o então diretor do Observatório, Henrique Morize<sup>127</sup>:

Realmente a sua cor tem desaparecido rapidamente, mas [sic] grado haver sido pintado, ainda não há um ano, o que me parece devido à má qualidade das tintas de vermelhão e zarcão encontradas no mercado depois da guerra. Como, entretanto, a visibilidade daquele aparelho realmente deixa que desejar, vou mandar pintá-lo de novo.<sup>128</sup>

---

<sup>123</sup> Luiz Cruls dirigiu o Imperial Observatório do Rio de Janeiro entre 1881 e 1908.

<sup>124</sup> MORIZE, op. cit., p. 107.

<sup>125</sup> A transferência foi feita no ano de 1921 para o local onde hoje se encontra o Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) e onde ainda funciona o Observatório Nacional.

<sup>126</sup> *A Noite*, 05 de dezembro de 1918.

<sup>127</sup> Henrique Morize esteve na direção do Observatório Nacional do Rio de Janeiro de 1908 a 1929.

<sup>128</sup> *A Noite*, 08 de dezembro de 1918.

A utilização do balão do Observatório, entretanto, não foi além do ano de 1919. Em 02 de dezembro de 1919 Henrique Morize anunciava em ofício que “de 1º de janeiro de 1920 em diante, cessará o uso do balão, ficando exclusivamente o sinal luminoso.”<sup>129</sup>. A transmissão horária pelo balão do Observatório parecia, de fato, ultrapassada. O Observatório Nacional transmitia a hora local por rede telegráfica à Repartição Geral dos Telégrafos e à Estrada de Ferro Central do Brasil, pelo menos desde o início do século XX<sup>130</sup>. E no dia 1º de junho de 1918 era inaugurada a transmissão radiotelegráfica da hora feita às 11 horas e às 21 horas<sup>131</sup>. Desta forma a transmissão visual da hora pelo balão do Observatório aparecia mais como a manutenção de uma tradição do que com uma necessidade prática para a cidade.

Se o Observatório funcionava como o principal ponto de referência horária da cidade, podemos fazer uma rápida menção a outro indicador de hora na paisagem urbana que eram os relógios. O Rio de Janeiro contava, desde o início, com importantes relógios: os relógios das torres das igrejas que não apenas marcavam as horas, como sinalizavam o passar do dia com as badaladas dos sinos. Este é um dos métodos mais antigos de sinalização das horas que servia, originalmente, para indicar os momentos nos quais os monges deveriam fazer suas orações. Posteriormente, este sinal foi usado também nas cidades, indicando as horas à população.

E como podemos observar até hoje, não são poucas as igrejas que marcam a paisagem do centro da cidade. Portanto, levando em consideração que a vida urbana do Rio de Janeiro do início do século estava bastante concentrada nesta área, não é difícil imaginar o quanto as badaladas dos sinos destas igrejas diversas pontuavam o cotidiano da cidade. Mas havia ainda outras formas de se obter a hora certa no Rio de Janeiro.

Para os transeuntes que circulavam no centro do Rio de Janeiro, existia a possibilidade de verificar as horas nas relojoarias da cidade ou então em outros relógios que marcavam a paisagem urbana. Destacaremos, dentre eles, evidentemente os dois que ficavam nas principais estações da cidade: o primeiro nas barcas Ferry que ligavam o Rio de Janeiro à Niterói; e o segundo que ficava na estação da Estrada de Ferro Central do Brasil. Nestes dois casos, a necessidade de ter-se o relógio ajustado é evidente: o trem ou a barca partia na hora

---

<sup>129</sup> MAST, Fundo do Observatório Nacional, 1890-1919.

<sup>130</sup> Morize faz referência a esta transmissão para o ano de 1906. MORIZE, op. cit., p. 134. É provável que ela tenha sido estabelecida ainda no século XIX.

<sup>131</sup> MAST, Fundo do Observatório Nacional, 1890-1919.

marcada e era preciso, portanto, estar atento ao relógio. Outros relógios também existiam na fachada de prédios públicos ou de grandes periódicos cariocas<sup>132</sup>.

Vale lembrar no entanto, que a maioria desses relógios ajustava sua hora de acordo com a hora marcada pelo Observatório. Teoricamente, isto deveria possibilitar que a cidade estivesse cronometrada numa mesma hora. Mas este não parecia ser o caso. Segundo um artigo do jornal *A Noite*, publicado no dia 26 de agosto de 1911, havia uma falta de correspondência entre a hora apontada pelos diversos relógios da cidade. Dizia o artigo:

Se houvesse algum curioso que parasse numa esquina e fosse perguntando a cada um dos que têm relógio: \_ ‘Que horas são?’ ficaria em pouco assombrado. Cada relógio tem a sua hora como cada individuo tem a sua opinião sobre fuso horário. A prova dessa incoerência de horas nos relógios tira-se entrando numa relojoaria: não há um relógio na mesma hora! Isso que se nota ao entrar na relojoaria, que é o laboratório da hora certa, registra-se, cá fora, em todos os relógios, quer particulares, quer officiaes.

Depois dessa espécie de denúncia, o jornalista apresenta uma lista completa da hora que cada relógio da cidade apresentava quando o Castelo, ou seja, o Observatório Nacional, marcava meio-dia. A diferença chegava a ser de 24 minutos entre o mais atrasado e o mais adiantado dos relógios da cidade.

Fica evidenciado neste artigo que a hora do Observatório do Rio de Janeiro servia como referência para toda a cidade. Isto porque, além do papel histórico atribuído ao serviço da hora desta instituição, era esta uma instituição científica, cujos instrumentos utilizados deveriam conter um nível de precisão bastante elevado, inclusive dentro do padrão internacional.

Prova disso, temos com a encomenda feita pelo Observatório Nacional em 1910 de um relógio tão preciso quanto aquele utilizado na Torre Eiffel. Assim anunciava H. Morize no artigo intitulado “A transmissão da hora” publicado pelo *Jornal do Commercio* no dia 24 de setembro de 1910. Informando que o artista-relojoeiro Leroy havia ganhado o prêmio de melhor cronômetro em Besançon neste mesmo ano, Morize concluía:

É lícito, portanto, esperar que o produto construído para o Rio de Janeiro por esse artista [Leroy], empregando o cuidado que ele me prometeu, permitirá que a hora diariamente irradiada pelo Observatório Nacional seja de precisão igual a de qualquer outro estabelecimento congênere do mundo.<sup>133</sup>

---

<sup>132</sup> Ver nota 2 (introdução).

<sup>133</sup> *Jornal do Commercio*, 24 de setembro de 1910.

A excelência da precisão horária era, definitivamente, um tema caro ao diretor do Observatório, Henrique Morize. Em artigo do dia 08 de dezembro de 1918, ele afirmava que:

A hora é sempre dada com exatidão notável e o balão do Observatório do Rio é reputado pela sua correção entre os navegantes da marinha internacional. Diariamente é observado o sol, e de 3 em 3 dias um grande numero de estrelas (...). Em caso, porém, de mau [sic] tempo duradouro, o erro pode, aqui como em todos os Observatórios, crescer muito mais, embora tenhamos uma coleção de excelentes pêndulos e cronômetros, com os quais, como diziam os antigos, “se guarda o tempo”.<sup>134</sup>

Morize ressaltava dessa forma, por um lado, a precisão que caracterizava os instrumentos científicos usados pelo Observatório para calcular a hora e, por outro lado, apresentava a conseqüente exatidão com que era feita a transmissão desta hora para a Capital. O peso destas duas atribuições históricas do Observatório não deve ser desprezado já que delas advinha, em certa medida, o reconhecimento do prestígio científico da instituição. Reconhecimento este que havia sido anteriormente questionado.

### 2.1.3. A hora como referência: disputas e manutenção do serviço da hora

Ainda que inicialmente o Imperial Observatório tivesse sido criado para atender à demanda de formação dos militares, a partir de 1870, sob a direção de Emmanuel Liais, a instituição tomou novos rumos. Nas palavras de Augusto Videira:

A identidade estritamente militar começou a ser abandonada a partir de 1871, quando assumiu a direção do observatório o astrônomo, meteorologista e engenheiro francês Emmanuel Liais a convite do imperador. Com essa escolha, D. Pedro II procurou fortalecer a instituição, fazendo com que, ao lado da prestação de serviços, a chamada ciência pura pudesse encontrar ali algum abrigo. Astronomia, meteorologia e geofísica, a partir de agora, deveriam ser também incentivadas como fontes de conhecimento.<sup>135</sup>

Mas se um novo perfil era traçado para a instituição, este processo não se deu sem disputas políticas. De fato, as décadas de 1870 e 1880 foram marcadas para o Imperial Observatório por constantes críticas feitas à instituição. Uma rivalidade se estabeleceu não entre astrônomos e militares, mas entre astrônomos e engenheiros. De um lado se achava o Observatório, representado na figura de Liais, e, posteriormente, de Luiz Cruls; do outro lado

---

<sup>134</sup> A *Noite*, 08 de dezembro de 1918.

<sup>135</sup> VIDEIRA, op. cit., p. 18.

achava-se a Escola Politécnica do Rio de Janeiro, representada na figura de Manuel Pereira Reis.

As disputas surgiram inicialmente a partir do “questionamento sobre o método para a determinação do meridiano absoluto desenvolvido por Liais para o Observatório”<sup>136</sup>. Esta acusação não deixava de ser grave já que “estava em questão a capacidade do Observatório em determinar (...) as suas próprias coordenadas.”<sup>137</sup>. No entanto, a oposição de Manuel Pereira Reis às atividades exercidas pelo Observatório era tão forte que a autoridade científica desta instituição chegou a ser ameaçada. Neste contexto:

Ainda em setembro de 1880, Liais receberia a notícia através dos jornais da instalação no morro de Santo Antônio de um novo Observatório para onde especulava-se que seria transferida a tarefa de determinar e fornecer a hora oficial do país.<sup>138</sup>

O Observatório do Morro de Santo Antônio, ligado à Escola Politécnica, foi dirigido por Pereira Reis e ganhou o apoio financeiro desta instituição<sup>139</sup>. Sendo assim, a cidade do Rio de Janeiro passava a possuir dois observatórios a partir de 1880. O fornecimento da hora, entretanto permaneceria sob os cuidados do Imperial Observatório já que

ao receber a notícia, os astrônomos do Observatório do Castelo reagiram em uníssono, lutando para preservar entre as atribuições da instituição uma atividade cuja relevância podia ser avaliada menos por critérios científicos que sociais.<sup>140</sup>

Como vimos, a presença do balão do Castelo marcava a paisagem do Rio de Janeiro, assim sendo, o fornecimento da hora local podia ser entendido para além de uma questão puramente científica. De certa forma, a responsabilidade de fornecer a hora era revestida do prestígio de imprimir à cidade o ritmo mecânico dos relógios.

Evidentemente o nível de exatidão da marcha destes relógios seria refletido também na indicação das horas pela instituição responsável por este serviço. Por isso mesmo “por meio de um abaixo-assinado” os astrônomos do Observatório do Castelo “lembraram ao governo imperial a importância de possuir um estabelecimento científico à altura dos padrões internacionais”<sup>141</sup>.

---

<sup>136</sup> BARBOZA, C. H. da M., Entre o céu e a terra: astrônomos e engenheiros na polêmica sobre o meridiano absoluto. *Perspicillum*, 1995, vol. 9, n. 1, pp. 5-23.

<sup>137</sup> VIDEIRA, A. A. P., OLIVEIRA, J., T. de, As polêmicas entre Manoel Pereira Reis, Emmanuel Liais e Luiz Cruls na transição do século XIX. *Revista da SBHC*, 2003, vol. 1, n. 1, p. 45.

<sup>138</sup> BARBOZA, op. cit., p. 18.

<sup>139</sup> VIDEIRA; OLIVEIRA, op. cit., p. 46.

<sup>140</sup> BARBOZA, op. cit., p. 18.

<sup>141</sup> Ofícios do Imperial Observatório Astronômico *apud* BARBOZA, op. cit., p. 19.

O Serviço da Hora foi mantido como uma atribuição do Imperial Observatório, depois Observatório Astronômico, e, finalmente, Observatório Nacional. Esta situação se perpetuou por muitos anos e atualmente ainda está a cargo do Observatório Nacional a determinação, conservação e transmissão da Hora Legal Brasileira.

Se o fornecimento da hora conferia prestígio à instituição responsável por este serviço, não devemos esquecer que a conservação da hora era um fator essencial também do ponto de vista científico, militar e estratégico. Cabe lembrar sobre o tema que, durante a Revolta da Armada<sup>142</sup>, o edifício onde funcionava o Observatório Astronômico foi ocupado pelos militares que apoiavam o governo. Apesar disso o serviço da hora foi mantido, como relata Henrique Morize:

Durante todo o tempo da campanha naval, o serviço da hora, com o sinal do meio-dia, dado no alto da torre de ferro do Nordeste, continuou ativo como em tempo normal, e foi efetuado pelo astrônomo Morize, que manteve o serviço até que havendo-se retirado os revoltosos em 13 de março [de 1893], o serviço normal recomeçou, mantido pelos funcionários habituais.<sup>143</sup>

Podemos afirmar, portanto, que a identidade do Observatório do Rio de Janeiro foi construída, entre outros, através do serviço da hora prestado por esta instituição desde, pelo menos, meados do século XIX. Serviço este que, apesar das críticas e das disputas entre engenheiros e astrônomos na década de 1870/1880, permaneceu como uma atribuição do Imperial Observatório. A fragilidade e a crise que marcaram a história desta instituição no final do século XIX não perdurou durante o século XX. Ao contrário, a influência e o prestígio do Observatório cresciam no cenário político e científico das primeiras décadas da República. O debate em torno do estabelecimento de uma hora oficial para o país daria ao Observatório a oportunidade de consolidar esta influência e o papel histórico do serviço da hora desta instituição seria um elemento-chave neste processo.

## **2.2 O necessidade de adoção da hora legal e a iniciativa do Clube de Engenharia**

Se a hora da capital do Brasil, fornecida pelo Observatório do Rio de Janeiro e transmitida à Repartição Geral dos Telégrafos e à Estrada de Ferro Central do Brasil, era

---

<sup>142</sup> Revolta organizada pelos oficiais da Marinha que se opunham ao governo do Marechal Deodoro da Fonseca e à República.

<sup>143</sup> MORIZE, op. cit., p. 125.

utilizada como uma referência horária no país, não existia qualquer lei que regulamentasse este sistema. A hora do Rio de Janeiro não era mais do que a hora local desta cidade, ainda que tivesse o peso de ser a capital da República.

Se a situação assim permanecera desde o século XIX, a adoção pela França do meridiano de Greenwich em 1911 transformou este quadro e a discussão sobre a adoção de uma hora oficial para o país não demorou a aparecer.

### 2.2.1 Entre Washington e Paris: o posicionamento de Luiz Cruls quanto ao meridiano universal

A tentativa de criação de um sistema internacional de hora havia sido feita, como vimos, em 1884 quando os Estados Unidos convidaram diversos países para debater sobre a adoção de um meridiano inicial de longitude e de hora no que ficou conhecido como o Congresso Internacional de Washington. Ao final deste Congresso foi votada a adoção do meridiano de Greenwich como meridiano zero para o sistema longitudinal. Ressaltamos igualmente que, apesar da maioria dos países ali presentes terem votado a favor desta proposta (não sendo este o caso do Brasil), a resolução adotada pelo Congresso de Washington não obrigava nenhum país ali presente a modificar as suas referências longitudinais e horárias<sup>144</sup>.

Na delegação brasileira enviada ao Congresso estava o diretor do Imperial Observatório, Luiz Cruls. A posição adotada por Cruls durante o Congresso foi, por um lado, a defesa de um meridiano neutro que pudesse servir de meridiano inicial ao sistema de longitude e, por outro lado, acreditava que o estabelecimento de um sistema longitudinal internacional dependia de um acordo entre as principais potências marítimas mundiais. Sem este acordo, dizia Cruls, não haveria um sistema internacional.

Treze anos mais tarde, podemos ver que o entendimento de Luiz Cruls sobre esta questão não sofrera qualquer alteração. Participando como colaborador da *Revista Brasileira*,

---

<sup>144</sup> Como havia sido discutido no início do Congresso de Washington, os países ali representados não tinham o poder de decidir qual seria o meridiano zero de longitude adotado. A posição de grande parte dos delegados foi a de garantir que estavam ali para debater a questão e apresentar os resultados e as conclusões do Congresso aos seus respectivos países. O tom das resoluções adotadas no Congresso de Washington era, portanto, de sugestão. Assim era redigida a proposta final do Congresso de Washington: “A Conferência propõe, aos Governos aqui representados, a adoção do meridiano que passa pelo instrumento de trânsito do Observatório de Greenwich como o meridiano inicial de longitude.” (“*That the Conference proposes to the Governments here represented the adoption of the meridian passing through the transit instrument at the Observatory of Greenwich as the initial meridian for longitude.*”). *International Conference held at Washigton...*, 1884, p. 98, tradução nossa.

Cruls escreveu de 1896 a 1898 para uma sessão especial desta revista intitulada “Revista Científica”. Abordando os mais variados “assuntos de ciência”, o diretor do Observatório Astronômico “era o homem adequado para a missão de promover a ciência para laicos nesta nova sessão até por já ter experiência nesta área.”<sup>145</sup>.

No tomo X da *Revista Brasileira*<sup>146</sup>, dentre outros temas abordados na sessão da “Revista Científica”, surgiu a questão da adoção do meridiano de Greenwich pela França. Comentando que a Inglaterra havia recentemente adotado o sistema métrico, Cruls acreditava que ali estaria a oportunidade da França adotar, em contra-partida, o meridiano de Greenwich. E comentava sobre este assunto a sua participação no Congresso Internacional de Washington:

De fato, a adoção de um meridiano universal está se tornando uma necessidade, e simultaneamente a de uma hora internacional, ao menos para certos interesses da vida pública. Quando se realizou em 1884, a conferencia internacional (...) ficamos do lado da França para votar contra a adoção do meridiano de Greenwich. A razão principal em que assentamos esse nosso procedimento foi por considerar ineficaz em seus efeitos semelhante medida, enquanto não fosse ela adotada pelo conjunto das grandes potencias marítimas, e, era este o caso, logo que uma só delas, como a França, se abstivesse, pois que, pela sua essência mesma, a adoção da medida devia ser universal. Devido, pois ao voto dos delegados da França, do Brasil e de S. Domingos, gorou o fim principal da conferência de Washington.<sup>147</sup>

Podemos destacar dois aspectos interessantes sobre o entendimento de Cruls quanto a questão da hora. Em primeiro lugar, fica claro que, reconhecendo a necessidade da adoção de um meridiano universal, Cruls acreditava que o estabelecimento deste sistema dependia da adoção pela França do meridiano de Greenwich. Em seu entendimento, enquanto a França não mudasse o seu posicionamento quanto ao meridiano zero de longitude, não haveria consenso e nem meridiano zero universal. Como dizemos antes, Cruls considerava que o estabelecimento desse sistema dependia de um acordo entre as potências marítimas da época. Estando a França dentre elas e sendo uma das poucas a resistir à adoção do meridiano de Greenwich, dependia dela o estabelecimento, de fato, de um sistema universal de longitude.

Em segundo lugar, vale destacar como Cruls avaliava a ausência de um meridiano zero como consequência direta da rivalidade franco-inglesa. Relacionando a adoção do sistema métrico, elaborado e proposto pela França, com a adoção do meridiano de Greenwich fica bastante evidente o quanto Cruls acreditava que estas rivalidades e orgulhos nacionais

---

<sup>145</sup> VERGARA, Moema de Rezende, “Astronomia e divulgação científica na imprensa do Rio de Janeiro no final do século XIX”, In: ALMEIDA, M.; VERGARA, M. (Org.), *Ciência, história e historiografia*, São Paulo: Via Lettera, Rio de Janeiro: MAST, 2008, p. 258.

<sup>146</sup> Abril a junho de 1897.

<sup>147</sup> CRULS, L., *Revista Científica*, In: *Revista Brasileira*, 1897, p. 373.

eram, de fato, o que impedia o estabelecimento de um meridiano comum para a longitude. Por isso ele colocava: “Agora, porém, que a Inglaterra resolveu-se a adotar o sistema métrico, é de presumir que a França não se recuse mais em aceitar a adoção do meridiano de Greenwich em favor do qual já existe uma grande maioria.”<sup>148</sup>.

Esta relação direta levantada por Cruls não era sem propósito. De fato, durante o Congresso Internacional de Washington, a adoção do sistema métrico pela Inglaterra já havia sido debatida. Enquanto os ingleses argumentavam que o sistema métrico havia sido universalmente aceito e adotado e que, por isso, os franceses não deveriam criticar a escolha de um meridiano inglês (já que o sistema de medida do espaço era francês). Os franceses contra-argumentavam afirmando que: em primeiro lugar, a Inglaterra não havia de fato adotado o sistema métrico; e em segundo lugar, o sistema métrico não era francês porque foi concebido para ser universal e, neste sentido, a medida de referência do sistema métrico não era o “pé do rei” e sim uma fração do meridiano da Terra, desprovida, portanto, de qualquer referência nacional<sup>149</sup>.

Vale destacar desta discussão que o estabelecimento de referências universais almejado no final do século XIX não estava, evidentemente, desprovido de disputas políticas e de confrontos nacionais. Ainda que a ciência fosse vista como um campo neutro, o discurso científico estava sempre permeado pelas rivalidades e disputas políticas dos países reunidos nos diversos congressos internacionais que aconteceram neste período.

Voltando à posição adotada pelo Brasil quanto ao meridiano de Greenwich, podemos dizer que o país seguiu a orientação que Cruls havia sugerido em 1884: enquanto o meridiano de Greenwich não foi adotado pela França, o Brasil não considerou necessário modificar o seu sistema longitudinal e não reconheceu oficialmente o meridiano de Greenwich como marco zero de longitude, ainda que utilizasse esse sistema<sup>150</sup>. Ao contrário do que Cruls havia previsto, no entanto, a França só adotou o meridiano de Greenwich em 1911, quando estabeleceu o melhor sistema de emissão horária criado até então, o T.S.F., como vimos no primeiro capítulo.

Apesar disso, o que importa aqui é destacar o quanto a posição de Cruls foi seguida já que o Brasil só se preocupou em adotar uma hora legal e reconhecer o meridiano de

<sup>148</sup> CRULS, op. cit., p. 373.

<sup>149</sup> *International Conference held at Washington...*, 1884, p. 49-57. Vale lembrar que o metro ficou definido como o “comprimento de um décimo de milionésimo do comprimento de um quarto do meridiano terrestre” ROZENBERG, op. cit., s/ p.

<sup>150</sup> O próprio Cruls já havia considerado este ponto durante o Congresso de Washington. *International Conference held at Washington...*, 1884, p. 81.

Greenwich oficialmente no ano de 1911, ou seja, uma vez que a França havia feito o mesmo. Neste sentido podemos entender a adoção da Hora Legal Brasileira como a concretização do posicionamento que Cruls havia defendido e adotado quase trinta anos antes no Congresso Internacional de Washington.

Contudo não devemos esquecer que este intervalo, de 1884 (Congresso de Washington) a 1911 (adoção do meridiano de Greenwich pela França), corresponde praticamente ao período durante o qual Luiz Cruls esteve a frente do Observatório Astronômico: 1881-1908. Ainda que nos últimos anos, por motivo de doença, ele tivesse que se ausentar constantemente de suas atividades, este dado indica uma relação direta entre a posição do diretor do Observatório Astronômico e a posição que o Brasil assumiu quanto à adoção do meridiano de Greenwich. Henrique Morize, sucessor de Cruls na direção do Observatório, também manteve inalterada a questão até 1911.

Podemos interpretar, portanto, a ausência de uma proposta sobre a adoção do meridiano de Greenwich pelo Brasil neste intervalo como a confirmação de que a questão horária era vista como uma atribuição do Observatório. Evidentemente, a notícia da adoção desta referência pela França em 1911 reviveu a discussão sobre o meridiano de Greenwich no país.

### 2.2.2 A discussão da hora legal no Clube de Engenharia

Instituição que teve grande peso e influência política durante a Primeira República, o Clube de Engenharia publicava a *Revista do Club de Engenharia* que trazia, entre outros, as atas das sessões da entidade. Foi justamente através da leitura dessas atas que buscamos compreender e retratar o processo de elaboração do parecer do Clube de Engenharia que serviu de base à elaboração do projeto de lei da Hora Legal Brasileira. Antes de analisarmos propriamente as discussões que levaram à elaboração deste parecer, cabe uma breve reflexão sobre esta instituição e o papel que os engenheiros desempenharam durante a Primeira República.

Criado em 24 de dezembro de 1880, num sobrado de uma casa comercial da Rua do Ouvidor, o Clube de Engenharia se propunha desde o início a fornecer:

o ambiente propício para o encontro dos engenheiros com o nascente empresariado, até porque esta era uma de suas finalidades: ‘promover e estreitar relações entre as

classes de engenharia e as dos vários ramos industriais, no que diz respeito aos interesses recíprocos das suas profissões'.<sup>151</sup>

Os engenheiros ganharam ao longo do século XIX um papel cada vez mais preponderante de atuação na esfera política do Brasil. Isto porque:

O Brasil viu sua estrutura econômica e social sofrer alterações profundas, ou seja, viu a decadência da produção escravista e a expansão do café no Oeste paulista, o incremento dos produtos manufaturados e a instalação de pequenas fábricas, a implantação de uma estrutura de serviços e o crescimento dos setores médios urbanos.<sup>152</sup>

Este novo quadro da “estrutura econômica e social brasileira” trazia efetivamente a necessidade do desenvolvimento do país no tocante à estrutura que permitiria o desenvolvimento desse mercado do café e das indústrias nascentes no país. Neste sentido a contribuição dos engenheiros era fundamental já que:

A partir da relação entre atividades práticas e conhecimentos técnico-científicos, uma parcela dos engenheiros definiu aqueles que seriam os objetivos da engenharia e pensou na utilização da ciência em prol da sociedade por meio da idéia de se buscar o bem-estar social e o ‘progresso’. Esse ponto passou a ser um referencial indiscutível para que a tarefa dos engenheiros se efetivasse, tendo como base a utilização dos conhecimentos científicos para a transformação da sociedade e a legitimação de determinadas iniciativas, governamentais ou não.<sup>153</sup>

Justamente por isso a aliança entre engenheiros e industriais tornava-se natural já que os dois grupos passaram a defender um mesmo projeto para o Brasil: o Brasil do progresso através da indústria, da comunicação e das vias férreas. A atuação desta aliança também cresceu ao longo do século XIX porque este “Brasil do progresso” ganhava cada vez maior número de adeptos. Sendo assim, os engenheiros, atores necessários desse projeto, ganhavam importância e prestígio na sociedade e sua esfera de atuação tornava-se, conseqüentemente, cada vez maior tanto na esfera privada, quanto na esfera pública:

Ao ampliarem seu campo de ação, os engenheiros foram adquirindo, aos poucos, prestígio maior junto aos órgãos administrativos, bem como a outros setores econômicos. Constituíam-se em um significativo grupo dos participantes nas decisões políticas, pelo papel que representavam na intelectualidade brasileira, interagindo com o poder político, abrindo caminhos para a realização de seus projetos ou garantindo os meios para que a atuação se efetivasse. A crescente

---

<sup>151</sup> COELHO, *apud* MARINHO, Pedro E. M. de Monteiro, *Engenharia Imperial: O Instituto Politécnico Brasileiro (1862-1880)*, Niterói: Departamento de História / UFF, 2002, p. 165.

<sup>152</sup> MARINHO, 2002, p. 131.

<sup>153</sup> *Ibid.*, p. 135.

participação política desses profissionais estava relacionada diretamente com a importância, cada vez maior, da crença no ‘progresso’ e na ciência.<sup>154</sup>

A instituição que melhor representou esta nova perspectiva dos engenheiros foi, como demonstra Pedro Marinho, não o Instituto Politécnico Brasileiro, demasiadamente atrelado aos ideais do Império, mas sim o Clube de Engenharia. Sua atuação foi crescendo nas últimas décadas do Império e se ampliou ainda mais na República. Isto porque “exercia influência significativa junto à ‘sociedade política’, já que seus membros pertenciam às diferentes instâncias de poder, além de representar vários setores da economia nacional”<sup>155</sup>. Esta análise pode ser ilustrada pelo processo de adoção da Hora Legal Brasileira.

Na 104<sup>a</sup> sessão do Clube de Engenharia ocorrida no dia 03 de abril de 1911, aparece pela primeira vez na pauta a questão dos fusos horários. Atendendo ao pedido do então presidente do Clube de Engenharia e desta sessão, o engenheiro André Gustavo Paulo de Frontin, para que “exponha a natureza e o estado atual da questão”, Henrique Morize toma a palavra.<sup>156</sup>

Explicando o que eram os fusos horários, Morize lembrava que esta questão interessava “[h]a um tempo a astronomia, a geodésia, a geografia e as vias de comunicação”<sup>157</sup>. Em seguida exemplificava a importância desta questão horária para as vias férreas, dizendo:

Ora, o maquinista que parte desta capital, com seu relógio bem regulado, encontra, chegando a São Paulo, que essa hora está adiantada de 14 minutos sobre os relógios paulistas. Se fosse mais longe a diferença seria cada vez maior, passaria de minutos a muitas horas.<sup>158</sup>

De fato, havia uma diferença horária de 14 minutos entre as estações da Estrada de Ferro Central do Brasil (Rio de Janeiro) e da Luz (São Paulo). Isto porque, como colocava Morize, a estrada de ferro trabalhava baseada nas horas locais. Sendo assim, cada cidade teria a sua hora local correspondente. Este exemplo da diferença horária entre a capital e São Paulo foi diversas vezes retomado durante as discussões sobre os fusos horários.

Cabe destacar aqui que Henrique Morize, ainda que tenha mencionado a importância da questão para a astronomia, a geodésia, a geografia e as vias de comunicação focou a sua exposição sobre o assunto nas aplicações práticas da hora para as ferrovias. Neste sentido,

---

<sup>154</sup> Ibid., p. 141.

<sup>155</sup> Ibid., p. 168

<sup>156</sup> ATAS, *Revista do Club de Engenharia*, Rio de Janeiro, n° 28, 1926, p. 152.

<sup>157</sup> Ibid.

<sup>158</sup> Ibid., p. 153.

parece que o diretor do Observatório Nacional adaptara o sua exposição ao público que tinha diante de si.

Certamente, ao refletirmos sobre as principais atuações dos engenheiros nesta época, não podemos deixar de destacar dentre elas o desenvolvimento das ferrovias. Isto porque era este um pólo de grande atividade e em expansão durante o final do século XIX e início do XX. A primeira estrada de ferro construída foi o Estrada de Ferro do Brasil, em 1858, depois dessa primeira, as vias férreas ganharam grande investimento e sua extensão passou de 475 km em 1864 para 9.583 km em 1889<sup>159</sup>. Desta forma, ainda que sem planejamento prévio, “o Império legou à República 9.587 km de ferrovias, que passaram, em 1900, para 15.316 km, depois de um decênio de grande atividade.”<sup>160</sup>. Após este período ocorreu uma redução nas construções ferroviárias, mas elas retomaram seu crescimento entre 1908 e 1914, batendo um recorde no ano de 1910 com a construção de 2.225 km<sup>161</sup>.

O desenvolvimento das ferrovias era, portanto, desde meados do século XIX, uma das principais ocupações (senão a principal ocupação) dos engenheiros brasileiros. Pedro Marinho destaca neste processo de que forma os engenheiros brasileiros foram, gradualmente ocupando os cargos de direção das principais ferrovias do país. Assim ele apresenta a questão:

(...) o que aparecia em destaque era a demanda relativa a toda sorte de obras públicas nas cidades e de atividades diretamente ligadas à construção e administração de estradas de ferro – ainda que, inicialmente, a participação do engenheiro brasileiro tenha ocorrido na qualidade de auxiliar dos engenheiros ingleses. Ao longo desse processo, os profissionais ligados à Engenharia brasileira conseguiram galgar gradativamente postos de direção em agências no aparelho estatal, trajetória que pode ser observada principalmente em relação às ferrovias nacionais.<sup>162</sup>

Neste sentido, sendo os engenheiros um dos principais agentes de desenvolvimento das ferrovias, Morize parecia apresentar a questão da unificação horária brasileira do ponto de vista que mais interessava aos membros do Clube<sup>163</sup>. Efetivamente a importância que tinha o tema das ferrovias nesta instituição não deve ser menosprezada. Como mostra Marinho, “o tema de maior destaque na *Revista do Club de Engenharia*, cuja primeira publicação data de

---

<sup>159</sup> LYRA, 2001, *apud* MARINHO, 2002, p. 145.

<sup>160</sup> TELLES, Pedro Carlos da Silva, *História da Engenharia Ferroviária no Brasil*, Rio de Janeiro: Notícia & Cia, 2011, p. 119.

<sup>161</sup> TELLES, Pedro Carlos da Silva, *História da Engenharia no Brasil – século XX*, v. 2, Rio de Janeiro: Clavero, 1993, p. 35.

<sup>162</sup> MARINHO, Pedro E. M. de M., Porta-vozes em uma era de incertezas: o Clube de Engenharia e a concepção de uma inspetoria geral das estradas de ferro, *Revista Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, 2010, p. 172.

<sup>163</sup> Vale lembrar que Henrique Morize era membro do Clube de Engenharia desde 05 de agosto de 1896. *Revista do Club de Engenharia*, Rio de Janeiro, n° 20, 1909, p. 242.

1887, prossegue referente às estradas de ferro, seguido de obras públicas.”<sup>164</sup>. De fato, de 196 temas dos artigos abordados nesta revista, entre 1887 e 1910, noventa e cinco referiam-se às estradas de ferro, seguidos, em segundo lugar, pelas obras públicas (abastecimento de água e saneamento) que somavam 41 artigos<sup>165</sup>. Fica claro, portanto, a prioridade que era concedida ao tema, assim como, conseqüentemente, fica justificada a escolha de Morize ao abordar a questão horária pelo viés do desenvolvimento férreo.

As próximas sessões do Clube, durante as quais foi discutida a questão horária, confirmam esta tendência. Na sessão de 18 de abril de 1911, o tema do estabelecimento de uma hora legal para o país volta à pauta do Clube. Desta vez quem tomou a palavra foi o próprio Paulo de Frontin. Explicando as vantagens que traria o estabelecimento de um sistema unificado de hora no país, Frontin comentava, como havia feito Morize na sessão anterior, a diferença horária que existia entre as estações do Rio de Janeiro e de São Paulo:

Nas estradas de ferro evitar-se-ia, como em S. Paulo, haver duas horas diferentes: uma no relógio da estação do Norte, da Estrada de Ferro Central do Brasil, que dá a hora do Rio, e a outra do relógio da estação da Luz, da Inglesa, que dá a hora de S. Paulo. Essa hora tem a diferença de 14 minutos.<sup>166</sup>

E acrescentava:

Seguindo, porém, para o sul, essa hora vai tendo maior diferença. A de Curitiba tem a diferença de 30 minutos, e no Rio Grande do Sul as estradas de ferro adotam as horas locais, assim como as estradas de ferro de leste e [o]este do Brasil. Isso é uma anarquia que será sanada com a criação dos fusos horários (...)<sup>167</sup>

Aqui Frontin retoma alguns argumentos que já haviam sido expostos por Morize na sessão do Clube do dia 03 de abril de 1911. Ele relembra, assim, a importância prática que traria a adoção de fusos horários para o país no que concerne à organização das estradas de ferro. O problema da divergência de horas não deve ser menosprezado no que toca à organização do sistema férreo. Cabe lembrar, neste sentido, o exemplo dos Estados Unidos que vimos anteriormente. De fato, no caso norte-americano, o desenvolvimento e expansão ferroviários conduziram ao estabelecimento do sistema de fusos horários para todo o país.

Uma vez estabelecidos estes fusos usados nas vias férreas, as cidades passaram a adotar a hora dos trens. Vale lembrar, no entanto, que este foi um movimento espontâneo e que nenhuma lei obrigava a regulamentação da hora local pela hora do sistema ferroviário. De

---

<sup>164</sup> MARINHO, 2010, p. 172.

<sup>165</sup> Revista do Club de Engenharia apud MARINHO, 2010.

<sup>166</sup> ATAS, Op. cit., p. 163.

<sup>167</sup> ATAS, op. cit., p. 163.

fato, tal normatização do sistema horário americano só ocorreu 35 anos mais tarde em março de 1918, como destaca Corliss:

É um fato interessante que o método de contagem de tempo instituído pelas vias férreas em 1883, embora adotado e usado pelo Governo Federal, estados, cidades e vilarejos em todo o território, tenha sido posto em prática sem uma legislação federal de nenhum tipo. Foi apenas trinta e cinco anos depois – em 19 de março de 1918 durante a Primeira Guerra Mundial – que o Congresso aprovou o que é hoje conhecido como o *Standard Time Act*.<sup>168</sup>

Podemos dizer, portanto, que no caso americano foi da expansão ferroviária que nasceu a necessidade do estabelecimento de fusos horários. Neste sentido o estabelecimento bastante tardio de uma legislação específica sobre a hora no território americano corrobora esta leitura. Quem levava a hora nos Estados Unidos era o trem que percorria o território de uma ponta à outra. Por isso mesmo não havia surgido a necessidade do estabelecimento da hora legal por parte do Estado, já que este movimento aconteceu naturalmente com a adoção do horário da ferrovia.

O caso brasileiro é distinto já que, ao contrário do que ocorrera nos Estados Unidos, a regulamentação da hora brasileira não partira da iniciativa dos ferroviários, ainda que esta questão beneficiasse diretamente o desenvolvimento dessas vias de transporte. Não eram poucos, no entanto, os espaços consagrados às discussões sobre o desenvolvimento das vias férreas no Brasil, como apontou Pedro Marinho. Apesar desses espaços de discussão, cabe indicar a ausência do tema da hora nas agremiações próprias e nos congressos específicos que organizavam os engenheiros no Brasil, desde o final do século XIX, para tratar de assuntos diretamente relacionados ao desenvolvimento das vias férreas<sup>169</sup>.

Podemos relacionar, portanto, o estabelecimento da Hora Legal Brasileira como uma resposta à nova configuração que ocasionara a adesão da França ao meridiano de Greenwich como referência zero de longitude. Efetivamente, além da correspondência temporal do início dos debates sobre o tema (1911), a forma como foi apresentada a questão dos fusos horários por Morize (na sessão do Clube do dia 03 de abril de 1911 no Clube de Engenharia) e, em

---

<sup>168</sup> “It is an interesting fact that the method of reckoning time instituted by the railroads in 1883, although adopted and used by the Federal Government and states, cities and towns throughout the country, was put into effect without federal legislation of any sort. It was not until thirty-five years later – on March 19, 1918, during the first World War – that Congress passed what is known as the Standard Time Act.”. CORLISS, op. cit., p. 13, tradução nossa.

<sup>169</sup> Vale destacar que, em 1882, acontecia o 1º Congresso das Estradas de Ferro do Brasil. Este Congresso voltado às principais questões relacionadas ao desenvolvimento da ferrovia no Brasil, não abordou o tema da diferença horária nas linhas férreas. (MARINHO, 2010, p. 173; REIS, Aarão (org.), *Primeiro Congresso das Estradas de Ferro do Brasil*. Arquivos dos Trabalhos. Rio de Janeiro, Club de Engenharia, 1882).

seguida, por Paulo de Frontin (no dia 18 de abril de 1911) remete-nos a este contexto internacional.

Na sessão de 03 de abril de 1911, Morize relatava de que forma o sistema horário fora sendo mundialmente adotado:

Esta solução imposta na América do Norte pelas necessidades do serviço das vias férreas transcontinentais se generalizou aos poucos, e em 1884 um Congresso Internacional reunido em Washington procurou dar-lhe expansão mundial, escolhendo como hora inicial a de Greenwich e dividindo toda a superfície do globo em faixas ou fusos, tendo cada um 15° de extensão em longitude.<sup>170</sup>

E acrescentava sobre este assunto:

As conclusões do Congresso de Washington não foram aceitas pela França, nem pelo Brasil, além de que muitas nações, sem explicitamente repeli-las, não as puseram em execução; mas com a recente adesão da França a questão deu grande passo, e é provável que o acordo total se faça agora, com grandes vantagens para as questões geográficas, telegráficas e ferroviárias.<sup>171</sup>

De fato, a França havia adotado o meridiano de Greenwich a menos de um mês (09 de março de 1911), como vimos anteriormente. No entanto, Henrique Morize entendia que este novo dado mudava a perspectiva do sistema de fusos horários mundiais. Uma vez que a França havia adotado o sistema, tornava-se este praticamente universal (ao menos no ocidente). Raciocínio este que acompanhava os argumentos que Luiz Cruls elaborara anos antes quanto à aplicação de um sistema horário internacional. Diante do novo quadro, Morize afirmava:

Chegou, portanto, o momento para o Brasil de acabar de vez com a anarquia existente na questão da hora, em que, além da hora do Rio de Janeiro, encontram-se por toda a parte as horas locais as mais divergentes.<sup>172</sup>

Frontin parecia entender a questão horária da mesma forma. Ele mostrara-se impaciente em resolver esta questão vendo “a necessidade que ha em se tomar uma decisão definitiva sobre a hora oficial pela moderna convenção que dividiu o mundo em fusos horários”<sup>173</sup>. Além disso, também permeia seu discurso a busca pelo progresso já que, ao comparar a situação brasileira com a de outros países, Frontin conclui que estávamos atrasados e que era preciso, portanto, acelerar este processo para adentrar no rol das nações civilizadas.

---

<sup>170</sup> Revista do Clube de Engenharia, 1926, p. 153.

<sup>171</sup> Ibid.

<sup>172</sup> Ibid.

<sup>173</sup> Ibid., p. 163.

Se tanto Henrique Morize quanto Paulo de Frontin buscavam propor uma solução à questão horária no Brasil, a necessidade de regulamentação da hora como resultado de um esforço em acompanhar o progresso das nações civilizadas aparece mais forte no discurso de Frontin. Na sessão do Clube do dia 18 de abril de 1911, Morize afirmava que:

a Irlanda ainda conserva como hora legal a de Dublin e que na Europa a Rússia e Portugal ainda conservam suas horas nacionais. Não ha, pois, urgência extrema no assunto e podemos estudá-lo com cuidado antes de tomar qualquer resolução.<sup>174</sup>

Raciocínio este que foi logo rebatido por Frontin. Dizia este último:

(...) a Rússia já o adotou [o fuso horário] para sua estrada de ferro transiberiana, que vai para o oriente, e que se a Irlanda não adotou a moderna divisão da hora, a isso tem sido impedida por questões puramente de ordem política. Portugal, mais tarde ou mais cedo, será compelido pelo interesse de suas relações com o resto da Europa a adotar os fusos horários. Cita em seguida as nações que adotaram o fuso horário e a diferença de uma hora que se nota bruscamente ao passar de um fuso para outro.<sup>175</sup>

Podemos perceber, desta forma, a nítida preocupação que havia da parte de Paulo de Frontin em acompanhar os progressos feitos na Europa sobre a questão horária. Tal posicionamento pode ser vinculado, por um lado, ao forte discurso civilizatório que muito marcou as primeiras décadas da Primeira República. Por outro lado, pode ser entendido dentro do contexto de desenvolvimento das vias férreas brasileiras. E, neste sentido, a pressa que demonstra Frontin em resolver a questão pode ser vista como o resultado do cálculo dos benefícios que esta iniciativa traria às ferrovias brasileiras.

O diretor do Observatório Nacional, em contrapartida, acreditava que a questão deveria ser estudada com calma já que a elaboração de uma lei regulamentando a hora do país e estabelecendo distintos fusos horários não era evidente. De fato, como colocara Morize, já na sessão do Clube do dia 03 de abril de 1911:

A dificuldade encontrada está em transportar para o terreno os meridianos que servem de limites aos fusos. Como todos sabem, os meridianos são linhas abstratas, que será preciso materializar no terreno para que a reforma possa reproduzir bons frutos. Esta demarcação será muito penosa, e é a sua substituição por alguma aproximativa que deveremos estudar em outra sessão.<sup>176</sup>

Assim, ainda que tivesse plena consciência das vantagens que representava a criação de um sistema horário brasileiro, Morize também mostrava-se especialmente preocupado

---

<sup>174</sup> Ibidem.

<sup>175</sup> Ibidem.

<sup>176</sup> Ibid., p. 154.

quanto à maneira de adaptar o sistema horário ao território brasileiro. No terceiro capítulo veremos todas as implicações da adaptação deste sistema horário mundial no Brasil. No entanto, cabe dizer aqui que este posicionamento de Morize mostra que o seu olhar estava dirigido não apenas às implicações práticas da elaboração de uma hora unificada para o país, como também à criação de um sistema horário internacional. Sendo assim, sua preocupação com a aplicação das normas internacionais de hora ao país foram particularmente marcantes, como veremos no terceiro capítulo.

Não estava enganado porém o engenheiro Frontin quando argumentou que a adoção dos fusos horários na Europa não tardaria a ser resolvida. De fato, a partir do final do século XIX muitos países optaram pela adoção do meridiano do Observatório de Greenwich como referência. Assim, em 1905, apenas a Irlanda e outros três países ainda não haviam adotado a hora de Greenwich ou Greenwich +1 hora como referência na Europa<sup>177</sup>. O fato da França tê-lo adotado em 1911 foi, sem dúvida, um grande incentivo neste sentido. Dentre outros exemplos, Portugal regulamentou oficialmente a adoção da hora do meridiano de Greenwich em junho de 1911 e passou a aplicar esta lei a partir de 01 de janeiro de 1912<sup>178</sup>.

No Brasil, no entanto, quem ficara encarregado de propor um projeto de fusos horários foi o diretor do Observatório Nacional. Foi Paulo de Frontin mesmo que na sessão do Clube de Engenharia do dia 18 de abril de 1911, apelava aos conhecimentos de Henrique Morize para propor uma solução à questão da hora oficial brasileira. Entendia, portanto, que cabia ao diretor do Observatório Nacional a tarefa de elaborar um parecer detalhado sobre a questão horária brasileira.

Henrique Morize apresentou então ao Clube de Engenharia na sessão do dia 01 de junho de 1911 o plano que prometera elaborar com a divisão do país nos fusos horários baseados no meridiano de Greenwich. O parecer apresentado propunha a divisão do país em quatro faixas horárias distintas.

Não entraremos em detalhes sobre a forma como foram demarcadas as linhas divisórias dos fusos horários no Brasil e quais foram os marcos geográficos e/ou políticos utilizados para tal fim. Esta análise será o objeto do terceiro capítulo. No entanto o que vale destacar daqui é a proposta de fusos que foi sugerida por Henrique Morize nesta reunião. Após uma explicação detalhada sobre a fronteira que caberia a cada fuso, declara Morize:

---

<sup>177</sup> BARTKY, op. cit., p. 132.

<sup>178</sup> *O Paiz*, Rio de Janeiro, 25 de junho de 1911.

Conforme se evidencia pelo traçado efetuado no mapa exposto<sup>179</sup>, a divisão que tenho a honra de propor corresponde, na medida do possível, às exigências teóricas dos fusos adotados no Convenio de Washington, e também aos interesses sociais e conveniências dos diversos Estados.<sup>180</sup>

E propõe:

Consequentemente, tenho a honra de submeter á vossa aprovação as seguintes conclusões que deverão ser transmitidas ao Governo da República, para conseguir serem incorporadas em lei:

1° Para todos os efeitos, o meridiano de Greenwich será considerado fundamental em todo o território da República dos Estados Unidos do Brasil.

2° O território da República fica dividido, no que diz respeito á hora legal, em 4 fusos distintos, a saber:

O primeiro fuso: caracterizado pela hora de Greenwich, ‘menos 2 horas’, compreende o arquipélago Fernando de Noronha e ilha de Trindade.

O segundo fuso: caracterizado pela hora de Greenwich, ‘menos 3 horas’, compreende todo o litoral do Brasil e os Estados interiores (menos Mato Grosso e Amazonas), bem como parte do Estado do Pará, limitada por uma linha que, partindo do Monte Crevaux, na fronteira com a Goyana [sic] Francesa, vá seguindo pelo alveo do rio Pecuary até o Javy, pelo álveo deste até o Amazonas, e o Sul pelo leito do Xingu até entrar no Estado de Mato Grosso.

O terceiro fuso: caracterizado pela hora média de Greenwich, ‘menos 4 horas’, compreenderá o Estado do Pará a W. da linha precedente, o Estado de Mato Grosso e a parte do Amazonas que fica a E. de uma linha (círculo máximo) que, partindo de Tabatinga, vá a Porto Acre.

O quarto fuso: caracterizado pela hora de Greenwich, ‘menos 5 horas’, compreenderá os territórios do Acre e os cedidos recentemente pela Bolívia, assim como a área a W. da linha precedentemente descrita.<sup>181</sup>

Vale destacar aqui que este projeto foi elaborado no intuito de transformar-se em projeto de lei já que seria encaminhado ao Governo da República. Vem corroborar ainda neste sentido o ato final desta reunião. Após a fala de Morize, as conclusões do parecer são “aprovadas unanimemente, resolvendo o Conselho que se enviassem cópias aos Srs. Ministros da Marinha, da Viação e Obras Públicas e da Agricultura, Indústria e Commercio.”<sup>182</sup>. Duas sessões depois vem a confirmação deste envio feita por uma comissão que registra na ata da sessão de 19 de junho de 1911 que “nomeada para entregar aos Srs. Ministros da Marinha, da

---

<sup>179</sup> Nenhum mapa foi publicado nos Atas das sessões do Clube de Engenharia. No entanto podemos acompanhar a divisão horária proposta por Henrique Morize através do mapa elaborado por ele dois anos depois quando publicou um pequeno fascículo sobre a hora legal brasileira. Este mapa (colorido) pode ser visto nos anexos – mapa 1.

<sup>180</sup> Ibid., p. 184.

<sup>181</sup> Ibidem.

<sup>182</sup> Ibid., p. 185.

Viação e da Agricultura cópias das conclusões, aprovadas pelo Conselho do Sr. Morize sobre os fusos horários, desempenhou-se desse encargo.”<sup>183</sup>.

Nenhum desses ministérios ficou indiferente ao envio dessas conclusões feitas pelo Clube de Engenharia e a partir desse dado podemos avaliar o peso e a influência que tinha esta instituição junto às autoridades governamentais. Fato este que confirma a análise proposta por Pedro Marinho quanto ao papel que exerceu esta instituição na Primeira República. Tanto o ministério da Marinha, quanto o da Viação e Obras Públicas e o da Agricultura, Indústria e Comércio buscaram, portanto, encontrar uma solução ao problema recorrendo a outras autoridades e elaborando novos pareceres sobre a questão da hora legal brasileira.

Morize foi o autor do parecer utilizado posteriormente como base do projeto de lei que regulamentou a Hora Legal Brasileira. Este parecer, elaborado e discutido nas sessões do Clube de Engenharia mostra a influência que tinha esta instituição já que era capaz de acionar a iniciativa governamental na decisão de questões que considerava importantes para o desenvolvimento do país. Mas havia ainda outro grupo que tinha igual interesse sobre a questão da hora: a Marinha. De fato, dada a relação entre hora e longitude era este, sem dúvida, um assunto de vital importância para a Marinha.

### **2.3 A figura de Radler de Aquino e o interesse da Marinha pela hora legal**

Antes mesmo que o Clube de Engenharia tivesse enviado suas conclusões ao Ministério da Marinha, e antes mesmo que o primeiro tenha feito suas conclusões, a Marinha já se interessava pela questão das horas legais. Efetivamente, no artigo publicado no dia 18 de maio de 1911 pelo *Jornal do Commercio* de autoria do Capitão-Tenente Radler de Aquino já aparece o interesse da Marinha pela questão horária que era então debatida. O artigo se intitula “As horas legais” e apresenta a questão da hora no Brasil, propondo fusos horários a serem adotados. Aquino propõe uma divisão horária muito parecida com a que seria proposta por Morize na sessão do Clube de Engenharia de 01 de junho de 1911, sugerindo quatro fusos horários para o país.

---

<sup>183</sup> Ibid., p. 187.

Radler de Aquino inicia seu artigo insistindo sobre a importância que representa para o país a utilização de fusos horários baseados em Greenwich. Cita primeiramente o comandante americano Hayden que dizia “um filósofo afirmara ser a apreciação do valor da hora certa um bom índice do grau de civilização de uma nação”<sup>184</sup>. Fica claro portanto desde o início a relação que Aquino faz entre civilização e hora. A citação do comandante Hayden não deixa qualquer margem a dúvidas: se queríamos ser civilizados (e é este provavelmente o interesse de Aquino), teríamos que ajustar os ponteiros dos nossos relógios. Para isto não seria preciso, necessariamente, a adoção de uma hora legal<sup>185</sup>. No entanto, a organização de um sistema nacional de hora traria sem dúvida vantagens ao substituir as diversas horas locais utilizadas em todo o país, por uma hora nacional e oficial (ou diversas, já que o Brasil necessitava de mais de um fuso). Além disso, e não menos importante, a adoção da hora legal também funcionaria como o ingresso do país no sistema internacional dos fusos horários promovido pelas nações civilizadas, que serviam de modelo ao país.

É justamente nesta perspectiva que Aquino defendeu o estabelecimento dos fusos. Indicando que “Hoje, mais de vinte nações civilizadas, têm as suas horas legais baseadas no Meridiano de Greenwich.”, ele acrescentava depois: “É para desejar igualmente em vista da conveniência internacional e para maior harmonia no conjunto que a hora legal seja baseada no meridiano de Greenwich, cujo uso hoje é universal.”<sup>186</sup>. Passando em apenas algumas linhas de “mais de vinte nações” à universalidade, a insistência de Aquino sobre a utilização do meridiano de Greenwich como referência não era sem propósito já que de fato muitas nações haviam adotado esse sistema. Mas a ênfase dada por ele, somada à citação de Hayden colocada acima, mostra que Aquino entendia que o Brasil precisava entrar no rol das nações civilizadas e que a hora era, certamente, uma das vias para isto e, talvez até, uma via indispensável para isto.

No entanto, as vantagens da adoção da hora legal não estavam apenas relacionadas ao ingresso entre as nações civilizadas. Aquino também reconhece as vantagens práticas que traria o estabelecimento de uma hora oficial para o país que:

---

<sup>184</sup> *Jornal do Commercio*, Rio de Janeiro, 18 de junho de 1911.

<sup>185</sup> Se o método de transmissão da hora fosse aprimorado e os relógios fossem ajustados com a precisão que as nações civilizadas exigiam, talvez isto já bastasse para trazer certo nível de civilização ao país, como coloca Aquino. No entanto, a falta da hora legal traria desvantagens em alguns setores, como as vias férreas, por exemplo.

<sup>186</sup> *Jornal do Commercio*, Rio de Janeiro, 18 de junho de 1911.

(...) facilita o estabelecimento seguro do tráfego mutuo nas estradas de ferro, a comparação das datas e horas dos despachos telegráficos, e quaisquer transações comerciais onde os contratos envolvem uma questão qualquer de tempo.<sup>187</sup>

Percebe-se portanto que Aquino aponta interesses ligados à comunicação e à economia, setores estes que se desenvolviam neste período (com o estabelecimento e consolidação do capitalismo no Brasil), como os fatores principais que necessitavam do estabelecimento do hora legal para se desenvolverem plenamente.

O estabelecimento da hora não traria no entanto benefícios apenas ao comércio, à comunicação e ao transporte. A Marinha também tinha interesse no desenvolvimento do setor horário brasileiro na medida em que ela dependia do serviço da hora para os cálculos longitudinais dos seus navios. E neste sentido vale lembrar que Radler de Aquino era ninguém menos do que o encarregado dos cronômetros da Marinha. E, por isso mesmo, tinha sido designado pelo Vice-Almirante Superintendente de Navegação para “prestar informações sobre o estabelecimento da hora legal em França”<sup>188</sup>, o que o levou a refletir também sobre a situação da hora legal no Brasil. E talvez isso o tenha levado a tecer algumas críticas ao serviço da hora a cargo do Observatório Nacional, dizia ele:

Seria muito para desejar que o serviço fosse mais desenvolvido, de modo a fornecer auto-electricamente a hora média legal nas diferentes partes do Brasil, bem como os sinais correspondentes ao meio dia e á meia-noite médias de Greenwich, para uso dos navios em alto mar por meio de radio-grammas, como atualmente são dadas na França e na Alemanha.<sup>189</sup>

É importante ressaltar aqui a contribuição que existia entre o Observatório Nacional e a Marinha. Esta última, devido à necessidade de obter a hora local para o ajuste de seus cronômetros, mantinha o serviço dos cronômetros da Marinha funcionando junto com o Serviço da Hora do Observatório. Sobre o funcionamento deste serviço, existe um artigo publicado na *Revista do Observatório* de 1890 intitulado “Serviço Chronometrico [sic] no Observatório Astronômico do Rio de Janeiro”<sup>190</sup>.

Este artigo nos informa que os cronômetros da Marinha ficavam no Observatório Astronômico para comparar seus “estados absolutos e marchas relativas de 10 em 10 dias”<sup>191</sup>. Desta forma:

---

<sup>187</sup> Ibidem.

<sup>188</sup> AQUINO, R. de, “A questão da hora legal no Brasil”, In: Separata da *Revista da Liga Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro: Off. Gráficas da Liga Marítima Brasileira, fevereiro, 1912, p. 9.

<sup>189</sup> *Jornal do Commercio*, 18 de junho de 1911.

<sup>190</sup> ALVES, A. de A., Serviço Chronometrico no Observatório Astronômico do Rio de Janeiro, *Revista do Observatório*, Rio de Janeiro, n° 8, 1890.

<sup>191</sup> Ibid., p. 108.

O navio dois ou três dias antes da partida avisa ao Observatório e recebe os cronômetros acompanhados dos respectivos boletins em que vem mencionados os estados absolutos e marchas relativas de 10 em 10 dias, e finalmente o estado absoluto do cronômetro para zero de horas, tempo médio [do Rio de Janeiro], do dia da entrega dos cronômetros e de uma marcha média para temperatura média, que é deduzida da média aritmética de marchas obtidas e temperaturas respectivas.<sup>192</sup>

Sendo assim, ficam evidentes os intercâmbios que eram estabelecidos entre os capitães e almirantes da Marinha que trabalhavam no setor dos cronômetros e no Serviço da Hora do Observatório Nacional e os astrônomos que também trabalhavam neste local. Neste sentido, cabe indicar que Radler de Aquino permaneceu como encarregado dos cronômetros da Marinha de 18 de fevereiro de 1911 a 15 de abril de 1912<sup>193</sup>. Isto fez com que Aquino estivesse em contato com o diretor do Observatório Nacional, Henrique Morize. No ofício de 15 de abril de 1912 do Almirantado brasileiro o Superintendente de portos e costas do Brasil agradece a Henrique Morize “o constante auxílio prestado ao Capitão Tenente Radler de Aquino e peço-vos continueis a prestar ao seu sucessor o mesmo auxílio para o satisfatório desempenho das suas obrigações [como responsável dos cronômetros da Marinha].”<sup>194</sup>.

Esta contribuição do Observatório e da Marinha não era isenta de rixas. Como mostra Christina Helena Barboza<sup>195</sup>, a implementação de um serviço meteorológico no Brasil opôs o astrônomo Henrique Morize ao Capitão-Tenente Américo Brazílio Silvado durante os primeiros anos do século XX. Isto porque um serviço meteorológico estava sendo organizado pelo Observatório quando, por decreto imperial de 1888, foi criada a Repartição Central Meteorológica, subordinada ao Ministério da Marinha:

Assim, a polêmica Morize-Silvado foi basicamente uma disputa pelo monopólio da organização institucional da meteorologia no Brasil. Neste sentido, o consenso entre os dois terminava no formato que devia assumir a instituição a ser criada – uma rede de estações meteorológicas interligadas pelo telégrafo. Quanto a todo o resto, eram só divergências.<sup>196</sup>

Apesar das rixas, o Serviço da Hora sempre contou com a contribuição do corpo da Marinha. Dada esta contribuição, é plausível supor que Radler de Aquino tenha acompanhado o processo de elaboração do projeto para a questão horária brasileira no Observatório Nacional. Ele mesmo reconhecia isto no artigo publicado no *Jornal do Commercio*:

---

<sup>192</sup> Ibid.

<sup>193</sup> MAST, Fundo Observatório Nacional, CAIXA 145, 02 de março de 1911; MAST, Fundo Observatório Nacional, CAIXA 143, 15 de abril de 1912.

<sup>194</sup> MAST, Fundo Observatório Nacional, CAIXA 143, 15 de abril de 1912.

<sup>195</sup> BARBOZA, C. H., A força da tradição no Observatório do castelo, In: ALMEIDA, M.; VERGARA, M. (org.), *Ciência, história e historiografia*, São Paulo: Via Lettera; Rio de Janeiro: MAST, 2008, pp. 41-51.

<sup>196</sup> Ibid., p. 47.

Sei igualmente que o Exm. Dr. Henrique Morize, Director do Observatório Nacional, e o Club de Engenharia estão estudando igualmente a solução do problema como vereis pelo recorte do *Jornal do Brasil* de 14 do corrente.<sup>197</sup>

Tendo por título “A Hora Universal – Uniformização mundial da contagem do tempo – Fusos horários – A hora legal brasileira”, este artigo do *Jornal do Brasil* colocava que “O Brasil diante da situação atual não pode ficar isolado do acordo universal [a adoção do meridiano de Greenwich] e alias não tem motivo serio para tal fim.”<sup>198</sup>. E completava: “Dai o interesse na discussão do modo porque se estabelecerá a hora legal brasileira, antes mesmo das cogitações dos poderes públicos.”<sup>199</sup>.

Esta última observação pode ser, em certa medida, confirmada através do discurso feito por Radler de Aquino na ocasião em que se tornou sócio efetivo do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (23 de agosto de 1911). Durante este discurso Aquino diz que havia recebido a tarefa de se informar sobre a questão da hora legal na França “Por ocasião de serem iniciadas essas discussões na imprensa e no Club de Engenharia”<sup>200</sup>. De fato a questão da hora parecia ganhar cada vez mais espaço na pauta dos grandes periódicos da época. Um exemplo disso pode ser observado no próprio artigo, citado por Aquino, do *Jornal do Brasil* do dia 14 de maio ao qual o jornal dedicou mais de uma página, apresentando um grande mapa do Brasil com a divisão horária segundo os parâmetros adotados pelo Congresso Internacional de Washington e um mapa mundial dos fusos horários<sup>201</sup>.

No entanto, ao contrário do que afirmava o periódico não seria correto dizer que “os poderes públicos” não se interessavam pela questão. Neste ponto Radler de Aquino, membro da Marinha Brasileira, é o exemplo do contrário. Por outro lado o que podemos afirmar é que de fato a iniciativa sobre a questão da hora não partira dos poderes públicos. Como vimos foi o Clube de Engenharia que suscitou a questão e foi igualmente através dele que outras instituições, assim como a imprensa nacional, passaram a valorizar o estabelecimento da hora legal no Brasil.

Foi o que aconteceu no caso da Marinha. Esta última começou a acompanhar o debate sobre a questão horária a partir do debate do Clube de Engenharia e a partir do estabelecimento da hora legal na França, como mostrava Aquino. De fato a *Revista Marítima Brasileira* de maio de 1911 publicou “uma notícia sobre a resolução do Governo francês

<sup>197</sup> *Jornal do Commercio*, Rio de Janeiro, 18 de junho de 1911.

<sup>198</sup> *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 14 de maio de 1911.

<sup>199</sup> *Ibid.*

<sup>200</sup> AQUINO, op. cit., p. 9.

<sup>201</sup> Ver anexos 4 e 5.

adotando a hora legal referida ao meridiano de Greenwich.”<sup>202</sup>. Explicando a questão do funcionamento do sistema de fusos horários, o artigo apresentava as grandes vantagens que traria à circulação dos trens na Europa a adoção do fuso horário de Greenwich pela França. Na edição seguinte, aparecia na *Revista Marítima Brasileira* um artigo de Radler de Aquino sobre a questão da hora legal no Brasil, assunto muito em voga já que o país não podia ficar “indiferente a esse movimento progressista”<sup>203</sup>. O artigo havia sido apresentado ao Capitão de mar e guerra diretor da Hidrografia e Oceania e era essencialmente o mesmo publicado pelo *Jornal do Commercio* no dia 18 de maio de 1911.

A Marinha mostrava-se portanto bastante interessada em acompanhar o processo de estabelecimento da hora legal tanto a nível internacional, como a nível nacional e o designado para fazer isto era Radler de Aquino. Mas a Marinha não se contentou em simplesmente acompanhar o desenvolvimento da questão. De fato, no dia 13 de junho de 1911, o jornal *O Paiz* publica uma pequena nota afirmando que o Ministro da Marinha enviara ao Ministro da Agricultura uma cópia do ofício apresentado por Aquino sobre a “modificação da hora legal”, querendo dizer provavelmente adoção da hora legal, já que não existia até 1913 a hora legal brasileira. Esta informação é muito importante na medida em que o Ministro da Agricultura foi quem, posteriormente, mandou uma mensagem ao presidente da República sobre este assunto, como veremos adiante.

Antes de concluirmos esta parte, cabe ressaltar ainda a importância que ganhara o debate sobre a hora legal tanto na imprensa nacional quanto na esfera das instituições profissionais e, posteriormente, a nível governamental. Como dissemos no dia 23 de agosto de 1911, Radler de Aquino decidiu discursar sobre a hora legal na ocasião de sua posse como sócio efetivo do Instituto Histórico Geográfico Brasileiro. A posse era de fato um momento no qual era “de praxe os associados (...) dissertarem sobre determinado assunto, de interesse histórico ou geográfico”<sup>204</sup>. A escolha de Aquino ilustra bem o quanto o tema da hora legal ganhara prestígio e atenção por parte das entidades que mantinham uma relação privilegiada com o Estado brasileiro durante a Primeira República. Neste sentido é significativa a forma como Aquino justificou sua escolha dizendo:

Tendo tratado ultimamente, por dever do meu encargo, da questão do ‘estabelecimento de horas legais no Brasil’, pensei que não seria destituída de interesse aos associados deste Instituto uma pequena palestra sobre esta palpitante

---

<sup>202</sup> *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro: Oficinas Gráficas da Luga Marítima Brasileira, n° 12, junho, 1911, p. 2148.

<sup>203</sup> *Ibid.*

<sup>204</sup> AQUINO, op. cit., p. 4.

questão que merece ser resolvida quanto antes pelos poderes competentes. Pensei igualmente, que, manifestando o Instituto a sua opinião sobre o assunto, o peso de sua autoridade concorreria para a imediata resolução do problema entre nós.<sup>205</sup>

Como vemos, a influência destas entidades sobre o poder público não deve ser menosprezada. Ao contrário, elas pareciam gozar de um privilegiado acesso à administração e ao poder públicos já que pareciam funcionar como uma ponte entre a população ilustrada carioca e o Estado republicano. No entanto, não era preciso que Aquino recorresse ao apoio e à influência do IHGB para que o estabelecimento da hora legal fosse instituído. Este pedido já havia sido feito nesta mesma data ao Congresso Nacional pela autoridade máxima da República: o presidente Hermes da Fonseca, como veremos a seguir.

#### **2.4 Do projeto 280 à lei nº 2.784: a ciência na esfera política da Primeira República**

O Jornal *A Noite* do dia 23 de agosto de 1911 anuncia na primeira página: “Acertemos os nossos relógios – O governo propõe que o Brasil adopte [*sic*] a hora universal”. Trazia em seguida a notícia que o Ministro da Agricultura, Indústria e Comércio, enviara ao presidente uma exposição sobre a questão da hora universal, ou seja, dos fusos horários. Esta mensagem continha também o parecer apresentado por Henrique Morize no Clube de Engenharia, “documento esse que a ilustre sociedade [Clube de Engenharia] enviou a este ministério, solicitando a sua cooperação no sentido de serem as conclusões desse parecer convertidas em lei.”<sup>206</sup>. Este parecer continha as indicações dos quatro fusos que deveriam ser adotados no Brasil.

O jornal trazia também uma breve entrevista de Henrique Morize, na qual este respondia a algumas questões sobre o assunto. Dentre elas: “O Dr. Morize pensa que a questão será resolvida em breve?”, responde então Morize: “Penso que sim. Como já me disse, o Sr. Ministro vai se entender com o Sr. Presidente e é de esperar que o Congresso não oponha obstáculos a esse passo tão útil para a regularização dos trabalhos oficiais.”<sup>207</sup>.

---

<sup>205</sup> Ibid.

<sup>206</sup> *A Noite*, 23 de agosto de 1911.

<sup>207</sup> Ibid.

Comenta por último o jornalista: “Se o Sr. Dr. Morize soubesse como o nosso Congresso trabalha, talvez não confiasse tanta quanto confia na sua ação...”<sup>208</sup>.

Se a eficiência do Congresso era posta em dúvida, quanto à do presidente da República, não se poderia falar o mesmo. Este enviou no mesmo dia em que recebeu a exposição do Ministro da Agricultura, uma nota ao Congresso Nacional que dizia:

Srs. Membros do Congresso Nacional - Transmitindo-vos a inclusa exposição que me foi apresentada pelo Ministro de Estado da Agricultura, Indústria e Comércio, sobre a necessidade do estabelecimento da hora legal, rogo-vos digneis elaborar a necessária lei, baseada nas conclusões do Club de Engenharia desta Capital. Rio de Janeiro, 23 de agosto de 1911, 90º da Independência e 23º da República. - Hermes R. da Fonseca.<sup>209</sup>

Uma vez recebida a mensagem, restava esperar que os deputados elaborassem o projeto de lei para ir à votação. Isto aconteceu poucos dias depois, quando, em 06 de setembro de 1911, o Sr. João de Siqueira através da Comissão de Obras Públicas e Viação propôs o projeto de lei nº 280 determinando a hora legal. Este projeto de lei era uma resposta tanto à mensagem do presidente quanto aos avisos do Ministério da Agricultura e do Ministério da Viação, como está indicado nos Anais da Câmara<sup>210</sup>. Transcrevendo a mensagem encaminhada pelo Ministro da Agricultura, o projeto salienta a adoção internacional do sistema de fusos, observando inclusive que:

As repúblicas Argentina e do Uruguay estão atualmente tratando do assunto, que foi discutido e votado no Congresso Latino Americano, realizado em Buenos Aires no ano transatco [sic], e no Congresso Pan-Americano, posteriormente.<sup>211</sup>

Parecia, portanto, que “a ocasião é propícia para o Brasil aderir a esse movimento, tanto mais quanto nem sequer possuímos a hora legal.”<sup>212</sup>. Neste sentido, parece que o projeto de lei da hora legal exemplificava também uma busca em acompanhar movimentos internacionais vistos como indícios de progresso. Além disso, fica evidente a preocupação, e o tom de concorrência, que existia quanto ao progresso das outras nações sul-americanas. Dessa forma, podemos afirmar que a questão horária transformava-se num indício de progresso já que, como colocava a *Revista Marítima Brasileira*, “não podíamos ficar indiferentes a esse movimento progressista”<sup>213</sup>. Em outras palavras, era preciso acompanhar os avanços das

---

<sup>208</sup> Ibid.

<sup>209</sup> Anais da Câmara dos Deputados, 1913, p. 129.

<sup>210</sup> Ibid., p. 128.

<sup>211</sup> Ibid.

<sup>212</sup> Ibid.

<sup>213</sup> *Revista Marítima Brasileira*, junho, 1911, p. 2148.

nações civilizadas. A relação feita entre hora e civilização era, portanto, um argumento recorrente. Como vimos no tópico anterior, Radler de Aquino também fazia esta associação<sup>214</sup>. No texto da Câmara vemos, portanto, mais uma vez estas duas ideias relacionadas.

De resto, o projeto de lei proposto por João de Siqueira não era “mais do que o apresentado pelo Dr. Henrique Morize, diretor do Observatório Astronômico, ao Club de Engenharia, desta capital.”<sup>215</sup>. Tinha toda razão em sua observação o jornal *O Paiz*: o projeto de lei não alterara qualquer tópico do projeto apresentado por Morize, como podemos constatar na transcrição abaixo:

O Congresso Nacional decreta:

Art. 1º. Para as relações contratuais internacionais e comerciais, o meridiano de Greenwich será considerado fundamental em todo o território da República dos Estados Unidos do Brazil [sic].

Art. 2º. O território da República fica dividido, no que diz respeito á hora legal, em quatro fusos distintos:

a) *O primeiro fuso*, caracterizado pela hora de Greenwich ‘menos duas horas’ - compreende o arquipélago Fernando de Noronha e a Ilha da Trindade.

b) *O quarto [sic] [segundo] fuso*, caracterizado pela hora de Greenwich ‘menos três horas’ - compreende todo o litoral do Brazil [sic] e os Estados interiores (menos Matto [sic] Grosso e Amazonas), bem como parte do Estado do Pará delimitado por uma linha que, partindo do monte Crevaux, na fronteira com a Goyana [sic] Franceza [sic], vá seguindo pelo álveo do rio Pecuary até o Javary, pelo álveo deste até o Amazonas, e ao sul pelo leito do Xingú até entrar no Estado de Matto [sic] Grosso.

c) *O terceiro fuso*, caracterizado pela hora média de Greenwich ‘menos quatro horas’ - compreenderá o Estado do Pará a W da linha precedente, o Estado de Matto [sic] Grosso e a parte do Amazonas que fica a E de uma linha (círculo máximo) que, partindo de Tabatinga, vá a Porto Acre.

d) *O quarto fuso*, caracterizado pela hora de Greenwich ‘menos cinco horas’ - compreenderá o território do Acre e os cedidos recentemente pela Bolívia, assim como a área a W da linha precedentemente descrita.<sup>216</sup>

Feito isto, era preciso que o projeto fosse aprovado pela Comissão de Constituição e Justiça antes de entrar na pauta da Câmara. Este procedimento levou nada menos que um ano para acontecer. O projeto só obteve portanto o parecer desta Comissão no dia 03 de setembro de 1912. Esta demora entre a elaboração do projeto e o parecer da Comissão torna-se espantosa durante a leitura deste último. Começa assim o parecer:

---

<sup>214</sup> Aquino citou o comandante americano Hayden que dizia “a apreciação do valor da hora certa [é] um bom índice do grau de civilização de uma nação”, HAYDEN apud AQUINO, *Jornal do Commercio*, Rio de Janeiro, 18 de junho de 1911.

<sup>215</sup> *O Paiz*, 07 de setembro de 1911.

<sup>216</sup> Anais da Câmara dos Deputados, 1913, p. 129.

Podia a Comissão de Constituição limitar suas observações a uma mera declaração de que o projeto não atenta contra nenhuma prescrição constitucional, principalmente em vista de sua feição exclusivamente científica. Mas não deixa de ser de certa importância entrar a Comissão na análise dos elementos constitutivos da questão, afim de tornar bem evidente e incontestável a sua grande importância e conveniência.<sup>217</sup>

E continua:

Realmente, ao lado da hora do Rio, usada nas estações telegráficas da União, encontram-se horas locais as mais variadas e arbitrárias, o que, evidentemente prejudica as relações comerciais, já dificultando o estabelecimento seguro do tráfego mútuo nas estradas de ferro, já impedindo as datas e horas dos despachos telegráficos e a solução das transações mercantis, dependentes de contratos que envolvem questões de tempo. Basta isto para assinalar de uma maneira incontestável a importância e a vantagem do projeto sobre o qual a Comissão tem de falar pelo seu lado constitucional.<sup>218</sup>

Como podemos perceber, nenhuma crítica é feita ao projeto. Ao contrário, ele só recebe elogios da Comissão que não se contentou apenas em declará-lo constitucional, mas aproveitou a oportunidade para enfatizar todas as vantagens que este projeto, transformado em lei, traria ao país. E declarou ainda que ele era indispensável na medida em que atendia à “necessidade que tem o Brazil [*sic*] de adotar uma hora legal, em nome de seus interesses comerciais e para acompanhar o grande movimento que se faz sentir hoje em quase todos os países em roda do mesmo assunto.”<sup>219</sup>. Difícil explicar portanto o que causou este prolongado intervalo entre a proposta do projeto de lei e a emissão do parecer da Comissão de Justiça, levando em consideração que parecia ser unânime o entendimento que o país precisava adotar o quanto antes sua hora legal.

O projeto seguiu de qualquer forma os trâmites legais e entrou em pauta na sessão do dia 04 de setembro de 1912. Na sessão do dia 25 de outubro de 1912, houve a segunda discussão sobre o projeto. E no dia 08 de novembro de 1912, é posto à votação e aprovado o projeto nº 280 durante a sua 3ª discussão. Pelo que consta nos Anais da Câmara dos Deputados, não houve qualquer voz contrária à aprovação do projeto. Nenhum discurso ou discussão foi transcrito nas atas das sessões acima enumeradas. Fato este que não deve causar surpresa já que as opiniões sobre o assunto eram, como vimos, consensuais. Na sessão do dia 11 de novembro de 1912 foi feita a redação final do projeto que foi então encaminhado ao Senado.

---

<sup>217</sup> Ibid., p. 129-130.

<sup>218</sup> Ibid.

<sup>219</sup> Ibid.

O projeto da hora legal entre em pauta no Senado na 21<sup>a</sup> sessão no dia 30 de maio de 1913. O projeto da Câmara de número 128 recebe o seguinte parecer da Comissão de Justiça e legislação do Senado:

A proposição da Câmara dos Deputados n° 128, de 1912 (...) parece à Comissão de Justiça e Legislação atender à necessidade que, não só nas relações contratuais internacionais como ainda nos serviços telegráficos e de navegação, nas observações meteorológicas e outras frequentemente se faz sentir. Em um país de tão ampla longitude (...) essa necessidade da fixação da hora legal dispensa demonstração.<sup>220</sup>

Resumindo assim as aplicações da hora legal, conclui finalmente: “A proposição da Câmara, portanto, (...) está no caso de ser aprovada integralmente pelo Senado, a cujo conhecimento a submete esta Comissão.”<sup>221</sup>. E assim o foi. No dia 09 de junho de 1913, o Senado aprova a proposta 128 da Câmara sobre a hora legal e submete a lei à sanção do presidente.

A última etapa foi de fato a sanção presidencial que ocorreu no dia 18 de junho de 1913, determinando, com a lei de número 2.784, o estabelecimento da hora legal baseada no meridiano de Greenwich, assim como a aplicação de quatro fusos horários distintos para o território nacional correspondendo, de leste a oeste, aos fusos de menos duas horas, menos três horas, menos quatro horas e menos cinco horas de Greenwich. Esta data simbólica é hoje comemorada como marco da instituição da hora legal no país<sup>222</sup>, ainda que a aplicação desta lei só tenha sido promulgada com o decreto 10.546 que estabeleceu a adoção da hora legal e dos quatro fusos a partir do dia 1° de janeiro de 1914. Além de decretar a determinação e conservação da hora a encargo do Observatório Nacional do Rio de Janeiro.

Se os percursos da lei da Hora Legal Brasileira deixam evidente, por um lado, o acesso à esfera política do qual gozava o Clube de Engenharia, responsável pelo parecer inicial da questão horária brasileira. Parece-nos igualmente importante destacar o papel central que exerceu o Observatório Nacional na implementação desta lei. Como vimos ao longo deste capítulo, o Observatório era a instituição historicamente responsável pelo Serviço da Hora da Capital. Esta hora tornara-se referência para todo o país com o desenvolvimento dos telégrafos e vias férreas, ainda que não houvesse nenhuma lei que regulamentasse esta referência.

---

<sup>220</sup> Anais do Senado Federal, 1915, p. 203.

<sup>221</sup> Ibid.

<sup>222</sup> No dia 18 de junho deste ano foi inaugurada na Casa da Hora, onde funciona a Divisão do Serviço da Hora do ON, uma placa comemorativa pelo centenário da adoção da Hora Legal Brasileira.

A ocasião do estabelecimento da Hora Legal Brasileira reforça a associação que havia entre o Observatório e a questão horária do país. De fato, como vimos, coube ao diretor do Observatório Nacional, Henrique Morize, a elaboração do parecer apresentado no Clube de Engenharia em junho de 1911, que transformou-se no projeto de lei nº280 e, posteriormente, na lei nº2.784. Além disso, outros indícios refletem que a questão horária de fato passou pelo âmbito de atuação do Observatório.

Sobre este ponto, cabe ressaltar que não foi outro, senão o Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, que encaminhou ao Marechal Hermes, então presidente do Brasil, o parecer sobre o estabelecimento da hora legal e sua importância para o desenvolvimento do país. Ora, era este o Ministério ao qual estava subordinado o Observatório Nacional. Isto parece demonstrar que a hora havia sido interpretada como uma questão específica e, também científica, cabendo, portanto, ao Observatório Nacional a análise e a proposta de um projeto de hora para o país. É o que aparece, por exemplo, no parecer da Comissão de Constituição e Justiça da Câmara dos deputados, que afirmava: “Podia a Comissão de Constituição limitar suas observações a uma mera declaração de que o projeto não atenta contra nenhuma prescrição constitucional, principalmente em vista de sua feição *exclusivamente científica*.”<sup>223</sup>.

Por outro lado, a ausência de discussões sobre a necessidade de adoção de uma hora legal para o país também aponta para outras esferas de interesse que a regulamentação da hora despertava. Nos referimos aqui à associação entre hora e civilização que frequentemente permeava as fontes analisadas. O discurso do progresso e da civilização pode ser interpretado como o reflexo do fortalecimento da lógica capitalista de produção, baseada no trabalho livre, que se afirmava neste período. A regulamentação da hora tornava-se, portanto, um dos elementos-chave deste processo de passagem do sistema escravista ao trabalho livre. Assim sendo, podemos entender a ausência de debates sobre a necessidade de regulamentação da hora como um fator que demonstra uma confluência de interesses da esfera científica e do capitalismo que se fortalecia no país neste período.

O campo científico brasileiro, no entanto, não estava isento de disputas. Ao contrário, como vimos neste capítulo, não eram poucas as controvérsias que marcavam os embates científicos do início do século XX. Cabe lembrar, inclusive, que, no âmbito do Clube de Engenharia, Paulo de Frontin, apesar de ter concordado com as colocações de Morize sobre a

---

<sup>223</sup> *Anais da Câmara dos Deputados*, 1913, p. 129. (grifo nosso)

questão horária, era um dos fundadores do Observatório do Morro de Santo Antônio<sup>224</sup> que surgira depois da rixa entre Liais e Pereira Reis. Existia, portanto, dentro do campo científico, muitas disputas que opunham institutos científicos, astrônomos e engenheiros.

No que concerne a regulamentação da Hora Legal Brasileira, se a sua necessidade aparecia como um consenso, a forma como ela deveria ser estabelecida provocou alguns debates. Em outras palavras, se o estabelecimento da hora oficial do país não foi contestado em nenhum momento, as divisões fuso-horárias que esta lei implicava foram questionadas. O teor e a forma dessas críticas, assim como os debates que surgiram em torno da divisão horária brasileira é o que veremos a seguir.

---

<sup>224</sup> “O novo observatório da cidade do Rio de Janeiro, fundado por Pereira Reis, funcionou no morro de Santo Antônio até o início da década de 1920, quando foi transferido para a Chácara do Valongo, no morro da Conceição, passando, então, a instituição a ser designada Observatório do Valongo.”. VIDEIRA; OLIVEIRA, op. cit., p. 52.

## *Capítulo III :*

### **Materializando “linhas abstratas no terreno” nacional: o Brasil no *Greenwich Mean Time***

Em 1911, os membros do Clube de Engenharia situado na cidade do Rio de Janeiro (CE) e outros cientistas brasileiros não debatiam simplesmente o estabelecimento de uma hora oficial brasileira. O que era proposto, na realidade, era a adoção pelo Brasil de um sistema internacional de hora que ficou conhecido como o GMT – *Greenwich Mean Time*. Tendo como base o meridiano de Greenwich (marco zero do sistema longitudinal) este padrão internacional de hora dividia o globo em 24 zonas horárias, mantendo a diferença de uma hora a cada 15° de longitude.

Sendo assim, este sistema parte de um marco zero inicial fixo (o meridiano de Greenwich: 0°0'0") e considera 7°30' para leste deste meridiano e 7°30' para oeste para fazer a primeira faixa horária (baseada no meio-dia de Greenwich – *mean time*). A partir desta primeira faixa, a cada 15° de longitude para Oeste (W) teremos a diminuição de uma hora em relação à Greenwich, e a cada 15° de longitude para Leste (E), teremos o aumento de uma hora em relação a este mesmo meridiano.

Os meridianos que separam estas faixas horárias são linhas retas longitudinais. Tratando-se de um sistema teórico, estes meridianos desconsideravam, portanto, as divisões político-administrativas que separavam países e regiões ao redor do mundo. Justamente por isso, na sessão do Clube de Engenharia do dia 18 de abril de 1911, Henrique Morize afirmava:

A dificuldade encontrada está em transportar para o terreno os meridianos que servem de limites aos fusos. Como todos sabem, os meridianos são linhas abstratas, que será preciso materializar no terreno para que a reforma possa produzir bons frutos.<sup>225</sup>

Como dissemos, tratava-se não apenas de criar uma hora oficial para o país mas também de aderir a um sistema internacional de hora baseado no meridiano do Observatório de Greenwich, analisado no primeiro capítulo. Tendo como referência, portanto, estas “linhas

---

<sup>225</sup> Revista do Clube de Engenharia, 1926, p. 154.

abstratas” era preciso torná-las concretas dentro do território nacional. Isto significava estabelecer por onde estas divisões passariam e quais seriam os seus limites no território nacional; considerando tanto as divisões administrativas quanto a geografia deste território. Tarefa esta que não era simples já que a materialização destas “linhas abstratas” poderia ser feita de diversas formas.

As propostas para a criação da Hora Legal Brasileira e a consequente divisão do Brasil em fusos horários distintos surgiram no ano de 1911. Elas foram debatidas principalmente por: Henrique Morize, diretor do então Observatório Astronômico do Rio de Janeiro; Paulo de Frontin, presidente do CE do RJ; Radler de Aquino, responsável pelos cronômetros da Marinha; e Lúcio M. Rodrigues, professor da Escola Politécnica de São Paulo.

O espaço onde ocorreram os principais debates quanto à divisão fuso-horária brasileira foi, sem dúvida, o Clube de Engenharia do Rio de Janeiro. No entanto, não podemos deixar de destacar o importante papel que os periódicos da Primeira República tiveram como divulgadores deste debate e das propostas feitas sobre este tema. Dessa forma, foi possível ter acesso ao relatório elaborado por Radler de Aquino sobre o tema da hora legal publicado no *Jornal do Commercio*, assim como nos foi possível localizar a crítica feita por Lúcio Rodrigues ao projeto do CE do RJ publicada na *Revista de Engenharia* de São Paulo. Além disso, vale destacar também o discurso proferido por Radler de Aquino na ocasião de sua posse como membro do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, cujo tema foi a hora legal no Brasil.

Todos estes artigos e publicações, juntamente com as atas das sessões do Ce do RJ publicadas na *Revista do Clube de Engenharia* formam o corpo documental sobre o qual nos debruçamos para avaliar as propostas elaboradas para a questão horária brasileira. Vejamos, portanto, no que consistiam tais propostas.

### **3.1 A extensão longitudinal do terreno nacional**

Diante da proposta de adaptar o Brasil aos fusos horários internacionais que haviam sido elaborados no Congresso de Washington, duas perguntas principais guiavam os engenheiros e astrônomos que analisavam o problema: a primeira delas era saber quantos fusos horários eram necessários ao território brasileiro? Em seguida, era preciso estabelecer

de que forma estas linhas cortariam o território, ou seja, quais seriam as fronteiras desses fusos horários.

A primeira pergunta estava relacionada à extensão longitudinal do país. Como vimos, o sistema de hora GMT era baseado em distintas faixas horárias que, a cada 15° de longitude, diferiam de uma hora. O número total de graus longitudinais do país influenciaria, portanto, na quantidade de fusos a ser aplicada ao território. Era preciso saber onde começava e onde terminava exatamente o território brasileiro para, então, avaliar a quantidade de fusos necessária ao país. Esta pergunta não era tão simples quanto possa parecer.

### 3.1.1 Fronteiras em construção no Brasil da Primeira República

Primeiramente vale lembrar que o início do século XX foi marcado por várias comissões responsáveis pela demarcação de parte das fronteiras Norte e Oeste do Brasil. Não só houve a necessidade de rever alguns tratados internacionais estabelecidos anteriormente para a demarcação de algumas de nossas fronteiras, como devemos lembrar também que algumas áreas ainda estavam sem demarcação de limites. Sendo assim, o território que constituía a nação nas primeiras décadas da República ainda possuía um contorno com certa fluidez já que seus limites sofriam constantes reajustes e retificações.

A delimitação das fronteiras nacionais foi fruto de iniciativas acumuladas ao longo da história do Brasil. E apenas na República seu traçado pode ser de fato estabelecido. Temos assim, para cada período histórico o número aproximado de quilômetros demarcados, como indica Demétrio Magnoli:

O Império delimitou 7.948 km de fronteiras, ou pouco mais que a metade da secção terrestre do invólucro total. O período colonial, tido e havido como momento por excelência da configuração dos limites, é responsável efetivamente por apenas 2.709 km, ou cerca de 17% da secção terrestre. A “era de Rio Branco”, classificada aqui como período nacional, respondeu por quase o dobro: 5.062 km, ou 32%.<sup>226</sup>

Como vemos não foram poucos os quilômetros demarcados no período republicano. Há que se destacar igualmente, no que concerne ao estabelecimento dos fusos horários, que os extremos do eixo Leste-Oeste eram mais importantes que os do eixo Norte-Sul, já que a diferença horária se dava nas relações de longitude e não de latitude.

---

<sup>226</sup> MAGNOLI, Demétrio, *O Corpo da Pátria*. São Paulo: Moderna/UNESP, 1997, p. 242.

### 3.1.2 O Brasil para além da costa: o extremo Leste do país

O território brasileiro do início do século XX compreendia uma parte continental e algumas ilhas de possessão brasileira situadas no oceano Atlântico. Estas ilhas eram Fernando de Noronha e Atol das Rocas; Trindade e Martim Vaz. Elas constituíam os pontos situados mais a Leste do país, sendo a ilha de Trindade o ponto do extremo Leste brasileiro (aproximadamente 29° 30' Oeste de Greenwich<sup>227</sup>).

Apesar disso, durante os debates sobre a hora legal no CE do RJ no ano de 1911, estas ilhas foram inicialmente desconsideradas. De fato, quem inicia o debate sobre os fusos horários é Paulo de Frontin. Este último, ao considerar a extensão territorial brasileira na sessão do dia 18 de abril de 1911, “mostra no mapa os graus ocupados pelo território brasileiro, indicando que de leste a oeste o Brasil é menor do que os Estados Unidos” e propõe a adoção de dois fusos horários “não computando a ilha de Fernando de Noronha que está a oeste do meridiano de dez graus.”<sup>228</sup>.

Não sabemos qual foi o mapa utilizado por Frontin para analisar a extensão longitudinal brasileira. Considerando, no entanto, a indicação que ele dá sobre a localização da ilha de Fernando de Noronha que se encontra “a oeste do meridiano de dez graus”, podemos supor que se tratava de um mapa cujo meridiano zero fosse o meridiano do Rio de Janeiro<sup>229</sup>. Isto porque a diferença longitudinal entre esta cidade e a ilha de Fernando de Noronha é de aproximadamente 10° 35’<sup>230</sup>.

Como vemos a indicação de Frontin de que a ilha estava a Oeste do meridiano não está correta. Na verdade, ela estava a Leste deste meridiano já que a diferença era superior a

---

<sup>227</sup> Longitude obtida através do site do IBGE. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/bdgpesq\\_googlemaps.php](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/bdgpesq_googlemaps.php)>. Acesso em: 15 de janeiro de 2014.

<sup>228</sup> Revista do Clube de Engenharia, 1926, p. 163.

<sup>229</sup> Algumas controvérsias sobre a exatidão das coordenadas do meridiano do Rio de Janeiro surgiram no século XIX e também no início do século XX, que ficou conhecida como a polêmica do meridiano absoluto. (Ver: VIDEIRA; OLIVEIRA, op. cit. e BARBOZA; 1995).

<sup>230</sup> Para os fins deste trabalho utilizaremos para as coordenadas do Rio de Janeiro a indicação fornecida por Morize sobre o ajuste de hora que deveria ser feito nos relógios da Capital depois da aprovação da lei da hora legal. Considerando os 7m18s que ele indica de diferença entre a Capital e o meridiano horário adotado - 45°WG - (MAST, Fundo Observatório Nacional, CAIXA 141, ofício n° 327, 1913), obtemos a longitude aproximada de 43°15' Oeste de Greenwich para a Capital. E considerando a longitude de Fernando de Noronha, aproximadamente 32°40' Oeste de Greenwich (Fonte: IBGE, Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/bdgpesq\\_googlemaps.php](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/bdgpesq_googlemaps.php)>. Acesso em: 15 de janeiro de 2014), obteremos a diferença de 10°35'.

10° longitudinais. Por isso mesmo Frontin descartou a ilha de Fernando de Noronha de sua proposta de fusos horários já que a distância que separava a ilha do continente era demasiada para que ela adotasse o mesmo horário do litoral brasileiro.

Espantoso, no entanto, é que uma vez descartada, Frontin não dá qualquer indicação sobre o fuso horário que deveria ser adotado para a ilha. Além disso, Frontin fez referência à posição de Fernando de Noronha, mas nada indicou quanto a localização da Ilha da Trindade que também era uma ilha de possessão brasileira.

Tal fato não passou despercebido durante a sessão. O engenheiro Castro Barbosa dizia então:

Esse archipelago [*sic*] [*Trindade*] é brasileiro e o Conselho [*do Clube de Engenharia*], ao lembrar Fernando de Noronha para a divisão do fuso horário, não podia, nem devia esquecer a Trindade, tantas vezes exposta à ambição dos aventureiros.<sup>231</sup>

A lembrança de Castro Barbosa sobre a “ambição dos aventureiros” quanto à ilha de Trindade não era sem propósito. Efetivamente esta ilha havia sido recentemente invadida pelos ingleses (1895) sob pretexto que ela não era habitada. O litígio foi resolvido com o ajuda dos portugueses que reconheceram que haviam legado a ilha ao Brasil quando este último tornara-se independente. Depois de difíceis negociações com a Inglaterra, a ilha foi finalmente desocupada pelos ingleses (1896)<sup>232</sup>.

O que não significou que ela deixara de ser objeto da cobiça de outros “aventureiros”:

A ilha alentou a ambição de outros aventureiros, em decorrência das lendas e relatos que se espalharam nas últimas décadas do século XIX sobre tesouros fantásticos enterrados por piratas naquelas areias. Consta que entre 1885 e 1916 tais lendas atraíram ao menos 12 expedições infrutíferas.<sup>233</sup>

Daí advinha provavelmente a preocupação de Castro Barbosa quanto a esta ilha. Se quiséssemos manter esta possessão, era necessário dar-lhe o devido valor como parte constituinte do território. Como vemos, a questão fuso horária também era permeada de questões mais complexas. Definir a hora do Brasil significava neste sentido definir onde começava e onde terminava o país. Era preciso estar atento ao peso desta responsabilidade.

A lembrança de Barbosa surtiu efeito. Na sessão seguinte do CE do RJ do dia 01 de junho de 1911, Henrique Morize, que na sessão precedente do CE do RJ não havia

---

<sup>231</sup> Revista do Clube de Engenharia, 1926, p. 164.

<sup>232</sup> DUARTE, R. H.; HORTA, G. C. M. M. Barth e a ilha da Trindade, 1957-1959. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.19, n.3, p.951-968, jul.-set. 2012.

<sup>233</sup> *Ibid.*, p. 957.

mencionado as coordenadas das ilhas<sup>234</sup>, indicava a ilha da Trindade como o ponto extremo Leste do Brasil. E indicava as coordenadas longitudinais do país a partir desta ilha que, segundo Morize, ficava a 2h16m de Greenwich.

O cálculo que Morize fez para a posição da ilha, no entanto, não estava correto. A indicação de 2 horas e 16 minutos WG nos remete a 34° WG. Como vimos, a ilha da Trindade está localizada numa longitude aproximada de 29°30' WG. Devemos ter em mente, no entanto, que as coordenadas da ilha da Trindade não eram facilmente obtidas. Isto porque a ilha parece ter sido esquecida não apenas por alguns membros do CE do RJ, mas também na cartografia brasileira.

Como apontam Regina Duarte e Gúydo Horta<sup>235</sup>, a ilha da Trindade, ainda que tenha recebido uma indicação no mapa-múndi do *Atlas do Império do Brasil* (publicado em 1868), literalmente some do mapa nas publicações posteriores da cartografia imperial. Ela está ausente da *Carta do Império do Brasil* de 1873, assim como do *Mapa do Império do Brasil* de 1878. Este fato talvez explique os erros na indicação de Morize quanto à longitude da ilha da Trindade.

Entretanto, as coordenadas geográficas da ilha da Trindade apontadas por Morize nesta sessão de 01 de junho de 1911 tornam-se mais misteriosas quando confrontamos as indicações feitas por ele nesta sessão e seu mapa elaborado dois anos mais tarde. Em 1913, Morize publica um livreto intitulado *Notícias sobre a hora legal* que abordava as principais questões relacionadas ao estabelecimento da hora legal, como a diferença entre a hora local e a hora legal, a importância e a necessidade de adotarmos um padrão horário, etc. Ao final do livreto, existe um mapa que mostra os fusos horários que seriam aplicados ao Brasil. Neste mapa a localização da ilha da Trindade está correta, pois é possível ver com nitidez que ela está situada a Leste do meridiano de 30° WG.

Seria possível que em dois anos Morize tivesse tido acesso a outros documentos e mapas que indicassem com precisão a longitude da ilha da Trindade. Mas, neste caso, a indicação da diferença de hora em relação ao meridiano de Greenwich deveria ter sido trocada. Isto porém não aconteceu.

No extremo Leste do país tínhamos, portanto, as ilhas de Trindade e Martim Vaz, cuja recente reintegração ao território nacional dava a este ponto uma dimensão especial tanto do ponto de vista político, quanto estratégico. Era preciso valorizar este longínquo território que

---

<sup>234</sup> Henrique Morize também se pronunciou na sessão precedente do CE do RJ para tratar da questão horária e nada indicou sobre a existência da ilha da Trindade.

<sup>235</sup> DUARTE; HORTA, op. cit.

nos pertencia. Caso contrário, como afirmava Castro Barbosa, alguns “aventureiros” poderiam se apropriar da ilha, como os ingleses haviam de fato tentado. Além disso, este era um ponto de apoio estratégico para os navios brasileiros que navegavam pelo Atlântico. Assim como servia de apoio para o desenvolvimento das vias de comunicação<sup>236</sup>, poderia tornar-se igualmente um ponto privilegiado para a transmissão horária através da radiotelegrafia<sup>237</sup>.

### 3.1.3 A fronteira Oeste e a questão do Acre

Se no extremo Leste tínhamos um ponto estratégico em alto mar, o extremo Oeste do país era caracterizado por uma região rica em látex que havia sido recentemente incorporada ao território brasileiro e cujo limite havia permanecido indefinido durante muitos anos: o território do Acre.

Encontramos duas referências geográficas dentre a documentação pesquisada que marcavam esta fronteira Oeste. Na primeira delas, Radler de Aquino afirmava no relatório sobre as horas legais enviado ao Diretor de Hidrografia e Oceanografia da Marinha: “Contam-se 39° de diferença de longitude entre o extremo leste do estado da Paraíba a 35°W de G. e as nascentes do rio Javary a 74°W de G.”<sup>238</sup>. A segunda referência foi fornecida por Henrique Morize durante a sessão do Clube de Engenharia do Rio de Janeiro de 01 de junho de 1911 quando afirmava: “Geographicamente [*sic*] falando, o território do país, que em longitude se estende desde Trindade 2h .16’ (W de G.) aos limites com o Peru, no Ucayale, por 5h. 00 m (W. de G.) deve ocupar quatro fusos, dos quais os dois extremos apenas em parte.”<sup>239</sup>. Ocupemo-nos, por hora, da referência Oeste proposta por Aquino.

O rio Javari pode ser considerado como o ponto geográfico que historicamente definiu o extremo Oeste do Brasil. Como nos mostra Renato Peixoto<sup>240</sup>, era esta a referência utilizada pela Coroa portuguesa “enquanto marco natural da fronteira amazônica, no que seria reconhecido pela Coroa espanhola através da linha provisória demarcada em 1751 e

<sup>236</sup> A instalação de cabos telegráficos mediando linhas entre a ilha de Ascensão e Buenos Aires foi um dos motivos que levou os ingleses a ocuparem a ilha da Trindade. DUARTE; HORTA, op. cit., p. 955.

<sup>237</sup> Isto aconteceu não com a ilha da Trindade, mas com a ilha de Fernando de Noronha que foi um dos pontos brasileiros designados na Conferência Internacional da Hora realizada em Paris em 1912 para emitir sinais horários em horas pré-estabelecidas. MAST, Fundo Observatório Nacional, Caixa 141, Ofício nº85, 1913.

<sup>238</sup> *Jornal do Commercio*, 18 de abril de 1911.

<sup>239</sup> Revista do Clube de Engenharia, 1926, p. 182.

<sup>240</sup> PEIXOTO, R. A. O mapa antes do território. O Rio Javari e a Construção do Espaço Nacional. *Trajatos*, v. 2, n.3, p. 139-151, 2002.

posteriormente ratificada em 1777.”<sup>241</sup>. O rio Javari tinha, no entanto, a particularidade de servir de referência para estas fronteiras ainda que a localização da sua nascente fosse desconhecida. Justamente por isso temos que “a necessidade de determinação das nascentes do rio javari pode ser vista como um elemento de continuidade entre vários períodos históricos.”<sup>242</sup>.

Se essa necessidade apresentou-se como uma constante desde a Colônia até a República, a iniciativa para demarcar esta fronteira só surgiu durante os primeiros anos republicanos. Havia um Tratado de Amizade, Limites, Navegação e Comércio entre o Brasil e a Bolívia que datava de 1867 e estabelecia o rio Javari como marco para a fronteira, sem precisar a sua localização. Em 1874, o Barão de Tefé foi o primeiro a estabelecer um marco para as nascentes do rio Javari. Ele havia estabelecido este marco para delimitar as fronteiras entre o Brasil e o Peru. Segundo Tefé, as nascentes estariam situadas a 7°1’17” de latitude Sul e 74°8’27” de longitude Oeste de Greenwich.

No entanto, no início da República algumas controvérsias sobre o Tratado de 1867 levaram o governo brasileiro a instituir “três comissões sucessivas que tiveram por objetivo traçar o limite na região amazônica e verificar a localização da principal nascente do rio Javari”<sup>243</sup>. Depois de uma primeira iniciativa em 1895 para delimitar a linha que dividiria a região amazônica da Bolívia<sup>244</sup>, houve uma segunda comissão chefiada pelo comissário Augusto Cunha Gomes em 1898 que estabeleceu para a nascente do Javari o marco de 7°01’21” S e 73°43’21” W. Como estas coordenadas não foram aceitas pelo governo boliviano, foi organizada uma terceira comissão em 1901, chefiada pelo diretor do então Observatório Astronômico do Rio de Janeiro, Luiz Cruls<sup>245</sup>.

A demarcação de limites entre o Brasil e a Bolívia ultrapassava, nesta época, a simples desavença geográfica e ganhava contornos políticos. Isto porque havia uma grande discussão sobre os critérios que deveriam orientar a demarcação desta fronteira. Muitos brasileiros que habitavam na área de fronteira reivindicavam o seu pertencimento ao Brasil apelando para o

---

<sup>241</sup> Ibid., p. 141-142.

<sup>242</sup> VERGARA, Ciência, fronteiras e nação: comissões brasileiras na demarcação dos limites territoriais entre Brasil e Bolívia, 1895-1901. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Ciências Humanas, v.5, 2010, p. 347.

<sup>243</sup> Ibid., p. 346.

<sup>244</sup> Esta primeira comissão chefiada pelo coronel Gregório Thaumaturgo de Azevedo não completou seu trabalho devido a algumas controvérsias e desacordos surgidos entre ele e o então Ministro das Relações Exteriores, Carlos de Carvalho, depois sucedido por Dyonísio Cerqueira. Dentre elas, podemos destacar que Thaumaturgo de Azevedo duvidara da exatidão das demarcações feitas anteriormente pelo Barão de Tefé que poderiam corresponder a perda de 5.870 léguas de território brasileiro. Sobre a história da comissão, ver: VERGARA, 2010.

<sup>245</sup> Ibidem.

conceito do *uti possedentis*. Tendo o governo brasileiro autorizado a abertura de uma alfândega boliviana nesta área, o Acre se auto-proclama Estado independente.

Foi portanto neste contexto agitado que Luiz Cruls se dirigiu à Amazônia para determinar a verdadeira posição geográfica do rio Javari. Apesar disso, Cruls conseguiu realizar esta tarefa e:

No dia 28 de agosto de 1901, a Comissão Mista Brasil-Bolívia ergueu um marco de ipê nas coordenadas 7°6' de latitude e 73°47' de longitude na nascente principal do rio Javari, com uma cerimônia que contou com salvas de tiros e com o hasteamento das bandeiras nacionais, cumprindo, assim, o primeiro de seus objetivos.<sup>246</sup>

As coordenadas obtidas por Cruls não influenciaram diretamente a resolução da questão do Acre. Esta foi resolvida através do Tratado de Petrópolis (1903), negociado pelo Barão de Rio Branco que preferiu adotar critérios mais políticos e menos técnicos e geográficos. Entretanto, as coordenadas da comissão de Cruls que estabeleceu “as nascentes do rio Javari, consideradas a parte mais ocidental do Brasil, foram as mesmas utilizadas em importantes obras que tinham por objetivo apresentar a geografia do país”<sup>247</sup>.

Além da cartografia e da geografia apontadas por Vergara, podemos trazer também ao estabelecimento dos fusos horários brasileiros esta preocupação com os limites geográficos do país. Estando as coordenadas longitudinais diretamente relacionadas ao estabelecimento da hora local, assim como serviam de referência teórica para o sistema internacional de hora, era preciso conhecer estas coordenadas para diversos pontos do país. Sendo especialmente importantes os pontos do extremo Leste e do extremo Oeste, a partir dos quais seria calculado o número total de fusos horários necessários ao território.

Dito isto, podemos observar que Radler de Aquino, em seu artigo<sup>248</sup>, privilegiou a referência histórica ao rio Javari como marco da fronteira Oeste do país. Como vimos, para o extremo Oeste, ele usa a longitude do rio Javari de 74° Oeste de Greenwich. Ao mesmo tempo observamos também a discordância dos graus fornecidos por Aquino em relação às longitudes obtidas pelas sucessivas comissões de demarcação da fronteira da região amazônica. Temos assim: uma diferença de menos 8'27” para o marco do Barão de Tefé; de mais 16'39” para as coordenadas de Cunha Gomes e de mais 13' para as coordenadas de Luiz Cruls.

Cabe ressaltar no entanto que o número fornecido por Radler de Aquino era inteiro. Considerando que o mesmo havia sido designado desde 11 de março de 1911 como o

---

<sup>246</sup> VERGARA, 2010, p. 358.

<sup>247</sup> Ibid., p. 359.

<sup>248</sup> *Jornal do Commercio*, 18 de abril de 1911.

encarregado dos cronômetros da Marinha<sup>249</sup>, podemos supor que ele tinha pleno domínio quanto ao uso, ao cálculo e à comparação de coordenadas longitudinais, conhecimento este imprescindível à sua função. Concluímos dessa forma que a indicação dos 74° Oeste de Greenwich para as nascentes do rio Javari fornecida por Aquino, nada mais era do que uma aproximação feita no intuito de simplificar o cálculo do grau longitudinal total do país.

Mais misteriosa é a razão que levou Henrique Morize a indicar para o ponto do extremo Oeste a fronteira com o Peru, na região do Ucayale, com uma diferença horária em relação a Greenwich de menos cinco horas. Se, geograficamente, o extremo Oeste brasileiro se encontra de fato no limite com o Ucayale<sup>250</sup>, a indicação feita por Morize da coordenada horária deste ponto nos remete ao meridiano longitudinal de 75° a Oeste de Greenwich, ou seja, o meridiano central do fuso de -5hWG. Esta referência ultrapassa o extremo Oeste do Brasil que corresponde ao grau aproximado de 74° WG<sup>251</sup>.

Este fato torna-se ainda mais intrigante quando verificamos a transposição destes dados no mapa elaborado por Morize dois anos mais tarde. Este mapa, publicado num livreto intitulado *Notícias sobre a hora legal* que surgiu logo depois que o projeto de lei da Hora Legal Brasileira foi aprovado, não apresenta os mesmos dados do corpo do texto<sup>252</sup>. Se observarmos atentamente o contorno feito por Morize do território do Acre, perceberemos que existe uma distância entre o limite Oeste deste território e a linha meridiana do fuso de -5hWG indicada por Morize. Esta distância é provavelmente aquela que corresponde à diferença de 1° de longitude que separa o extremo Oeste do país e a linha 75° WG. Poderíamos imaginar que Morize, assim como Aquino, buscou simplificar as indicações dos graus longitudinais do Brasil e, por isso, teria indicado a fronteira oeste em 75° WG. No entanto, esta hipótese não parece verossímil se considerarmos a formação e as atribuições de Morize.

Devemos ter em mente as etapas que antecederam a trajetória de Morize antes de tornar-se diretor do Observatório Nacional. Seu ingresso nesta instituição se deu em 1884

---

<sup>249</sup> MAST, Fundo Observatório Nacional, Caixa 148, 1911.

<sup>250</sup> Observando o mapa da fronteira Brasil-Peru disponibilizado pelo Ministério das Relações Exteriores (ver mapa 6, anexos), podemos ver que o ponto extremo Oeste do Brasil é representado pelo marco 76 que corresponde ao divisor de águas Juruá-Ucayale.

<sup>251</sup> As coordenadas do marco 76 são 07°32'35" S e 73°58'59" W. Ver anexo 6.

<sup>252</sup> O texto publicado neste livreto é essencialmente o mesmo do parecer apresentado por Morize no Clube de Engenharia em 1911, ao qual foi acrescentado apenas uma parte introdutória explicando a diferença entre hora local e hora legal, e a finalidade da adoção de um sistema horário no Brasil. Todas as referências geográficas permaneceram as mesmas.

como aluno-astrônomo<sup>253</sup>. Nesta função desempenhou tarefas muito variadas tendo em vista que o Observatório Nacional não possuía “um quadro numeroso de funcionários”<sup>254</sup>. Neste período,

o trabalho realizado pelo observatório concernia, em primeiro lugar, nos chamados serviços: determinação da hora certa, aquisição e publicação de dados meteorológicos, treinamento de engenheiros militares, determinação das posições geográficas das cidades por onde passavam os trens da Estrada de Ferro Central do Brasil, determinação de fronteiras, entre outros.<sup>255</sup>

Para realizar estes trabalhos, o uso e o cálculo de coordenadas longitudinais e latitudinais eram certamente necessários. Por esta razão os sucessivos diretores do Observatório eram frequentemente solicitados a emitirem pareceres sobre questões geográficas e de cartografia<sup>256</sup>. Morize fora incumbido, por exemplo, de emitir um parecer sobre o mapa do território do Acre elaborado pelo engenheiro Masô<sup>257</sup>.

Neste parecer de abril de 1913, Morize demonstra ter domínio sobre a geografia da região, condição *sine qua non* para a tarefa que lhe fora atribuída, e indica no texto as coordenadas das nascentes do rio Javari obtidas por Cunha Gomes e por Luiz Cruls. Sobre essa primeira afirmava “que o valor do Comandante Cunha Gomes é *muito conhecido*, e consta dos relatórios do Ministério das Relações Extranjeiras [*sic*], donde o tomei e onde o autor do mapa igualmente poderia tê-lo achado.”<sup>258</sup>. A coordenada de Cunha Gomes para as nascentes do rio Javari era, como vimos, de 73°43’21” Oeste de Greenwich. Este dado era considerado uma referência para Morize.

Temos, portanto, a prova de que Morize conhecia as indicações das nascentes do rio Javari, assim como sabia que aquele não era o ponto do extremo Oeste brasileiro. Considerando, portanto, que em 1913 Morize afirmava serem “escassos [os] documentos existentes da região Acreana”<sup>259</sup> podemos supor que a indicação dos 75° WG tenha sido extraída de algum dos relatórios das comissões de demarcação de limites, ou ainda que existisse dúvida quanto à localização exata desse ponto (como foi o caso das nascentes do rio Javari). Ainda assim resta a incógnita sobre a divergência do texto em relação ao mapa

<sup>253</sup> VIDEIRA, A. A. P., *Henrique Morize e o ideal de ciência pura na República Velha*, Rio de Janeiro: FGV, 2003, p. 33-34.

<sup>254</sup> *Ibid.*, p. 35.

<sup>255</sup> *Ibid.*, p. 36.

<sup>256</sup> Podemos lembrar aqui do caso de Luiz Cruls que foi enviado para o Acre para solucionar a discórdia sobre as coordenadas das nascentes do rio Javari, ressaltando a experiência que este já tinha no campo da geodésia por ter participado, ainda no Império, da elaboração da Carta Geral do Império de 1875. VERGARA, 2010, p. 354.

<sup>257</sup> Parecer relativo ao mapa da região do Acre pelo engenheiro J. Masô, Arquivo do Clube de Engenharia.

<sup>258</sup> *Ibid.*, grifo nosso.

<sup>259</sup> *Ibidem*.

produzido em 1913. Caso Morize tivesse encontrado novas fontes sobre a longitude desse ponto do Ucalaye, ele deveria ter acertado o seu texto em conformidade com estes novos dados.

#### 3.1.4 De um extremo a outro, quantos graus?

Como vimos, as indicações dos pontos que marcavam os extremos Leste e Oeste do país não eram sempre concordantes. No extremo Leste, alguns consideravam as ilhas atlânticas que pertenciam ao Brasil, enquanto outros só consideravam algumas delas e outros ainda descartavam estes pontos e limitavam as indicações longitudinais à parte continental do Brasil. Na outra ponta, a questão tornava-se mais complexa já que as referências adotadas divergiam diante de um território cujo traçado não estava totalmente desenhado. Dependendo das referências consideradas pelos engenheiros e astrônomos que propunham as divisões horárias, o cálculo da extensão longitudinal do Brasil variava de alguns graus.

Enquanto Morize indicou os pontos extremos a partir dos quais calculava a extensão territorial brasileira, Paulo de Frontin apenas indicou na sessão do Clube de Engenharia do Rio de Janeiro de 18 de abril de 1911 que o país era menor que os Estados Unidos em sua extensão longitudinal já que “não chegamos a ter 45° de longitude”. Esta afirmação estava correta segundo os cálculos de Henrique Morize e de Radler de Aquino que davam uma extensão longitudinal menor que 45° ainda que o número entre eles divergisse.

Em seu artigo publicado no *Jornal do Commercio* do dia 18 de maio de 1911, Radler de Aquino indicava os extremos leste e oeste do país considerando apenas a extensão continental do mesmo: “Contam-se 39° de diferença de longitude entre o extremo leste do estado da Paraíba a 35°W de G. e as nascentes do rio Javary a 74°W de G.”. Enquanto Morize afirmava que o território do país “em longitude se estende desde Trindade 2h. 16’ (W de G.) aos limites com o Peru, no Ucayale, por 5h. 00m (W de G.)”<sup>260</sup>. Dessa forma podemos dizer que enquanto Aquino propunha a extensão longitudinal continental de 39°, Morize indicava 41° longitudinais (a diferença em graus entre 5h00 e 2h16) para todo o território brasileiro.

Vale ressaltar que Aquino não desconsiderou as ilhas na sua proposta de fuso horário. O que ele fez foi considerá-las separadamente, mantendo para estas ilhas um fuso específico e diferente dos fusos continentais. Fato este que não deve ser menosprezado já que Aquino,

---

<sup>260</sup> Revista do Clube de Engenharia, 1926, p. 182.

sendo membro da Marinha, deveria estar ciente da importância dessas ilhas atlânticas para o Brasil, e, sobretudo, para a Marinha brasileira.

O número total dos graus longitudinais brasileiros era um dado importante na medida em que ele influenciaria na escolha do número de fusos horários necessários ao país. Isto porque a cada grau de longitude percorrido temos uma diferença de 4 minutos no relógio e a cada 15° longitudinais, esta diferença atinge uma hora. A extensão longitudinal do país poderia servir, portanto, para o estabelecimento dos fusos horários. No entanto, não devemos esquecer o contexto internacional que havia provocado os debates sobre o estabelecimento da hora brasileira.

A questão que guiava os debates era a adoção no Brasil de um sistema internacional de hora que tinha como meridiano zero de longitude, o meridiano do Observatório de Greenwich. Consequentemente, não se tratava apenas de organizar um sistema horário próprio para o Brasil e sim de adaptar um sistema internacional de hora ao território brasileiro. Isto quer dizer que os pontos longitudinais indicados por Morize e Aquino mostravam de que forma o território brasileiro se apresentava dentro deste sistema.

Partindo do ponto zero de Greenwich para Oeste (W), o primeiro fuso no qual se encontra o território brasileiro é o fuso menos duas hora de Greenwich (-2hG). Este fuso inicia no meridiano de 22° 30' a Oeste de Greenwich (WG) tem como meridiano central o arco de 30° a Oeste de Greenwich e termina no meridiano 37°30' WG. Este último meridiano atinge a parte continental do país e cruza os estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe<sup>261 262</sup>.

Depois do fuso -2hG, vem o fuso de menos três horas de Greenwich (-3hG). Este fuso fica compreendido entre o meridiano de 37°30' e o meridiano de 52°30', tendo como meridiano central o de 45° WG. Este segundo fuso compreendia o maior número de estados brasileiros: Pará (parcialmente); Maranhão; Piauí; Ceará; Rio Grande do Norte (parcialmente); Paraíba (parcialmente); Pernambuco (parcialmente); Alagoas (parcialmente); Sergipe (parcialmente); Bahia; Minas Gerais; Espírito Santo; Rio de Janeiro; São Paulo; Paraná (parcialmente); Santa Catarina (parcialmente); Rio Grande do Sul (parcialmente) e Goiás<sup>263</sup>.

---

<sup>261</sup> Não consideramos os estados que são atravessados por estas linhas numa parcela ínfima de seu território. Mas apenas aqueles cuja fronteira fuso-horária implicasse a avaliação de uma repartição do estado para um ou outro fuso.

<sup>262</sup> Utilizamos o mapa elaborado por Morize para evidenciar as fronteiras destes fusos horários (ver mapa 2). A linha azul corresponde ao meridiano 37°30' WG.

<sup>263</sup> Ver mapa 2. A linha vermelha corresponde ao meridiano 52°30' WG.

Em seguida vinha o fuso de menos quatro horas de Greenwich (-4hG), que se situa entre os meridianos 52°30' e 67°30' e tem como meridiano central o meridiano de 60° WG. Este fuso compreendia os estados: Rio Grande do Sul (parcialmente); Santa Catarina (parcialmente); Paraná (parcialmente); Mato Grosso; Pará (parcialmente) e Amazonas (parcialmente)<sup>264</sup>.

O último fuso do território brasileiro, no extremo Oeste, é o fuso correspondente a Greenwich menos cinco horas. Este fuso situado entre os meridianos de 67°30' e 82°30' tem como meridiano central o de 75° WG. O território brasileiro que se encontra dentro deste fuso não vai além do meridiano central e correspondia apenas ao território do Acre e uma parte do estado do Amazonas.

Estas são portanto as divisões teóricas dos fusos horários baseadas no sistema internacional de hora, o GMT. Uma vez que elas foram apresentadas, cabe analisar as propostas que foram elaboradas para adaptar estas linhas ao território nacional, considerando as divisões político-administrativas e geográficas que este apresentava. Como veremos, estas não eram soluções simples e os critérios adotados para dividir o território em distintos fusos horários acabavam por refletir também distintas formas de apreender este complexo espaço que constituía o corpo da nação.

### **3.2 Um território, quantos fusos?**

Se o tema dos fusos horários havia sido brevemente apresentado na sessão do Clube de Engenharia do Rio de Janeiro de 03 de abril de 1911, propostas concretas para a adoção de fusos horários no Brasil só foram apresentadas durante as sessões do dia 18 de abril de 1911 e do dia 01 de junho do mesmo ano. Na sessão de 18 de abril, surgiram duas propostas para os fusos: uma sugerida por Paulo de Frontin e outra por Henrique Morize. A primeira sugeria a adoção de dois fusos horários e a segunda a adoção de três. No intervalo dessas sessões do CE do RJ, era publicado o relatório de Radler de Aquino sobre as horas legais que indicava a adoção de quatro fusos. E, finalmente, durante a sessão do CE do RJ de 01 de junho, Morize apresentava seu projeto de fusos horários separando o Brasil em quatro horas distintas.

---

<sup>264</sup> A linha verde corresponde ao meridiano 67°30' WG (ver mapa 2).

### 3.2.1 Dois fusos para o território: uma divisão demasiadamente simples?

Foi Paulo de Frontin quem iniciou o debate sobre os fusos horários na sessão de 18 de abril de 1911 do CE do RJ. Ele começa sua fala citando as soluções adotadas quanto à questão dos fusos horários pela França (que possuía apenas um fuso) e pelos Estados Unidos (que possuía cinco fusos). Afirmava em seguida que no Brasil “o problema deve ser simplificado” já que “de leste a oeste o Brasil é menor do que os Estados Unidos, o que simplifica a solução do problema.”<sup>265</sup>. E justificava assim sua proposta:

Não chegamos a ter 45 graus, que é o total necessário a três fusos horários e, portanto, o Amazonas, o Acre e Mato Grosso ficariam com a diferença de uma hora para o meridiano do Rio de Janeiro, sem grande diferença para as suas populações, que são, relativamente, pouco densas. Mais tarde, se o Amazonas, o Acre e Mato Grosso aumentassem de população, criando novas necessidades práticas de uma hora, criar-se-ia um terceiro fuso horário. Por enquanto, porém, não há essa necessidade.<sup>266</sup>

E propunha: “O Brasil deve dividir o seu território em dois fusos: um para este [leste] e outro para oeste, não computando a ilha de Fernando de Noronha, que está a oeste do meridiano de dez graus.”<sup>267</sup>. Concluía, então que: “o Conselho deve apresentar uma moção ao Governo, propondo que o Brasil crie 2 fusos horários: um, o do Brasil oriental, com o meridiano de 45 graus; outro, o do Brasil ocidental, com o meridiano de 60 graus.”<sup>268</sup>.

Primeiramente cabe avaliar os exemplos trazidos por Frontin para apresentar a questão fuso-horária no Brasil. Citando, em primeiro lugar o caso francês e, em seguida o caso norte-americano. Estes dois países tiveram um papel importante para o estabelecimento do sistema internacional de hora. Como vimos nos capítulos anteriores, a França, inicialmente contra a adoção de Greenwich, mudou seu entendimento sobre a questão no ano de 1911. Adaptando-se ao sistema internacional proposto, os franceses regulavam seus relógios em março de 1911 de acordo com a hora marcada pelo meridiano do Observatório de Greenwich sem, no entanto, citar diretamente este meridiano como referência. Evitando, dessa forma, que o orgulho nacional francês ficasse ferido. Esta mudança de posição da França foi justamente o que despertou as discussões horárias no Brasil, como vimos.

---

<sup>265</sup> Revista do Clube de Engenharia, 1926, p. 163.

<sup>266</sup> Ibidem.

<sup>267</sup> Id.

<sup>268</sup> Id.

Por outro lado, foi da iniciativa norte-americana que nasceu o Congresso de Washington em 1884 durante o qual a adoção de um sistema de hora partindo do meridiano de Greenwich havia sido proposta. Portanto, era este país outra referência crucial na história da criação deste padrão horário. Além disso, vale destacar igualmente que os Estados Unidos, assim como o Brasil, possuía larga extensão longitudinal. Como lembrava Frontin, a extensão norte-americana era ainda maior que a brasileira. O território norte-americano estendia-se, afinal, da costa Atlântica à costa do Pacífico.

Para o Brasil, no entanto, Frontin considerava que a questão deveria ser simplificada. O que isto significava no entendimento de Frontin? Considerando que 45° graus longitudinais correspondiam a três fusos horários, Frontin argumentava que, tendo o Brasil uma extensão longitudinal menor que 45°, apenas dois fusos horários seriam necessários ao território<sup>269</sup>. Como vimos, as diferenças horárias estabelecidas pela Convenção de Washington, baseadas no sistema de Fleming, propunham uma variação de uma hora a cada 15° de longitude. Sendo assim, 45° longitudinais corresponderiam efetivamente a três fusos horários. Isto não significava porém que uma extensão longitudinal inferior a 45° poderia ser reduzida a apenas dois fusos horários, como sugeria Frontin. Na verdade um terceiro fuso horário far-se-ia necessário teoricamente a partir do 31° grau longitudinal, ou seja, 45° não era o mínimo para o estabelecimento de três fusos, e sim sua extensão máxima.

Considerando que Frontin não informou o número total de graus longitudinais do território brasileiro, podemos perceber que isto levava a conclusões precipitadas quanto ao número de fusos necessários ao país. Efetivamente, caso o número total estivesse próximo à marca dos 30° longitudinais, seria possível imaginar a adoção de apenas dois fusos de forma a simplificar o sistema horário já que quanto maior o número de fusos, mais complexo seria o sistema horário. Conhecemos, no entanto, as indicações dadas por Morize e Aquino<sup>270</sup> e, dessa forma, o Brasil estaria mais próximo à marca dos 40° longitudinais. Sendo assim, seria

---

<sup>269</sup> “Quanto ao Brasil o problema deve ser simplificado. Mostra no mapa os graus ocupados pelo território brasileiro, indicando que de leste a oeste o Brasil é menor do que os Estados Unidos, o que simplifica a solução do problema. Assim, o Brasil deve dividir o seu território em dois fusos: um para este [leste] e outro para oeste, não computando a ilha de Fernando de Noronha (...). *Não chegamos a ter 45 graus*, que é o total necessário a três fusos horários e, portanto, o Amazonas, o Acre e Mato Grosso ficariam com a diferença de uma hora para o meridiano do Rio de Janeiro (...).” *Revista do Clube de Engenharia*, 1926, p. 163, grifo nosso.

<sup>270</sup> 41° e 39° longitudinais respectivamente, incluindo a primeira as ilhas atlânticas brasileiras e sendo a segunda referente apenas à parte continental do país. Na realidade este total deve ser elevado a aproximadamente 44°29' tomando por referência o marco 76 na fronteira com o Peru (73°59' W) e a ilha de Trindade (29°30' W). Mas não sendo estas as referências usadas neste período, vamos manter a indicação dos graus fornecidos por Morize e Aquino para o cálculo dos fusos horários nas discussões apresentadas.

necessária a adoção de três fusos para manter a diferença horária entre a hora local e a hora legal numa margem inferior a 30 minutos, como o sistema elaborado por Fleming propunha.

Aqui entra outro elemento não só importante, como essencial, para a compreensão do funcionamento desse sistema horário: o meridiano inicial que servia de base ao sistema horário mundial era fixo e ele correspondia ao meridiano de Greenwich. Esta informação já foi repetida algumas vezes, neste momento ficam evidentes, no entanto, as implicações práticas que ela trazia. Quando Frontin apresenta a sua proposta de dois fusos horários para o país, ele havia considerado como base para os seus cálculos a informação de que a extensão territorial longitudinal brasileira era menor que 45°. Dado que está correto e que nos remetia à adoção de três fusos horários, que Frontin gostaria de reduzir a dois para “simplificar” o sistema. O que Frontin não indica e parece não perceber, no entanto, é que dois elementos eram necessários ao cálculo horário dentro da lógica do sistema GMT: o número absoluto da extensão longitudinal do país e a indicação das coordenadas longitudinais dos extremos Leste e Oeste que serviriam para indicar o pertencimento do território aos fusos teóricos calculados a partir do meridiano de Greenwich.

Temos, como consequência, um equívoco no raciocínio de Frontin ao considerar que, teoricamente, três fusos bastariam ao território brasileiro. Em números absolutos isto estava correto, afinal tínhamos menos do que 45° longitudinais. Mas o sistema internacional pretendia justamente unificar todo o mundo em fusos horários fixos internacionais. Sendo assim, era necessário que os cálculos longitudinais partissem do mesmo referencial longitudinal: o meridiano de Greenwich. A partir desse meridiano o cálculo horário seria outro, já que além da diferença total de graus entre o extremo Leste e o extremo Oeste do Brasil, deveríamos saber a relação destes pontos com o meridiano de Greenwich. Revelando, dessa forma, em quantos e em quais fusos teóricos *mundiais* o Brasil estaria inserido<sup>271</sup>.

A ausência da referência de Frontin ao meridiano de Greenwich pode ser claramente percebida em sua fala. De fato, reconsiderando suas colocações, podemos perceber que, em dois momentos, Frontin se refere ao meridiano do Rio de Janeiro<sup>272</sup> para considerar o sistema de fusos no Brasil: a primeira quando indica a posição da ilha de Fernando de Noronha (“a oeste do meridiano de dez graus”), como analisamos anteriormente; e a segunda quando refere-se à diferença de uma hora que o Amazonas, Acre e Mato Grosso teriam em relação ao

---

<sup>271</sup> No caso brasileiro o número de fusos teoricamente necessários ao país era quatro, como mostramos anteriormente.

<sup>272</sup> As coordenadas geográficas deste meridiano foram objeto de algumas controvérsias no século XIX e no início no XX. Ver nota 83.

*meridiano do Rio de Janeiro*. Estes trechos demonstram que Frontin baseava sua proposta, não no meridiano de Greenwich, e sim no meridiano do Rio de Janeiro. Percebemos, assim, como suas propostas estavam relacionadas à aplicação de uma lógica interna de divisão dos fusos horários. Por isso Frontin avalia que dois fusos horários são suficientes ao território. Sendo o primeiro deles centralizado no meridiano de 45°, afastado de 1° do meridiano do Rio de Janeiro, e o segundo no meridiano de 60° que passava por Manaus<sup>273</sup>.

Sobre a diferença horária que existiria em relação às regiões do Amazonas, Mato Grosso e Acre, Frontin limita-se a dizer que por serem estas regiões cuja população era “relativamente pouco densa”, não havia a necessidade de acrescentar um terceiro fuso horário. Esta necessidade só viria com o eventual crescimento populacional dessas regiões. Fica bastante nítido o quanto Frontin construiu um sistema horário partindo do centro, ou seja, da Capital para o resto do país. O uso que Frontin fez do meridiano do Rio de Janeiro para calcular a distância e, portanto, a diferença horária em relação às outras regiões é um dos fatores que apontam para esta interpretação. Além disso, e de forma ainda mais clara, a justificativa que apresentou para a adoção de padrões horários aproximados em regiões afastadas do centro – o Rio de Janeiro - cuja densidade populacional era baixa, reflete a interpretação de um país dividido. De um lado, encontrava-se o litoral mais desenvolvido e populoso e do outro o sertão, termo bastante impreciso dado às regiões que ainda não haviam sido penetradas pelos ideais de civilização e progresso muito em voga durante a Primeira República.

De fato, como demonstra Nísia Trindade Lima<sup>274</sup>, seu sentido variava e ainda que no “século XIX, a definição mais corrente para sertão era a que o identificava às áreas despovoadas do interior do Brasil”<sup>275</sup>, ela também remetia à

idéia de distância em relação ao poder público e aos projetos modernizadores. Talvez sua melhor tradução possa ser encontrada em uma das mais expressivas imagens referidas ao movimento sanitário da Primeira República: o sertão no Brasil começa onde termina a Avenida Central.<sup>276</sup>

Neste sentido, o sertão era entendido como o espaço longe da civilização. Esta última aparece personificada aqui na figura da Avenida Central, um dos maiores símbolos do ideal

---

<sup>273</sup> Ver mapa 3, onde indicamos a proposta de Frontin para os fusos horários a partir do mapa elaborado por Morize. Vale lembrar que as ilhas não aparecem neste mapa já que Frontin não propôs, de fato, nenhum fuso horário que lhes correspondesse.

<sup>274</sup> LIMA, N. S. Missões civilizatórias da República e interpretação do Brasil. *História, Ciências, Saúde, Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. V (suplemento), julho 1998, p. 163-193.

<sup>275</sup> AMADO, 1995, *apud* LIMA, op. cit.

<sup>276</sup> LIMA, op. cit.

civilizatório que se buscava trazer para a Capital (e para o Brasil) durante a Primeira República, inspirado nos modelos europeus de urbanização. Por isso mesmo, tudo que estava fora deste planejamento e deste padrão poderia ser considerado como atrasado e classificado, portanto, como o sertão do país, ou seja, um espaço “incivilizado”.

É justamente esta visão que aparece na fala de Frontin. Com os pés na Capital da República o seu olhar estava dirigido para a Europa e só enxergava o interior do país virando-se para trás, vendo aí o modelo de atraso que deveria ser evitado. Neste sentido, o fato de tratar-se, quanto aos fusos horários, das regiões do Amazonas, Mato Grosso e Acre parece reforçar esta visão já que elas reuniam as duas acepções do termo sertão, ou seja:

Constituindo a fronteira mais ocidental do País, cobertos em grande parte por florestas, áreas semidesérticas de cerrados ou planícies alagáveis, ocupados em sua quase totalidade apenas por grupos indígenas “arredios à civilização”, os estados de Mato Grosso, Amazonas e Pará, juntamente com os recém-anexados territórios do Acre, Purus e Juruá, compreendiam uma imensa porção do território nacional, isolada, de difícil acesso, estranha ao restante da nação, a própria representação geográfica do sertão.<sup>277</sup>

Estas regiões do Centro-Oeste e do Norte representavam, portanto, esse sertão que, geograficamente, estava situado no interior do país, mas também, e sobretudo, correspondiam à imagem elaborada no litoral de uma região afastada da civilização e dos elementos de progresso que a caracterizavam. E um desses elementos de progresso era a hora. E, portanto, para as regiões afastadas do interior não havia “necessidades práticas de uma hora”.

### 3.2.2 Para manter os princípios do Congresso de Washington: da tentativa dos três à proposta dos quatro fusos horários

Ao ouvir o projeto de fusos proposto por Frontin para o Brasil, Morize logo se pronunciou declarando que não era possível adotar somente dois fusos horários para o país já que “teoricamente, são precisos 4, e reduzindo-se esse número a metade falseia-se o princípio adotado na Convenção de Washington.”<sup>278</sup>. De fato, como vimos, o principal desses princípios era a adoção do meridiano de Greenwich como marco inicial do sistema horário. Isto provocava, conseqüentemente, a necessidade de estabelecer quatro fusos para o território.

---

<sup>277</sup> MACIEL, Laura A. *A nação por um fio: caminhos, práticas e imagens da Comissão Rondon*. São Paulo: Educ: FAPESP, 1998, p. 97.

<sup>278</sup> Revista do Clube de Engenharia, 1926, p. 164.

No entanto, devemos observar que apesar de Frontin ter proposto apenas dois fusos horários, ele havia indicado primeiramente que a ilha de Fernando de Noronha ficaria fora desses fusos. Portanto, a sugestão de Frontin era para o Brasil *continental*, que ficaria com apenas dois fusos horários. Sendo assim, o país ficaria no total com três fusos horários (dois para a parte continental somados ao fuso das ilhas), e não somente dois como entendeu Morize.

Mesmo se tratando apenas da parte continental, parece que Morize não concordava com as colocações de Paulo de Frontin. O diretor do Observatório Astronômico acreditava que a adoção de somente dois fusos horários, ainda que pudesse trazer facilidades práticas, implicaria:

aumento da diferença entre a hora legal e a hora real. [...] essa diferença alcançaria cerca de uma hora nos pontos do extremo oeste. Tamaña diferença seria intolerável e perturbaria as relações sociais que espontaneamente tomam como base a hora solar real.<sup>279</sup>

Como vimos, segundo o sistema internacional, a cada 15° teríamos uma hora de diferença de forma a manter a máxima diferença entre a hora legal e a hora local de 30 minutos. Se, como indicava Frontin, o Brasil adotasse dois fusos, baseados nos meridianos de 45° WG e de 60° WG, as regiões do Acre e parte do Amazonas teriam uma diferença de quase uma hora entre a hora local e a hora legal. Isto porque estas regiões se estendiam praticamente até o meridiano central do fuso -5hG, ou seja, o meridiano de 75° WG. Sendo assim teremos a diferença entre o meridiano da costa (45°WG) e o meridiano do extremo Oeste (75° WG) correspondendo a 30°, o que significa duas horas de diferença.

Buscando conciliar a adoção de uma menor quantidade de faixas horárias para o território e o respeito aos princípios adotados em Washington, Morize fez uma proposta inusitada. Ao invés de seguirem os fusos horários de diferença de horas inteiras em relação a Greenwich, que adotássemos os meridianos de hora e meia em relação ao meridiano zero. Assim:

os fusos horários, em vez de terem como meridiano central os de 45°, 50° e 75° a W de Greenwich, tivessem os de 37°, 30°, 52°, 50° e 62°,30', o que equivale dizer que em lugar de suas horas diferirem da de Greenwich, difeririam respectivamente de 2h30, 3h30 e 4h30, os fusos assim formados se aplicariam melhor à forma do país e bastariam 3 em lugar de 4.<sup>280</sup>

---

<sup>279</sup> Ibidem.

<sup>280</sup> Ibidem.

Para termos uma melhor compreensão desta proposta de Morize, podemos ver o mapa 4 (anexos) que indica como ficariam distribuídos estes fusos. Observamos assim que a mudança do fuso de horas inteiras em relação a Greenwich para horas fracionadas em relação ao mesmo de fato permitiria que o país estivesse praticamente<sup>281</sup> inserido em três faixas horárias. Dessa forma os meridianos de 30° WG e 75° WG serviriam de limite aos fusos brasileiros. A diferença entre eles somando 45° longitudinais, totalizariam a diferença de 3 horas entre os pontos Leste e Oeste do país.

Argumentava ainda Morize sobre essa mudança que isto não era, teoricamente, o que havia sugerido o Congresso Internacional de Washington. Este último pregara a utilização da diferença de número exato de horas entre os fusos. No entanto, afirmava Morize, na prática não foi isto que a Inglaterra fizera, já que a Índia e a Austrália (colônias inglesas) não possuíam a diferença inteira de hora, e nem a Birmânia, as ilhas Sandiwch [*sic*] ou Samôa<sup>282</sup>. E concluía: “Não há, portanto, necessidade de ser mais realista do que o rei, e dar ao sistema uma extensão rigorosa que os ingleses e os americanos, seus inventores, não lhe deram.”<sup>283</sup>.

É digno de nota perceber o esforço de Morize em conciliar as necessidades práticas da aplicação de um sistema horário que, quanto menos horas tivesse, mais simples seria, com os princípios da Convenção de Washington. Aqui ele mostra ter certa flexibilidade quanto a estes princípios, buscando não ser “mais realista que o rei”. No entanto, podemos perceber que suas modificações propunham a alteração das referências dos fusos mundiais, sem que houvesse uma alteração da diferença máxima estabelecida entre a hora local e a hora legal. Sendo assim, Morize demonstra que estes princípios da maior precisão possível dos relógios oficiais em relação à hora local lhe eram caros.

Apesar de fazer esta proposta, Morize não seguiu neste projeto. Na sessão seguinte do CE do RJ de 01 de junho de 1911, Morize apresentava aos seus colegas “o mapa da República, com os limites assinalando os diversos fusos em que seu território deve ser

Existem alguns erros na indicação dos meridianos neste trecho. Os meridianos centrais das horas inteiras seriam 45°, 60° e 75°; e os meridianos de horas fracionadas seriam 37°30', 52°30' e 67°30' para garantir a diferença de 2h30, 3h30 e 4h30 em relação a Greenwich.

<sup>281</sup> Ainda assim a Ilha de Trindade estaria fora da marcação por se situar antes do meridiano de 30° WG, a 29°30' WG. Por isso indicamos uma cor diferente para esta ilha no mapa.

<sup>282</sup> Até hoje muitos desses países ainda utilizam o fuso horário com fração de hora como é o caso da Índia, do Nepal, do Irã, do Afeganistão, de parte da Austrália, assim como algumas ilhas do Oceano Índico e do Oceano Pacífico. Na América apenas a província canadense Terra Nova e Labrador utiliza o fuso menos 3 horas e 30 minutos UTC.

<sup>283</sup> Revista do Clube de Engenharia, 1926, p. 164.

dividido, para praticamente aderir à Convenção de Washington<sup>284</sup>. Neste mapa<sup>285</sup>, no lugar dos três fusos anteriormente propostos, apareciam quatro fusos. Justificava assim o abandono do projeto anterior:

Havendo, porém, vantagem em adotar os mesmos fusos já empregados em parte dos Estados Unidos, bem como na República Argentina (Intercolonial, East Standard, Central Standard, Mountain Standard, and Pacific Standard Times), podemos abrir mão da vantagem resultante da menor complicação e vermos como será possível aplicar a nosso país os quatro fusos teóricos.<sup>286</sup>

É interessante notar que ao estudar detalhadamente a questão horária brasileira, Morize decidiu voltar aos princípios dos fusos horários de hora inteira em relação a Greenwich. Esta escolha representava o aumento do número de fusos horários para o Brasil e, portanto, uma pior adequação a sua forma, como Morize mesmo havia indicado. No entanto, ele justificava sua decisão alegando que havia vantagem em adotar padrões horários já utilizados por outros países como os Estados Unidos e a Argentina.

Podemos observar aqui um contra-ponto entre os interesses nacionais e os interesses internacionais. Adotar um sistema horário para o país baseado em padrões internacionais de hora implicava negociar os interesses das dinâmicas internas do Brasil com as necessidades e o funcionamento de um sistema internacional de hora. Assim sendo, Morize hesitou em privilegiar a vantagem que traria a adoção de um número reduzido de fusos dentro do território brasileiro, diante da desvantagem de se ter um padrão horário brasileiro diferente em relação ao sistema horário internacional.

Morize lembrava igualmente que alguns desses padrões horários já estavam em uso. De fato, como vimos, os Norte-Americanos adotaram seu sistema horário em 1883 e foi este sistema que incitou a criação do sistema internacional de hora baseado no meridiano de Greenwich na ocasião do Congresso de Washington de 1884. Não se pode negar, portanto, o peso que estes padrões horários norte-americanos tinham já que foram os primeiros a funcionar e que, de certa forma, a partir deles seu uso foi ampliado e tornou-se mundial.

E, sendo o sistema horário um sistema que se pretendia universal, Morize optou em adotar padrões mundiais já estabelecidos o que certamente facilitaria as trocas internacionais do Brasil, ainda que dificultasse a organização do sistema horário nacional. Neste sentido

---

<sup>284</sup> Ibid., p. 182.

<sup>285</sup> Não encontramos o mapa utilizado por Henrique Morize para apresentar suas propostas no Clube de Engenharia. No entanto, levando em consideração a proposta do projeto que apresentava podemos supor que este mapa se aproximava bastante ou era idêntico ao mapa que encontramos na publicação *Notícias sobre a hora legal* elaborada por Henrique Morize e publicada em 1913.

<sup>286</sup> Revista do Clube de Engenharia, 1926, p. 182.

podemos dizer que enquanto Frontin pensava a questão horária do Brasil para o mundo, Morize, ao contrário, partia do sistema horário internacional e buscava conciliar as regras deste sistema com as dinâmicas internas do país.

Um silêncio passa, no entanto, quase despercebido na fala de Morize. Ele justifica a mudança de sua proposta considerando a estrutura internacional do sistema horário, porém nada diz sobre a relação desses três fusos dentro do território nacional. Observando mais uma vez o mapa<sup>287</sup> que elaboramos para indicar a separação teórica desses três fusos, vemos que se fosse esta a separação adotada, o litoral do Brasil seria dividido. O fuso de -2h30G corresponderia à metade do estado do Maranhão estendendo-se até o Rio de Janeiro, incluindo parte de Minas Gerais, enquanto o fuso -3h30G iria do Pará ao Rio Grande do Sul e do Maranhão ao Mato Grosso. Finalmente o terceiro fuso horário (-4h30G), seria aplicado ao Amazonas e ao território do Acre, incluindo uma parte do estado de Mato Grosso.

Esta configuração horária do país talvez não correspondesse, portanto, às representações territoriais frequentemente difundidas na Capital Federal, como a distinção que era feita entre um litoral desenvolvido e um interior atrasado. Podemos supor aqui que esta configuração também tenha contribuído para que Morize abandonasse seu projeto de fusos de hora fracionada. Como dissemos, Morize buscava conciliar dinâmicas internas com um sistema internacional de fusos horários. Neste sentido, a hora do litoral pode ter sido considerada como um fator especialmente importante na escolha da divisão horária brasileira. Voltaremos a esta questão posteriormente.

A proposta apresentada por Morize na sessão do CE do RJ do dia 01 de junho de 1911 indicava, portanto, uma divisão de quatro fusos horários para o país. Os detalhes destas propostas serão analisados em seguida. Antes vale dizer ainda que, entre as duas sessões do Clube de Engenharia, foi publicado em 18 de maio de 1911 o artigo do almirante Radler de Aquino. Neste artigo, Aquino também aborda o problema da hora e propõe a adoção de quatro fusos horários. Mantendo o quarto fuso (-5hG) para o estado do Acre.

A primeira etapa da escolha dos fusos horários brasileiros era decidir o número de fusos que deveria conter nosso território, mas essa questão estava obviamente relacionada ao segundo problema que era: por onde deveriam passar as linhas divisórias dos fusos horários. Esta questão não era simples já que muitas opções deveriam ser feitas considerando que as linhas teóricas dos fusos eram arbitrárias e que, portanto, não consideravam fronteiras ou acidentes geográficos em sua trajetória. Chegou o momento de analisarmos precisamente por

---

<sup>287</sup> Ver mapa 4 (anexos).

onde cada linha deveria passar, em qual estado e de que forma essas linhas foram adaptadas ao território.

### **3.3 Materializando as “linhas abstratas”: a determinação das fronteiras dos fusos brasileiros**

Nós já demonstramos brevemente quais seriam os fusos horários teóricos dentro dos quais o Brasil estava inserido. Mas sendo estas linhas retas matematicamente calculadas era preciso estabelecer uma fronteira mais plausível e mais aceitável para tais faixas horárias. A discussão e as propostas sobre estas fronteiras é o que veremos a seguir.

#### **3.3.1 Quatro fusos, três fronteiras horárias**

O território brasileiro era atravessado segundo o sistema internacional de hora GMT por quatro faixas horárias. Para adaptá-las ao território importava saber quais estados estavam incluídos em quais faixas horárias. Mas, a dificuldade maior de adaptar estas linhas dentro do território nacional vinha das linhas divisórias dos fusos. De fato, as fronteiras entre os fusos eram mais problemáticas na medida em que opções de incluir, excluir ou dividir áreas atravessadas por estas linhas teriam de ser feitas. Sendo o número de fusos horários elevado a quatro para o território brasileiro, as fronteiras entre estes fusos eram três. E por onde estas fronteiras passavam, tornava-se mais complicada a distribuição dos fusos.

A primeira fronteira horária - entre o fuso -2hG e -3hG (meridiano 37°30' a Oeste de Greenwich) - situava-se no Nordeste brasileiro. Ela atravessava os estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe. A segunda fronteira horária - entre o fuso -3hG e -4hG (meridiano 52°30' a Oeste de Greenwich) - dividia ao meio os estados do Pará e do Rio Grande do Sul, além de atravessar os estados de Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso. Por fim, a terceira fronteira horária - entre o fuso de -4hG e -5hG (meridiano de 67°30' WG) - atravessava o estado do Amazonas<sup>288</sup>.

---

<sup>288</sup> Ver mapa 2 (em anexo).

### 3.3.2 O Nordeste e a extensão longitudinal de Pernambuco

Quanto ao Nordeste, Henrique Morize detalhou na sessão do CE do dia 01 de junho o problema ao qual ficara confrontado ao decidir o fuso daquela região:

O Estado de Pernambuco, por estender-se muito em longitude, tem mais de metade de sua área no fuso teórico de ‘menos três horas’ e penetrando ao longo do S. Francisco, ali enfrenta com a Bahia. Resultaria então que os relógios dos pontos de Pernambuco deveriam, no mesmo momento físico, marcar uma hora mais que os pontos fronteiros da Bahia, muito embora estivessem estes mais a Leste que os primeiros e, portanto, deveriam ter hora maior.<sup>289</sup>

Observando o mapa elaborado por Morize<sup>290</sup>, podemos perceber o que indicava Morize, ou seja, que o estado de Pernambuco encontra-se justamente na linha fronteira entre o fuso horário -2hG e o fuso -3hG. Sendo assim, as cidades que estivessem na parte que teoricamente pertencesse ao fuso -3hG, mas que não houvessem adotado este fuso, marcariam uma hora a mais do que as cidades da Bahia, estado que faz fronteira com Pernambuco, que teriam o mesmo grau de longitude, cujo horário todavia seria diferenciado. Ou ainda, as cidades na parte do extremo Oeste do estado teriam sua hora adiantada em relação à Bahia, sendo que algumas cidades estariam a Leste destas. E considerando que o sentido horário vem de Leste a Oeste, isto estaria incorreto e não corresponderia ao fuso.

Para achar uma solução ao problema, Morize procurou dividir o estado de Pernambuco entre os dois fusos aos quais pertencia:

Procurei dividir a área de Pernambuco entre os dois fusos adjacentes, mas infelizmente não se encontra naquele Estado nenhum acidente geográfico suficientemente característico e convenientemente dirigido, para que esta solução seja possível. Fica-se, portanto, reduzido à escolha entre a inclusão total desse Estado nos fusos ‘menos duas horas ou de ‘menos três horas’.<sup>291</sup>

Diante do impasse, Morize escolheu incluir o estado todo no fuso -3hG e justificou assim a sua opção:

Acontece, porém, que na primeira hipótese, isto é, no caso de ficar Pernambuco, com os Estados limítrofes no fuso de duas horas a que geograficamente pertencem os demais Estados do litoral N.E., o primeiro ficará prejudicado, porque mais de

<sup>289</sup> Revista do Clube de Engenharia, 1926, p. 183.

<sup>290</sup> Ver mapa 1 (em anexo).

<sup>291</sup> Ibid., p. 183.

metade, quase dois terços da sua área pertencem geograficamente ao fuso de ‘menos três horas’. Consequentemente, entre dois inconvenientes inevitáveis achei preferível o menor, e fui levado, portanto, a considerar a totalidade da área de Pernambuco como pertencente ao fuso de ‘menos três horas’, e bem assim a dos Estados adjacentes, de forma que todo o litoral terá a mesma hora de Greenwich, menos três horas.<sup>292</sup>

Como podemos observar, Morize só não dividiu o estado de Pernambuco entre dois fusos por não ter localizado algum acidente geográfico que pudesse servir de referência para esta divisão. Fica claro o quanto Morize buscava estar o mais próximo possível da divisão teórica dos fusos horários, ainda que para isto devesse manter estados com dois fusos horários. No entanto, quando Morize decidiu trazer Pernambuco para o fuso de -3hG, decidiu também aplicar este fuso a toda a região NE de forma que ela e todo o litoral ficassem no mesmo fuso.

### 3.3.3 O Pará e o Rio Grande do Sul: para cada estado um critério?

Continua Morize sobre a divisão horária do Brasil, abordando a fronteira entre os fusos de -3hG e -4hG:

A divisão teórica entre o fuso de “menos 3 horas” e o de “menos quatro horas” atravessa o Estado do Pará sensivelmente ao meio, e daí para o Sul segue *grosso modo* pela fronteira entre Mato Grosso e Goiás, em seguida pelo limite do Brasil com as Repúblicas do Paraguay, da Argentina e do Uruguay.<sup>293</sup>

Uma vez apresentadas as regiões por onde o limite dos fusos horários passava, Morize propunha para este fuso a seguinte divisão do estado do Pará:

Quanto ao Pará, cuja área imensa se acha a cavaleiro no limite entre os dois fusos, achei impraticável a sua atribuição a um só deles e me pareceu mais conveniente subdividi-lo entre os dois; servindo de limites a N., o rio Juary e seu afluente, o Pecuary, até o Monte Crevaux, que assinala a fronteira com a Goiana [Guiana] Francesa.<sup>294</sup>

A Sul, o importante Xingu servirá de divisa até Mato-Grosso, daí por diante, será a fronteira entre Mato-Grosso e Goiás, Minas, S. Paulo e Paraná e depois a fronteira internacional, com as Republicas do Sul.<sup>295</sup>

---

<sup>292</sup> Idem.

<sup>293</sup> Idem.

<sup>294</sup> Idem.

<sup>295</sup> Ibid., p. 184.

Percebemos neste trecho, por um lado, a importância das referências geográficas na demarcação das fronteiras desses fusos. Isto porque, como havia colocado Morize, ao estabelecer linhas divisórias no território era preciso se apoiar tanto nos marcos geográficos, entendidos como fronteiras naturais, como nos marcos já estabelecidos das fronteiras entre os estados. Portanto, no caso do estado do Pará é justamente isto que Morize faz já que na divisão interna do estado se apoiou no curso dos rios Juari, Pecuari e, ao Sul, no rio Xingú. Na fronteira externa ficou delimitado pelas fronteiras internacionais com a Guiana Francesa, ao Norte, e com os estados fronteiriços até chegar nas fronteiras internacionais do Sul com as Repúblicas do Paraguai, Argentina e Uruguai.

Além disso, é preciso que se note que, ao contrário do que ocorreu para o estado de Pernambuco, o Pará foi dividido entre dois fusos já que sua hidrografia assim o permitia e tornava essa possibilidade aceitável para a divisão do estado. Percebemos, portanto, mais uma vez, que Morize buscava delimitar os fusos horários de forma a deixá-los o mais próximos possível da divisão horária internacional que havia sido estabelecida. Sendo o Pará um estado atravessado por uma fronteira de fusos, Morize considerava que ele deveria ser dividido entre estes dois fusos.

Aquino, em seu artigo, também propusera a divisão do estado do Pará. Sem justificar no entanto a sua escolha da forma detalhada como havia feito Morize, ele apenas propôs para a divisão dos fusos que:

a hora legal (...) no Distrito Federal, nos Estados de Minas Gerais e Goiás e nos Estados banhados pelo Oceano Atlântico, excetuando-se a parte do Estado do Pará a oeste dos rios Xingu e Jary (Mapari), será a hora média do meridiano de 45° oeste de Greenwich (3 h W).<sup>296</sup>

Indicando a referência apenas dos rios Xingú e Jari, Aquino também utilizou no entanto a mesma divisão de Morize. Em outras palavras, os dois se ativeram basicamente à referência teórica dos fusos, deixando que ela dividisse o estado nos acidentes naturais mais próximos aos limites dos ditos fusos. Mas se o estado do Pará ficou dividido, isto não foi o que ocorreu com outro estado que também era atravessado pelo limite dos fusos -3hG e -4hG, a saber, o Rio Grande do Sul. Dizia Morize na sua explicação sobre a divisão entre estes dois fusos:

Na verdade, o Estado do Rio Grande do Sul, por ter maior parte da sua área no fuso de menos 4 horas, deveria pertencer-lhe, mas, notando que assim ficaria discordando dos demais Estados do Sul, com os quais mantém ativas relações, acho preferível

---

<sup>296</sup> *Jornal do Commercio*, 18 de maio de 1911.

deixá-lo praticamente no fuso de -3 horas, o qual ficará compreendendo todo o litoral brasileiro, bem como a parte mais povoada do interior, que gozará do benefício de ter somente uma hora local.<sup>297</sup>

Neste trecho surge uma questão importante que é a dimensão político-econômica da divisão dos fusos. Como afirmava Morize, a hora também possuía um caráter comercial e de relação entre os diferentes estados e, no caso do Sul, países, que poderiam ser aproximados com um mesmo horário ou afastados caso o fuso fosse diferente. Neste sentido a situação do Rio Grande do Sul parece particularmente interessante quando Morize completa o seu raciocínio:

Se, porém, julgarem meus colegas que, à vista das relações comerciais existentes entre o Rio Grande do Sul e as vizinhas Repúblicas do Prata, deve ficar aquele [o Rio Grande do Sul] sujeito ao regime do fuso de -4 horas, que é adotado para as referidas Repúblicas, declaro que não me oponho a essa solução, que depende do estudo das conveniências existentes.<sup>298</sup>

Fica bastante evidente neste trecho que existiu uma forma diferente de tratar os estados do Norte e do Sul. Enquanto no Pará não houve qualquer menção às relações comerciais e à inconveniência da divisão horária do estado; o Rio Grande do Sul, por outro lado, recebeu a possibilidade de escolha entre um ou outro fuso segundo a conveniência do comércio desse estado. Ficando portanto a pergunta se no estado do Pará havia uma maior troca comercial com o litoral ou com o interior do país. E, de qualquer forma, em qualquer uma dessas situações não foi dada a este estado sequer a possibilidade de estar inteiramente em um dos dois fusos para que suas relações comerciais fossem fortalecidas (seja com o litoral, seja com o interior).

Aquino, por outro lado, não faz menção ao fato do estado do Rio Grande do Sul ser cortado pela fronteira dos fusos -3hG e -4hG. E não se pronuncia quanto à diferença entre o estado do Pará e o estado do Rio Grande do Sul. No entanto, ele deixa este último estado no fuso -3hG já que considerava que o litoral brasileiro deveria ficar no mesmo fuso horário. Voltaremos à questão horária do litoral mais a frente.

---

<sup>297</sup> Revista do Clube de Engenharia, 1926, p. 183.

<sup>298</sup> Ibidem.

### 3.3.4 O fuso do Acre e de parte do Amazonas

O último limite de fusos horários que atravessava o Brasil era aquele que delimitava o fuso de -4hG e -5hG. Passando pelo estado do Amazonas e abrangendo o Acre, o fuso de -5hG deveria conter, segundo Morize, o Acre e uma parte do estado do Amazonas. Em suas palavras:

A separação entre os fusos de “menos quatro horas” e o de “menos cinco horas” será efetuada por forma análoga. O território do Acre e o cedido pela Bolívia, os quais se acham em totalidade do fuso de “menos cinco horas” ficarão lhe pertencendo. Quanto ao trecho do Amazonas, que fica além de Tabatinga, pode também sem inconveniência caber-lhe, porque, além de geograficamente pertencer-lhe, é muito distante de Manaus e já que tem muitas relações com os vizinhos (Peru e Bolívia), convém ter a mesma hora que estes. A divisa provisória no Amazonas poderia ser uma linha (círculo máximo) que, partindo de Tabatinga, fosse à prefeitura do Acre, pertencendo ao fuso de “menos quatro horas” toda a região que lhe fica a E.<sup>299</sup>

Como podemos observar no mapa elaborado por Morize<sup>300</sup>, a linha de fronteira entre os fusos de -4hG e -5hG cruzava o estado do Amazonas e deixava o Acre inteiramente no fuso de -5hG. A divisão que propôs Morize, no entanto, trouxe esta linha divisória mais para o Oeste do estado do Amazonas. Fazendo um traçado retilíneo entre a cidade de Tabatinga e a prefeitura do Acre. Como já vimos anteriormente, a região do Acre e dos territórios negociados com a Bolívia ainda carecia em 1913 de mapas e marcos geográficos precisos. Considerando que estas propostas foram elaboradas ainda em 1911, podemos supor que a carência de mapas e indicações geográficas desta região neste ano era ainda maior do que em 1913. Dessa forma, parece-nos que a existência desta linha retilínea na divisão dos fusos em área cujos limites naturais (provavelmente rios, considerando a rica hidrografia da região) certamente não seguiriam em linha reta, reflete a carência desses mapas.

Morize indica igualmente que esta região deve ficar no fuso de -5hG por ter “muitas relações com os vizinhos (Peru e Bolívia)”. Não esqueçamos que esta região conflituosa fora o objeto do Tratado de Petrópolis (1903) assinado entre o Brasil e a Bolívia. Tratado este que concedia a posse desta área ao Brasil mediante o pagamento de uma indenização à Bolívia e o comprometimento do Brasil em construir uma ferrovia na região dos rios Madeira e Mamoré, que possibilitasse o acesso da Bolívia à costa Atlântica, via bacia amazônica. Este contexto pode ter contribuído para que Morize reforçasse o laço que existia entre estas regiões do Acre

---

<sup>299</sup> Ibid., p. 184.

<sup>300</sup> Ver mapa 1 (em anexo).

e de parte do Amazonas e as Repúblicas vizinhas do Peru e da Bolívia, assim como fizera em relação a região Sul para a Argentina e o Uruguai. Neste sentido a hora era interpretada como um fator de aproximação.

Fica claro também, portanto, que esta região mantinha fortes relações com os vizinhos e que, de certa forma estava mais próximas deles do que do litoral brasileiro. Sendo assim, Morize escolheu aproximá-la dos países vizinhos e distanciá-la do litoral que ficaria com uma diferença de duas horas em relação a estas regiões. Temos portanto aqui o elemento da hora servindo para aproximar e distanciar regiões ao mesmo tempo.

Vale lembrar, no entanto, que este último fuso foi, justamente o motivo de discórdia entre Frontin e Morize ao longo da sessão do CE do RJ de 18 de abril de 1911. Já que nesta ocasião diante da proposta de dois fusos para o país feita por Frontin, Morize reagiu prontamente argumentando que este não poderia ser o caso já que deveríamos manter a diferença entre a hora local e a hora legal de no máximo 30 minutos, segundo os preceitos da Convenção de Washington<sup>301</sup>.

Reforçando este entendimento, Aquino também sugeriu, em seu artigo do *Jornal do Commercio*, a criação de um quarto fuso para o território brasileiro, o de menos cinco horas de Greenwich. Propôs inicialmente: “a hora legal (...) no Território do Acre, será a hora média do meridiano de 75° W de Greenwich (5h W).”<sup>302 303</sup>. Mas acrescentou um adendo no final do artigo, onde sugeria: “Em vista da grande extensão do Estado do Amazonas, talvez seja melhor atribuir a certa parte oeste do Estado a hora legal do Território do Acre (5h de Greenwich).”<sup>304</sup>.

Este comentário final do artigo de Aquino, nos levou a pensar na possibilidade de algum tipo de contribuição entre Aquino e Morize na elaboração destas propostas de fusos horários. Não devemos esquecer que Radler de Aquino, enquanto responsável pelos cronômetros da Marinha, certamente precisava do auxílio do serviço da hora do Observatório Astronômico. É bastante plausível supor que Aquino mantivesse trocas constantes de informações não só com os encarregados deste serviço (em sua maioria integrantes da Marinha), mas também com o diretor do Observatório.

---

<sup>301</sup> Na realidade, este preceito da diferença entre a hora local e a hora legal está presente no sistema criado por Stanford Fleming que dividira a superfície terrestre em 24 zonas horárias com diferença de uma hora entre elas. O Congresso de Washington, em contrapartida, utilizou as ideias de Fleming mas defendia essencialmente a adoção de um meridiano inicial de longitude comum. As questões de diferença horária entre a hora local e a hora legal não constituíam, portanto, o cerne dos debates.

<sup>302</sup> *Jornal do Commercio*, 1911.

<sup>303</sup> Ver mapa 5 (em anexo).

<sup>304</sup> *Jornal do Commercio*, 1911.

Diante disso, não fica evidente se a proposta de incluir uma parte da região amazônica ao fuso de -5hG tinha sido elaborada por Morize ou por Aquino. No entanto, a afirmação que Aquino fez sobre a questão da hora legal no Brasil:

Sei igualmente que o Exm. Dr. Henrique Morize, Diretor do Observatório Nacional, e o Clube de Engenharia estão estudando igualmente a solução do problema como vereis pelo recorte do Jornal do Brasil de 14 do corrente [maio de 1911].<sup>305</sup>

Isso nos leva a acreditar na possibilidade de que Aquino não só estava acompanhando as soluções do problema debatidas no Clube de Engenharia, como tenha sido informado das divisões horárias que Morize pretendia fazer. O jornal *Gazeta de Notícias* de 03 de junho de 1911 publicou a ata da reunião do CE do RJ de 01 de junho de 1911, na qual foi votado o projeto de Morize. No final deste artigo aparece a data de 15 de maio de 1911. É provável que esta seja a data de elaboração do projeto de fusos horários feita por Morize e apresentada 15 dias depois na sessão do CE do RJ. Estas datas confirmam, portanto, a possibilidade de que Aquino tenha sido informado das divisões que Morize pretendia propor ao Clube de Engenharia.

Como sabemos, a proposta apresentada por Henrique Morize no Clube de Engenharia foi aprovada e encaminhada para os ministérios da Marinha; Viação e Obras Públicas e da Agricultura, Indústria e Comércio. Posteriormente este projeto foi votado e adotado no Brasil, transformando-se na lei da Hora Legal Brasileira. Cabe ressaltar no entanto que estas propostas não foram isentas de críticas, como veremos a seguir.

### **3.4 A hora que divide e a hora que aproxima: adaptando convenções e reforçando diferenças**

Como demonstramos no item acima, os critérios de escolha para a adoção de cada fuso horário no Brasil não eram simples. E as opções feitas tanto por Morize, quanto por Aquino e Frontin mostram que estas decisões também refletiam entendimentos diversos sobre: o sistema internacional de fusos horários, a importância da precisão da hora; assim como refletiam algumas representações do território.

A hora aparece aqui como um elemento que também tem um papel na dinâmica da

---

<sup>305</sup> Idem.

construção da nação. Neste sentido a questão horária pode ser entendida, ora como um elemento de unidade, na medida em que aproxima regiões integrantes do mesmo fuso; ora como um elemento divisor que reforça a separação e a distinção de regiões que não se encontram no mesmo fuso. Estas escolhas vão refletir, portanto, estas dinâmicas internas da nação brasileira. Ao mesmo tempo, veremos que a hora, enquanto sistema universal, também implicava em escolhas sobre a adaptação desse sistema ao território nacional. Dessa maneira, também revelava dinâmicas internas do ambiente científico brasileiro.

#### 3.4.1 Reforçando diferenças: o fuso horário do litoral

Uma questão que apareceu repetidas vezes nos discursos e projetos para os fusos horários brasileiros foi a unidade horária do litoral brasileiro. Existiu uma preocupação em manter a unificação da hora para os estados litorâneos, assim como para alguns estados do interior, como Minas Gerais e Goiás. Essa vontade é mesmo explicitada por Radler de Aquino, que argumentava no seu artigo de 18 de maio de 1911 publicado no *Jornal do Commercio*:

*Sendo de toda conveniência pratica que a hora legal na costa do Brasil e em cada um de seus Estados seja a mesma e estando a costa compreendida entre 51° W (Cabo Orange) e 35° W (extremo E. do Estado da Paraíba) e 53° W (foz do Chuy) a hora legal nas partes Sergipe, Alagoas, Pernambuco e Rio Grande do Norte, compreendidas no 2° fuso horário, seria de 3h em vez de duas horas.*<sup>306</sup>

Aquino não chegou a abordar detalhadamente a dificuldade de divisão do estado de Pernambuco (como havia feito Morize), mas deixou claro que todos os estados da costa deveriam possuir o mesmo horário para que houvesse uma conveniência prática da hora. Considerando a posição de Aquino, podemos imaginar que as vantagens pensadas por ele para a unificação da costa estivessem relacionadas à navegação nacional e internacional presente na costa brasileira. Dessa forma, ele justifica a aplicação do fuso horário de -3hG para todo o litoral.

Paulo de Frontin, como vimos, avaliou a questão horária privilegiando os interesses do litoral brasileiro, do desenvolvimento do capitalismo e do mercado internacional. Os olhos de Paulo de Frontin não estavam voltados para o interior. Longe disso, o que ele buscava era um desenvolvimento cada vez maior do litoral, e talvez mais especificamente do Sudeste. E a

---

<sup>306</sup> *Jornal do Commercio*, 18 de maio de 1911, Rio de Janeiro. Grifo nosso.

hora representava, assim, um elemento que completaria a interligação destes estados desenvolvidos. Ao mesmo tempo, esta hora que aproximava os estados litorâneos – do Pará ao Rio Grande do Sul – era a mesma que marcava a diferença entre este Brasil litorâneo e o Brasil do interior. Este último estava tão atrasado que até a hora chegava lá depois, não importando, inclusive, segundo Frontin, se a diferença da hora local e da hora legal ultrapassava 30 minutos. Afinal, quem se preocupava com questões horárias era quem tinha pressa. E nestas regiões, onde o telégrafo recém chegara, o tic-tac impreciso do relógio não haveria de provocar maiores danos.

Henrique Morize, por outro lado, quando expôs seu projeto, explicou minuciosamente os problemas que existiam para adaptar o sistema horário ao território brasileiro, considerando principalmente os princípios que haviam sido estabelecidos pela Convenção de Washington. Como vimos, Morize mostrou-se particularmente atento quanto à diferença horária entre a hora local e a hora legal que não deveria ultrapassar 30 minutos. Isto o levou a manter o quarto fuso horário do Brasil para o Acre e parte do Amazonas.

Não nos parece, no entanto, que a unidade do litoral brasileiro tenha sido uma preocupação norteadora dos critérios adotados por Henrique Morize na escolha dos fusos horários. Em contrapartida, percebemos em vários momentos que o discurso de Morize é pontuado por uma constante preocupação em manter e aplicar os princípios adotados no Congresso de Washington para o território brasileiro. Isto explica a insistência que ele mostra quanto à necessidade do quarto fuso brasileiro que seria aplicado às distantes regiões do território do Acre e de parte do Amazonas. Da mesma forma explica a escolha de Morize em manter as fronteiras horárias o mais próximo possível de sua divisão teórica, mesmo que, em alguns casos, seja necessário dividir algum estado para isto. E parece-nos, neste sentido, que o caso do Rio Grande do Sul é uma exceção à regra já que foi este o único estado para o qual Morize não considerou uma divisão horária interna.

Ainda que não tenha adotado a unidade horária do litoral como um princípio, o projeto de Henrique Morize acaba por apresentar esta configuração. De fato, o seu projeto integra o litoral brasileiro, além dos estados de Minas Gerais e Goiás, num mesmo fuso. Desta forma, alguns anos mais tarde, é Morize mesmo quem afirma as vantagens que esta escolha representava. Dizia ele ao escrever a história do Observatório Astronômico:

O segundo, de todos o mais importante, é aquele em que a hora legal é igual à de Greenwich diminuída de 3 horas, compreendendo todo o litoral, e ainda que haja em certos lugares pequena diferença sobre 3 horas, tem a grande vantagem de dar a todo o litoral a mesma hora legal, sem que a pequena diferença existente produza incômodo, oferecendo em compensação, em vez das divergências antigas, a grande

vantagem de que todas as estradas de ferro, repartições de telégrafos, e linhas de navegação, mostram simultaneamente a mesma hora, desde o Pará até o Rio Grande do Sul, o que é de incontestável vantagem, sem que a diferença existente entre as horas legais e as naturais, seja sensível na vida comum.<sup>307</sup>

Como podemos observar, a unificação horária do litoral reforçava a separação que existia entre o litoral brasileiro e o interior do país. Como vimos, esta distinção horária, ainda que baseada *grosso modo* nos princípios de Washington, reforçava a conexão de regiões que já estavam interligadas por ferrovias, pelos telégrafos, assim como pela navegação, como aponta Morize. Enquanto o interior do país, de mais difícil acesso, parecia ficar mais isolado também já que a hora do interior era mais um elemento que o separava do litoral.

Vale lembrar ainda que este interior era duplamente afastado do litoral já que o território do Acre e parte do Amazonas compunham o quarto fuso horário do país. Se a unidade horária do litoral apareceu como um fator apreciado e defendido por muitos, a necessidade do quarto fuso horário brasileiro dividiu opiniões. A escolha de Morize sobre este fuso não foi isenta de críticas não só na Capital como também vindas de São Paulo.

#### 3.4.2 Adaptando convenções: a crítica de Lucio M. Rodrigues

Sem dúvida os periódicos da Primeira República eram um importantíssimo veículo de informação e divulgação que permitia o acompanhamento das principais questões em voga no país, não só aos que moravam no Capital, como também àqueles que moravam em outros estados. Este era o caso de Lucio Rodrigues, professor da Politécnica de São Paulo, que acompanhou os debates e as decisões do Clube de Engenharia do Rio de Janeiro sobre a questão horária do Brasil.

Lucio Rodrigues publicou um artigo sobre o tema dos fusos horários no número de lançamento da *Revista de Engenharia* de São Paulo em junho de 1911. Neste artigo intitulado “A Convenção mundial dos fusos horários, o Brasil e seus fusos”, Rodrigues discorria sobre o tema explicando o significado da hora legal, a diferença que ela teria com a hora local e a importância de termos um sistema uniforme de hora que

pelo lado nacional faremos desaparecer o incomodo constante da diferença de tempo em nossas viagens no mesmo país. Faremos desaparecer a anomalia de duas horas distintas nas estações dos caminhos de ferro, como observamos aqui em São Paulo,

---

<sup>307</sup> MORIZE, op. cit., p. 163.

na estação da Luz.<sup>308</sup>

Além de explicar os benefícios que traria a aprovação de uma lei da hora legal com os respectivos fusos horários, Rodrigues também opinava sobre a quantidade de fusos que o Brasil deveria possuir em seu território. Argumentando sobre a adoção de dois fusos no continente, dizia:

É certo que aumentaríamos de mais alguns minutos a diferença entre o tempo legal e [o] verdadeiro em alguns pontos do território nacional, mas em compensação estabeleceríamos a unificação nacional da hora para quase todos os Estados da República, evitando a dualidade de horas em um mesmo Estado, ao mesmo tempo que concorreríamos para a unificação mundial.<sup>309</sup>

E concluía sua argumentação da seguinte forma: “No fundo tudo é uma questão de pura convenção que se poderá dilatar mais ou menos conforme o interesse nacional assim o exigir.”<sup>310</sup>

A surpresa de Lucio Rodrigues ao tomar conhecimento da decisão do CE do RJ sobre a questão horária foi grande. Antes mesmo que o primeiro número da *Revista de Engenharia* fosse publicado em 10 de junho de 1911, ele acrescentou uma nota ao final do volume comentando as decisões do Clube que ele considerava equivocadas. Os membros do Clube de Engenharia haviam votado e aprovado o projeto de Morize que dividia o país em quatro fusos: o primeiro para as ilhas (-2hG), o segundo para o litoral (incluindo nele também os estados de Minas Gerais, Goiás e a parte Leste do estado do Pará) (-3hG), o terceiro para o Mato Grosso, Amazonas e a parte Oeste do estado do Pará (-4hG) e o quarto para a parte Oeste do estado do Amazonas e o estado do Acre (-5hG).

Comentava, portanto, Rodrigues quanto ao projeto:

O Estado do Amazonas ficará, como o do Pará, com duas horas distintas nos seus territórios. É um dos inconvenientes apontados e que poderia ser evitado pela deformação dos meridianos extremos dos fusos. [...] O inconveniente de dilatar de mais alguns minutos a diferença entre o tempo legal e o tempo solar, seria largamente compensado pela unificação da hora em seu território, pois é evidente que a principal vantagem da reforma é justamente estabelecer a unificação estadual e nacional da hora, ao mesmo tempo que obedecendo aos princípios básicos da convenção de Washington.<sup>311</sup>

Conforme observamos aqui, o que Rodrigues criticava quanto ao projeto de Morize era o fato deste último ter buscado uma precisão horária que, segundo Rodrigues, tornava-se

---

<sup>308</sup> *Revista de Engenharia*, São Paulo, vol. 1, n°1, junho 1911, p. 2.

<sup>309</sup> *Ibid.*, p. 3.

<sup>310</sup> *Ibidem.*

<sup>311</sup> *Ibid.*, p. 32.

demasiada na medida em que iria contra os interesses dos estados. Evidentemente o fato de existir, tanto para o Pará quanto para o Amazonas, duas zonas horárias distintas no mesmo estado criava uma divisão que iria contra a demarcação administrativa do país. Conseqüentemente a administração, o comércio e a economia destes estados sofreriam todas as conseqüências desta divisão horária que dificultava as transações dentro do estado criando uma divisão que, administrativamente, não existia.

Rodrigues entendia, no entanto, perfeitamente o raciocínio de Morize pois percebia que Morize buscava distribuir os fusos horários no país de forma a garantir a menor diferença entre a hora legal e a hora local. Exatamente esta tinha sido a argumentação deste último quando Frontin propusera a adoção de apenas dois fusos para o país, como vimos anteriormente. Percebia Rodrigues, portanto, quais eram os critérios de decisão que levaram Morize a propor este projeto, mas discordava desses argumentos considerando que a unificação horária estadual também deveria ser um critério para a divisão dos fusos. Como ele havia dito anteriormente, o sistema de fusos horários era “uma convenção que se poderá dilatar mais ou menos conforme o interesse nacional assim o exigir”. O entendimento do interesse nacional considerado por Rodrigues não parecia ser o mesmo, portanto, do considerado por Morize que de fato se ateuve aos limites teóricos dos fusos o máximo que pode.

Rodrigues também não deixou passar despercebido o fato do Rio Grande do Sul ter mantido a unidade de hora em seu território ainda que fosse atravessado por uma divisão horária. Em suas palavras:

O que foi estabelecido no projeto para o Estado do Rio Grande do Sul, que é cortado quase a meio pelo meridiano limite do primeiro fuso do continente e que apesar disso fica com a unificação da hora em seu território, poderia com maior razão ser estabelecido para o Amazonas, evitando-se assim a dualidade de horas no território de um mesmo Estado.<sup>312</sup>

De fato o estado do Rio Grande do Sul é cortado pelo limite entre os fusos -3hG e -4hG como podemos observar no mapa 2. Cabe lembrar no entanto que, se este estado manteve o mesmo fuso do litoral, foi porque provavelmente nenhum membro do CE do RJ se opôs a esta sugestão feita por Morize. Mesmo que este último tenha dado esta possibilidade na sessão de 01 de junho de 1911 quando apresentou seu projeto de fusos argumentando que “à vista das relações comerciais existentes entre o Rio Grande do Sul e as vizinhas Repúblicas do Prata” este estado poderia ficar no fuso de -4hG. Vale observar ainda que apesar de ter

---

<sup>312</sup> Ibidem.

apresentado esta possibilidade, em nenhum momento Morize cogitou dividir o estado do Rio Grande do Sul em dois fusos distintos. Enquanto que para o estado de Pernambuco ele pensou em fazê-lo mas desistiu devido a ausência de um acidente geográfico importante neste estado, e para o Pará e o Amazonas ele de fato aplicou este critério. Rodrigues tinha, portanto, razão em criticar a adoção de critérios distintos para os estados do Norte e para os estados do Sul do país.

O que propunha Rodrigues, como vemos, não era a divisão do estado do Rio Grande do Sul e sim a unificação da hora tanto para o Amazonas, como para o Pará, como ele indica: “Para o de Pará poderíamos aplicar as mesmas considerações, pela deformação do meridiano de 52°30’.”. E conclui: “Teríamos assim, em todo o continente, apenas duas horas distintas, em vez de três do projeto, sem a dualidade de horas para o mesmo Estado.”.

Percebemos que a principal crítica de Rodrigues ao projeto de Morize é o fato deste último ter proposto as fronteiras horárias cortando alguns estados. Esta escolha, segundo Rodrigues, prejudicava uma melhor divisão dos fusos e não era necessária já que as fronteiras teóricas dos fusos mundiais deveriam servir apenas como uma referência à qual cada país deveria se adaptar da melhor forma possível. E, no seu entendimento, dividir um estado entre duas faixas horárias não era conveniente, nem desejável, ainda que fosse para preservar o ajuste entre a hora local e a hora legal.

A proposta de Rodrigues para a aplicação dos fusos horários brasileiros revela-se, finalmente, ser a mesma feita por Frontin na sessão do CE do RJ de 18 de abril de 1911. Ainda que os argumentos sejam diferentes, Rodrigues também considerava que o fuso do extremo Oeste de -5hG deveria ser suprimido deixando, portanto, apenas dois fusos para a parte continental do país. Se seguirmos a argumentação de Rodrigues sobre a unificação da hora estadual poderíamos, no entanto, manter três fusos para o continente já que o território do Acre poderia, sozinho, estar no fuso de -5hG. Proposta esta que havia sido inicialmente feita por Aquino.

### 3.4.3 A escolha de Henrique Morize: o Brasil no GMT

Depois de publicada a crítica de Lucio Rodrigues feita ao projeto de fusos horários do Clube de Engenharia, a *Revista de Engenharia* publica no seu segundo número, julho de 1911, um artigo de Henrique Morize sobre os fusos horários. Este artigo nada mais era que a reprodução dos argumentos expostos por Morize na sessão do Clube de Engenharia do dia 01

de junho de 1911 quando apresentou o seu projeto de fusos. Este artigo já tinha sido publicado na imprensa carioca pelo jornal *Gazeta de Notícias* do dia 03 de junho de 1911.

O artigo de Morize publicado na *Revista de Engenharia* paulistana não era propriamente uma resposta às críticas tecidas por Rodrigues. Não se tratava de um novo texto de Morize, e sim da reprodução da sua proposta, aprovada e adotada no mês anterior. Contribuía, no entanto, para esclarecer aos leitores do periódico sobre os princípios e os critérios que guiaram o diretor do Observatório na sua escolha para os fusos horários. A crítica de Rodrigues não parece ter levantado grandes debates quanto à questão horária brasileira. Como vimos, o projeto que Henrique Morize havia proposto no Clube de Engenharia da Capital foi votado e aprovado pela Câmara dos Deputados em 1912 e pelo Senado durante o ano de 1913, obtendo a sanção presidencial em 18 de junho do mesmo ano.

Ainda que não tenha sido debatida, a crítica de Rodrigues é particularmente interessante por evidenciar alguns aspectos da proposta de Henrique Morize que poderiam ter passado despercebidos. As escolhas criticadas por Rodrigues foram: a divisão horária no interior de alguns estados brasileiros e a existência do quarto fuso horário brasileiro (-5hG), considerada desnecessária. Estas duas críticas podem ser entendidas, finalmente, como uma crítica à maneira que Morize escolheu em adaptar os fusos horários teóricos do sistema de hora mundial ao território nacional.

Lucio Rodrigues entendia que as convenções internacionais deveriam ser aplicadas segundo os interesses nacionais. Portanto, em seu entendimento, estas convenções deveriam ser adaptadas ao território com uma certa flexibilidade. Este não era, certamente, o entendimento do diretor do Observatório Astronômico do Rio de Janeiro. Como já destacamos, Morize buscou adaptar o sistema horário brasileiro aos padrões horários mundiais, cujos princípios haviam sido estabelecidos pelo Congresso de Washington, mantendo-se o mais próximo possível destes padrões. Esta escolha explica a sua opção pela divisão horária do Pará e do Amazonas, assim como explica a existência do quarto fuso horário brasileiro.

Entendemos neste sentido que Morize não elaborou um sistema horário brasileiro propriamente dito. O que Morize sugeria era a melhor maneira do Brasil se adaptar a um sistema horário existente que era o *Greenwich Mean Time*, ou seja, o sistema internacional de hora baseado no meridiano de Greenwich. Justamente por isto parece válida a crítica de Rodrigues na medida em que Morize não privilegiou a lógica interna da organização do sistema horário brasileiro, mas adaptou-o sempre que possível a um padrão horário pré-estabelecido.

Não esqueçamos que Henrique Morize, diretor do Observatório Astronômico do Rio de Janeiro, certamente tinha consciência da importância do estabelecimento de um sistema horário mundial. Além de regulamentar a multiplicidade das horas locais, este sistema internacional traria vantagens para a geografia, a cartografia e a astronomia na medida em que estabelecia o uso de um mesmo meridiano inicial de longitude. Parece-nos portanto que Henrique Morize aplicou o uso do sistema internacional de hora buscando uma padronização do sistema longitudinal cujas vantagens seriam evidentes para as atividades científicas do país.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

*“In Europe you have watches, but in Africa we have time.”*

Provérbio africano

Ao longo deste trabalho procuramos demonstrar de que forma foi estabelecida a Hora Legal brasileira. Esta lei de 18 de junho de 1913 revelou-nos, assim, muito além do que o simples ajuste dos relógios. De fato, o primeiro aspecto que podemos constatar foi a articulação entre a aprovação da lei no Brasil e a implementação de um sistema internacional de hora, baseado no meridiano de Greenwich.

O primeiro artigo desta lei dizia: “Para as relações contratuais internacionais e comerciais, o meridiano de Greenwich será considerado fundamental em todo o território da República dos Estados Unidos do Brasil”<sup>313</sup>. Nossa primeira tarefa foi entender do que se tratava o sistema horário internacional cujo meridiano inicial era o meridiano de Greenwich. Este ponto nos remeteu ao contexto mais amplo de universalização de padrões e medidas que vinha sendo almejado desde o século XVIII e que conduziram à Convenção do Metro de 1875, esta convenção estabelecia padrões de peso e medida a serem adotados mundialmente.

O sistema horário seguiu a mesma linha. Se desde o século XVIII já existiam algumas propostas que visavam a padronização do uso de meridianos longitudinais, estas propostas tornaram-se mais concretas ao longo do século XIX. Foi durante este século que as necessidades, advindas do desenvolvimentos dos meios de comunicação e transporte, atrelaram a adoção de um meridiano inicial comum ao estabelecimento de um sistema horário. O canadense Standford Fleming foi o inventor deste sistema. Considerando o êxito que obtivera a aplicação do *Standard Railway Time*, baseado nas propostas de Fleming, nos Estados Unidos; o caminho para a adoção de um meridiano inicial de longitude e de hora parecia traçado.

O Congresso reunido em Washington em 1884 para discutir a questão e propor uma solução ao problema não obteve êxito devido à oposição feita pela delegação francesa. Os franceses contestaram a proposta de adoção do meridiano de Greenwich como marco zero do

---

<sup>313</sup> Anais da Câmara dos Deputados, 1913, p. 129.

sistema longitudinal, consideravam que o meridiano inicial deveria ser neutro já que o sistema almejava a universalidade.

Votando contra esta proposta e adotando a sua hora legal baseada no meridiano de Paris em 1891, a França não dava nenhum sinal de que estaria disposta a reavaliar a questão. No entanto, ainda que se forma gradual, a adoção do meridiano de Greenwich se estendia na Europa. Somou-se a este fato, o desenvolvimento da radiotelegrafia na França. Em 1910 a torre Eiffel transformara-se num posto emissor de sinais horários e os testes foram coroados de sucesso. O estabelecimento de um sistema horário universal parecia, mais do que nunca, um objetivo alcançável. Para isto, no entanto, era preciso estabelecer também um padrão internacional de hora. Diante do impasse, a França cedeu e ajustou os seus relógios na hora inglesa em março de 1911.

No Brasil, se a adoção oficial do meridiano de Greenwich como marco zero do sistema longitudinal e horário ocorreu em 1913 pela lei nº 2.784, os debates em torno da hora legal ocorreram dois anos antes. Como fica evidenciado pelas datas, o Brasil passou a discutir a adoção do meridiano de Greenwich no mesmo ano em que a França adotava oficialmente este padrão. Esta coincidência de datas nada mais era do que o resultado da postura adotada pelo então diretor do Imperial Observatório do Rio de Janeiro, Luiz Cruels, na ocasião do Congresso de Washington.

Buscamos demonstrar portanto, a partir do segundo capítulo, o quanto a história da hora no Brasil está vinculada à instituição que alterna seu nome de Imperial Observatório do Rio de Janeiro para Observatório Astronômico do Rio de Janeiro, a partir de 1889 e, finalmente, Observatório Nacional, a partir de 1909. Instituição esta que teve, desde sua criação em 1827, dentre as suas principais atribuições o estabelecimento da hora local.

Demonstramos ao longo do segundo capítulo o quão importante era esta atribuição já que, além de essencial para observações astronômicas e operações de geodésia, o serviço da hora revestia-se de um prestígio social que não deve ser negligenciado. Efetivamente, o contexto científico brasileiro do século XIX e início do século XX foi pontuado por inúmeras querelas que opunham ora engenheiros e astrônomos (como no caso de Manuel Pereira Reis e Liaís/Cruels), ora astrônomos e capitães da Marinha (Morize/Silvado), isto sem falar das disputas internas destes grupos.

Sendo assim, usufruir de prestígio e reconhecimento era uma das premissas essenciais para que estas instituições se estabelecessem no cenário científico nacional e internacional. Prova disso reside na crise financeira que se instalou no Imperial Observatório sob a direção de Liaís quando, sob a influência das acirradas críticas de Manuel Pereira Reis, o governo

imperial impôs um “drástico corte de créditos”<sup>314</sup> à instituição. O Observatório não estaria disposto, portanto, a perder uma de suas principais atribuições: a determinação, conservação e transmissão da hora local; como ficou demonstrado em 1880 na reação dos astrônomos do Observatório ao saberem da possibilidade de transferência desse serviço para o Observatório do Morro de Santo Antônio.

Se a disputa mostrava-se acirrada quando a hora tinha uma dimensão local, outro parece ser o cenário no que concerne o estabelecimento de padrões internacionais de hora. Como vimos, o Brasil foi representado no Congresso de Washington pelo diretor do Imperial Observatório, Luiz Cruls. Este último defendera, na ocasião, a adoção de um meridiano neutro para servir de referência ao sistema internacional de longitude. Acreditava Cruls que a neutralidade do meridiano era premissa essencial para que as grandes potências marítimas entrassem em comum acordo. Este entendimento marcaria a posição brasileira quanto à adoção do meridiano de Greenwich.

De fato, o Brasil manteve a hora local do Rio de Janeiro, adotada como referência pela Repartição Geral dos Telégrafos e por algumas estradas de ferro, sem que nenhuma lei regulamentasse esta questão. Este ponto mereceria certamente uma investigação mais aprofundada, já que o Brasil, como os Estados Unidos, possui uma grande extensão longitudinal no seu território. E, ainda que, ao contrário do que ocorreu em solo norte-americano, o território nacional não tenha sido cortado por vias férreas transversais (Leste-Oeste) devido à dificuldade encontrada para a extensão dessas vias, o desenvolvimento ferroviário brasileiro estava bastante avançado no início do século XX.

Sendo assim, surpreende-nos que as companhias férreas não tenham tido nenhuma iniciativa durante esse período para propor a unificação do sistema horário. Considerando, além disso, a articulação apontada por Pedro Marinho entre os engenheiros, as companhias férreas e o governo, parece ainda mais surpreendente que a implementação de um sistema horário que facilitaria o desenvolvimento das estradas de ferro no Brasil e, conseqüentemente, do comércio brasileiro, não tenha surgido antes de 1911.

Ainda assim, é neste ano que os debates sobre a regulamentação da hora no Brasil ganharam as páginas dos principais periódicos da Capital e penetraram nos círculos de algumas instituições, dentre elas o Clube de Engenharia. Debateram sobre o tema neste Clube Henrique Morize, então diretor do Observatório Nacional e Paulo de Frontin, engenheiro e presidente do Clube. O que parece ficar claro nestas discussões, esperamos tê-lo frisado o

---

<sup>314</sup> BARBOZA, 1995, p. 7.

suficiente, é que o diretor do Observatório foi o grande responsável pela elaboração do projeto, votado e aprovado no Clube de Engenharia, que se transformou no projeto de lei nº 280 e, posteriormente na lei nº 2.784 que regulamentou a adoção da Hora Legal Brasileira.

Outros elementos também corroboram a ideia que o Observatório Nacional, na figura do seu diretor, foi o grande responsável pelo projeto de lei da Hora Legal Brasileira. Primeiramente, podemos salientar a iniciativa do ministro da Agricultura, Indústria e Comércio, Pedro de Toledo, frente ao presidente Hermes da Fonseca solicitando que alguma providência fosse tomada para regulamentar a hora brasileira. Outro não era senão esse, o ministério ao qual estava subordinado o Observatório Nacional. Do mesmo modo, podemos indicar que o Ministério da Marinha enviara ao Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio (MAIC) o seu parecer sobre a hora. Isto parece demonstrar que a questão horária estava a cargo do MAIC.

Em segundo lugar, fica ainda mais claro a papel central que o Observatório Nacional exerceu na regulamentação da Hora Legal Brasileira quando analisamos os fusos horários que ficaram estabelecidos para o país pela lei nº 2.784. Apesar de algumas críticas da parte dos engenheiros Paulo de Frontin e Lucio Rodrigues (da Politécnica de São Paulo), o projeto da Hora Legal Brasileira foi aprovado segundo os critérios adotados por Henrique Morize.

De fato, como demonstramos no terceiro capítulo, Morize buscou conciliar o desenho do território brasileiro com as convenções internacionais que haviam sido estabelecidas no Congresso de Washington. Dentre elas, Morize deu especial atenção ao padrão de diferença entre a hora local e a hora legal que não deveria passar de 30 minutos. Por isso mesmo, escolheu o estabelecimento de quatro fusos horários para o país (e não três como queriam Paulo de Frontin e Lucio Rodrigues), sendo o último fuso horário (menos cinco horas de Greenwich) aplicado para o território do Acre e uma parte do Amazonas.

Buscamos demonstrar, portanto, ao longo deste trabalho de que forma o estabelecimento da Hora Legal Brasileira em 18 de junho de 1913 revelava mais do que o simples ajuste dos relógios. Esta lei, decidida nos círculos restritos da Capital Federal, estabelecia horas oficiais para todo o território nacional, repartindo-o em quatro zonas horárias.

Em 2008, a aprovação da lei nº 11.662, de autoria do então senador Tião Viana, modificava a distribuição dos fusos horários brasileiros e fazia desaparecer o quarto fuso do país, integrando o Acre e parte do Amazonas ao fuso de menos quatro horas, assim como unificava a hora do Estado do Pará, deixando-o integralmente no fuso de menos três horas. Era a primeira modificação quanto à distribuição horária do país desde 1913.

O novo fuso horário do Acre causou polêmica, levando à organização de um referendo em 2010 que pretendia consultar a população sobre a mudança. A maior parte dos acreanos (56,87%) rejeitou a alteração do horário. Conseqüentemente, o Senado Federal aprovou a proposta de lei nº 12.876 que restabelecia o quarto fuso horário e a antiga hora do Estado do Acre e de parte do Amazonas. Sancionada pela presidente Dilma Rousseff em 30 de outubro de 2013, a nova lei restabelecia, no ano de comemoração do centenário da Hora Legal Brasileira, praticamente a mesma disposição horária proposta por Henrique Morize no início do século XX.

A hora e os fusos horários parecem ganhar, dessa forma, contornos culturais que marcam identidades e ultrapassam as questões de ordem científica que os geraram. Talvez seja esse o resultado da nossa estreita relação com os relógios, talvez seja essa uma forma encontrada para afirmar que somos donos da hora. E compensar, assim, a falta de domínio que temos sobre o tempo. Este, sempre nos escapa.

## REFERÊNCIAS

### Fontes

A *NOITE*, Rio de Janeiro, Anos consultados: 1911-1912; 1918.

AQUINO, R. de, “A questão da hora legal no Brasil”, In: Separata da *Revista da Liga Marítima Brasileira de fevereiro* de 1912, Rio de Janeiro: Off. Gráficas da Liga Marítima Brasileira, 1912.

ALVES, A. de A., Serviço Chronometrico no Observatório Astronômico do Rio de Janeiro, *Revista do Observatório*, Rio de Janeiro, n° 8, 1890.

BRASIL. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. *Anais da Câmara dos Deputados*, 1889-1930. Disponível em: <<http://imagem.camara.gov.br/diarios.asp>> Acesso em: 03/06/2013.

BRASIL. Congresso Nacional. Senado Federal. *Anais do Senado Federal*, 1890-1998. Disponível em: <[http://www.senado.gov.br/publicacoes/anais/asp/PQ\\_Pesquisar.asp](http://www.senado.gov.br/publicacoes/anais/asp/PQ_Pesquisar.asp)> Acesso em: 18/08/2012.

BUREAU DES LONGITUDES, *Conférence Internationale de l'Heure*, Paris: Gauthier-Villars, 1912.

CLUBE DE ENGENHARIA, Atas das sessões ordinárias do conselho diretor do Clube de Engenharia – 1911. *Revista do Clube de Engenharia*. Rio de Janeiro, n° 28, 1926.

\_\_\_\_\_, Atas das sessões ordinárias do conselho diretor do Clube de Engenharia – 1912. *Revista do Clube de Engenharia*, n° 29, 1927.

CORREIO DA MANHA, Rio de Janeiro, 1905.

CRULS, L., *Revista Científica. Revista Brasileira*. T. X, 1897.

DRIENCOURT, M., “Transmission radiotélégraphique de l’heure”, In: *Annales du Bureau des longitudes*, Paris: Gauthier-Villars, 1912, D. 217-234.

EPHEMERIDES DO IMPERIAL OBSERVATORIO DO RIO DE JANEIRO, Rio de Janeiro: Typographia Nacional, 1853.

FERRIE, G., “Application de la télégraphie sans fil a l’envoi de l’heure”, In: *Annales du Bureau des longitudes*, Paris: Gauthier-Villars, 1912, D.183-210.

INTERNATIONAL CONFERENCE, “Fixing a prime meridian and a universal day”, Washington: Gibson Bros., 1884.

JORNAL DO BRASIL, Rio de Janeiro, Anos consultados: 1911; 1912.

JORNAL DO COMMERCIO, Rio de Janeiro, Anos consultados: 1905; 1910; 1911; 1912.

LALLEMAND, Ch., “Projet d’organisation d’un service international de l’heure”, In: *Annales du Bureau des longitudes*, Paris: Gauthier-Villars, 1912, D.261- 268.

MAST. Fundo Observatório Nacional, n. 141. Of. Rem., 1913-1914.

MAST. Fundo Observatório Nacional, n. 143. Of. Rec., 1912.

MAST. Fundo Observatório Nacional, n. 144. Of. Rem., 1911.

MAST. Fundo Observatório Nacional, n. 145. Of. Rec., 1911.

MAST. Fundo Observatório Nacional, n. 148. Of. Rem., 1910-1911.

MAST. Fundo Observatório Nacional, n. 151. Diversos, 1912-1918.

MORIZE, H., Noticia sobre a hora legal fundamentada no systema dos fusos horarios e respectivo projeto de regulamento, Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, industria e commercio, 1913.

O PAIZ, Rio de Janeiro, Anos consultados: 1911; 1912.

REVISTA MARÍTIMA BRAZILEIRA, Rio de Janeiro: Oficinas Gráficas da Liga Marítima Brasileira, n° 11, maio – 1911.

\_\_\_\_\_, Rio de Janeiro: Oficinas Gráficas da Liga Marítima Brasileira, n° 12, junho – 1911.

SILVA, A. A. F. da; O Serviço da hora, Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1902.

### Livros e artigos

ABREU, Maurício de A., *A evolução urbana do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Zahar, 1987.

AZEVEDO, A. A reforma Pereira Passos: uma tentativa de integração urbana. *Revista Rio de Janeiro*, EDUFF: Niterói, n.1, set/dez 1985.

BAILLAUD, Lucien, “Les chemins de fer et l’heure légale”, In: *Revue d’histoire des chemins de fer* [En ligne], 35, 2006, mis en ligne le 05 avril 2011. Disponível em: <<http://rhcf.revues.org/416>> Acesso em: 15 de maio de 2013.

BANN, Stephen, *As invenções da história*. São Paulo: UNESP, 2004.

BARRETO, Luiz Muniz, *Observatório Nacional: 160 anos de história*, Academia brasileira de ciências, secretaria de ciência e tecnologia do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1987. 400p.

BATALHA, Cláudio Henrique de Moraes, *O movimento operário na Primeira República*, Rio de Janeiro: J. Zahar, 2000.

BARBOZA, C. H. Entre o céu e a terra: astrônomos e engenheiros na polêmica do meridiano absoluto. *Perspicillum*, Rio de Janeiro, V. 9, n. 1, p. 5-23, 1995.

\_\_\_\_\_, A força da tradição no Observatório do castelo, In: ALMEIDA, M.; VERGARA, M. (org.), *Ciência, história e historiografia*, São Paulo: Via Lettera; Rio de Janeiro: MAST, 2008, pp. 41-51.

BARTKY, Ian R., *One Time Fits All: the campaigns for global uniformity*, California: Stanford University Press, 2007.

BATALHA, Cláudio H. M., *O movimento operário na Primeira República*, Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

BENCHIMOL, J. L., *Pereira Passos: um Haussmann Tropical*, Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Esportes, Departamento Geral de Documentação e Informação Cultural, Divisão de Editoração, 1990.

BRESCIANI, Stella (org.), *Imagens da cidade. Séculos XIX e XX*. São Paulo: Marco Zero/FAPESP, 1994.

CHALHOUB, Sidney. *Cidade Febril: cortiços e epidemias na Corte imperial*. São Paulo, Cia da Letras, 1996.

\_\_\_\_\_, *Trabalho, lar e botequim: o cotidiano dos trabalhadores no Rio de Janeiro da belle époque*, São Paulo: Brasiliense, 1986.

COELHO, Edmundo Campos, *As profissões imperiais: medicina, engenharia e advocacia no Rio de Janeiro, 1822-1930*. Rio de Janeiro: Record, 1999.

CORLISS, Carlton J., *The day of two noons*, Washington: Association of American Railroads, 1952.

COSTA, Angela Marques da; SCHWARCZ, Lilia Moritz; *1890-1914: no tempo das certezas*, São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

DECCA, E., *O nascimento das fábricas*, São Paulo: Brasiliense, 1998.

DIOGO, Márcia Cezar. *O Rio em Revista. A reforma Pereira Passos nas crônicas da Revista da Semana, d'O Malho e da Kosmos*. Rio de Janeiro: Departamento de História / PUC-Rio, 1999.

DUARTE, R. H.; HORTA, G. C. M. M. Barth e a ilha da Trindade, 1957-1959. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.19, n.3, p.951-968, jul.-set. 2012.

DUARTE, Rildo Borges, *Incógnitas Geográficas: Francisco Bhering e as questões territoriais brasileiras no início do século XX*, São Paulo: Departamento de Geografia / USP, 2011.

DUNLOP, C. J., *Rio Antigo*, vol. I, Rio de Janeiro : Ed. Graf. Laememert,1955.

\_\_\_\_\_, *Rio Antigo*, vol. II, Rio de Janeiro : Ed. Graf. Laememert,1956.

ERMAKOFF, G., *Rio de Janeiro 1900-1930: uma crônica fotográfica*. Rio de Janeiro: G. Ermakoff Editora, 2003.

\_\_\_\_\_, *Rio de Janeiro, 1840-1900 : uma crônica fotográfica*. Rio de Janeiro : G. Ermakoff Editora, 2006.

EDMUNDO, Luiz, *O Rio de Janeiro do meu tempo*, Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2003.

FAUSTO, Boris. *Trabalho urbano e conflito social (1890-1920)*, SP/RJ: Difel, 1977.

FERREZ, G., *O Álbum da Avenida Central: um documento fotográfico da construção da Avenida Rio Branco, Rio de Janeiro, 1903-1906*, São Paulo: João Fortes, 1983.

GALISON, Peter, *L'empire du temps: les horloges d'Einstein et les cartes de Poincaré*, Paris: Gallimard, 2005 (trad. francesa).

GAPAILLARD, Jacques, *Histoire de l'heure en France*, Paris: Vuibert, 2011.

GERSON, Brasil, *História das ruas do Rio: e da sua liderança na história política do Brasil*, Rio de Janeiro: Lacerda Ed., 2000 (5 ed.).

GIUCCI, G., *A vida cultural do automóvel. Percursos da modernidade cinética*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1994.

GUTA, Carlos G. N. Pereira, *Largo da Carioca - 1608 a 1999 - Um Passeio no Tempo*. Rio de Janeiro: Novas Direções, 1999.

HARDMANN, F. F., *Trem fantasma: a modernidade da selva*, São Paulo: Cia das Letras, 1988.

JAGUARIBE, Beatriz, *Fins do século: cidade e cultura no Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro: Rocco, 1998.

JOHNSON, Peter, The Board of Longitude 1714-1828, *Journal of the British Astronomical Association*, vol. 99, n. 2, pp. 63-69.

KARL, Frederick, *O moderno e o modernismo: a soberania do artista, 1885-1925*, Rio de Janeiro: Imago Editora, 1988.

LANDES, David S., *Revolution in time: clocks and the making of the modern world*. Cambridge: Belknap Press, 1983.

LE GOFF, Jacques. “Na Idade Média: tempo da Igreja e o tempo do mercador.” In: \_\_\_\_\_. *Para um novo conceito de Idade Média*. Lisboa: Editorial Estampa, 1995, p. 45-51.

\_\_\_\_\_. “O tempo de trabalho na “crise” do século XIV: do tempo medieval ao tempo moderno”. In: \_\_\_\_\_. *Para um novo conceito de Idade Média*. Lisboa: Editorial Estampa, 1995. p. 61-73.

LIMA, N. S. Missões civilizatórias da República e interpretação do Brasil. *História, Ciências, Saúde, Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. V (suplemento), julho 1998, p. 163-193.

LOWENTHAL, David, *The past is a foreign country*, Cambridge University Press, 1985.

LYRA, Maria de Lourdes Viana, *A década das transformações: panorama histórico (1880-1890)*, Texto apresentado no XXI Simpósio Nacional da ANPUH, Niterói, jul. 2001.

MACIEL, Laura A. *A nação por um fio: caminhos, práticas e imagens da Comissão Rondon*. São Paulo: Educ: FAPESP, 1998.

MAGNOLI, Demétrio, *O Corpo da Pátria*. São Paulo: Moderna/UNESP, 1997.

MARINHO, Pedro E. M. de Monteiro, *Engenharia Imperial: O Instituto Politécnico Brasileiro (1862-1880)*, Niterói: Departamento de História / UFF, 2002.

\_\_\_\_\_, Porta-vozes em uma era de incertezas: o Clube de Engenharia e a concepção de uma inspetoria geral das estradas de ferro, *Revista Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, 2010, p. 172.

MARTINS, Mônica, JUNQUEIRA, Selma, *A legalização da Hora e a Industrialização no Brasil*, XXI Jornadas de história Econômica, Asociación Argentina de Historia económica, Universidad Nacional de Tres de Febrero, Disponível em:

<[http://xxijhe.fahce.unlp.edu.ar/programa/descargables/martins\\_y\\_junqueira.pdf](http://xxijhe.fahce.unlp.edu.ar/programa/descargables/martins_y_junqueira.pdf)>. Acesso em: 26 de agosto de 2011.

MAUL, Carlos. *O Rio da Bela Época*. Rio de Janeiro: Livraria São José, 1967.

MOREIRA, Ildeu de Castro; MASSARINI, Luisa, Cândido Batista de Oliveira e o seu papel na implantação do Sistema Métrico Decimal no Brasil, *Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência*, n. 18, pp. 03-16, 1997.

MORIZE, Henrique, *Observatório Astronômico, um século de história (1827-1927)*, Rio de Janeiro : Museu de Astronomia e Ciências afins : Salamandra, 1987.

MOURÃO, Ronaldo Rogério de Freitas, *Hora legal no Brasil*, Feira de Santana : Observatório Astronômico Antares, 1980.

NAH, Wong Lee, *The Mathematics of the Longitude*, Singapura: Departamento de Matemática/ Universidade Nacional de Singapura, 2000/2001.

NEVES, Margarida de Souza. *As vitrines do progresso*. Rio de Janeiro: Departamento de História / PUC-RJ, 1986.

NEVES, M. S.; HEIZER, A., *A ordem é o progresso: o Brasil de 1870 a 1930*, São Paulo: editora Atual, 1998.

NOVAES, A. (org.), *Tempo e História*, São Paulo: Cia das Letras, Secretaria Municipal da Cultura, 1992.

OLIVEIRA, C., “A iconografia do moderno: a representação da vida urbana”, In: OLIVEIRA, C.; VELLOSO, P.; LINS, V., *O moderno em revista: representações do Rio de Janeiro de 1890 a 1930*. Rio de Janeiro: Garamond, 2010, p. 111-261.

OLIVEIRA FILHO, Kepler e SARAIVA, Maria de Fátima, *Astronomia e Astrofísica*, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, dezembro de 2003, disponível em: <<http://astro.if.ufrgs.br/livro.pdf>>. Acesso em: 28 de junho de 2013.

PECHMAN, Robert Moses, *Cidades estreitamente vigiadas: o detetive e o urbanista*, Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2002.

\_\_\_\_\_, De civilidades e incivilidades, *Revista Rio de Janeiro*, EDUFF: Niterói, n.10, maio-agosto, 2003, p. 125-137.

PECHMAN, Sérgio e FRITISCH, Lilian, A reforma urbana e seu avesso, In: *Cultura e cidades. Revista Brasileira de História*, n. 8-9, São Paulo: Marco Zero/Anpuh, 1984/85.

PEIXOTO, R. A. O mapa antes do território. O Rio Javari e a Construção do Espaço Nacional. *Trajeto*, v. 2, n.3, p. 139-151, 2002.

PESAVENTO, Sandra J. *O imaginário da cidade. Visões literárias do urbano*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2002.

RIO, João do, *Vida Vertiginosa*, Rio de Janeiro: Livreiro-Editor, 1911.

RIBEIRO, L.; PECHMAN, R., *Cidade, povo e nação: Gênese do urbanismo moderno*, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996.

ROZENBERG, Izrael Mordka, *O Sistema Internacional de Unidades – SI*, São Paulo: Instituto Mauá de Tecnologia, 2006, 3ª ed.

SANT’ANA, Thaís Rezende da Silva, *A Exposição Internacional do Centenário da Independência: Modernidade e Política no Rio de Janeiro do início dos anos 1920*. Campinas: Departamento de História / Unicamp, 2008.

SEVCENKO, Nicolau. *Orfeu extático na Metrópole. São Paulo sociedade e cultura nos frementes anos 20*. São Paulo: Companhia da Letras, 1992.

SOBEL, Dava. *Longitude: a verdadeira história do gênio solitário que resolveu o maior problema científico do século XVIII*, São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

SODRÉ, Nelson W., *A história da Imprensa no Brasil*, Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1966.

SOUZA, Júlia Gama de, *A hora do Observatório Nacional*, UFRJ, monografia, curso de museologia, 1990.

SPENCER, Roque, *A ilustração brasileira e a idéia de universidade*, São Paulo: Ed. Convívio, 1986.

STOVER, John F., *American railroads*, 2<sup>nd</sup> ed., Chicago: University of Chicago Press, 1997.

SÜSSEKIND, F., *Cinematógrafo de letras: literatura, técnica e modernização no Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

TELLES, Pedro Carlos da Silva, *História da Engenharia no Brasil – século XX*, v. 2, Rio de Janeiro: Clavero, 1993.

\_\_\_\_\_, *História da Engenharia Ferroviária no Brasil*, Rio de Janeiro: Notícia & Cia, 2011.

THOMPSON, Edward P., “O tempo, a disciplina do trabalho e o capitalismo industrial”, In: *Costumes em comum: estudos sobre a cultura popular tradicional*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998, p. 267-304.

TURAZZI, Maria Inez, *A euforia do progresso e a imposição da ordem*, Rio de Janeiro: Marco Zero, 1989.

VELLOSO, Mônica P., *Modernismo no Rio de Janeiro. Turunas e quixotes*. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1996.

VERGARA, Moema de Rezende, “Astronomia e divulgação científica na imprensa do Rio de Janeiro no final do século XIX”, In: ALMEIDA, M.; VERGARA, M. (Org.), *Ciência, história e historiografia*, São Paulo: Via Lettera, Rio de Janeiro: MAST, 2008, pp. 257-265.

\_\_\_\_\_. *Ciência, fronteiras e nação: comissões brasileiras na demarcação dos limites territoriais entre Brasil e Bolívia, 1895-1901. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, v.5, p. 345-361, 2010.

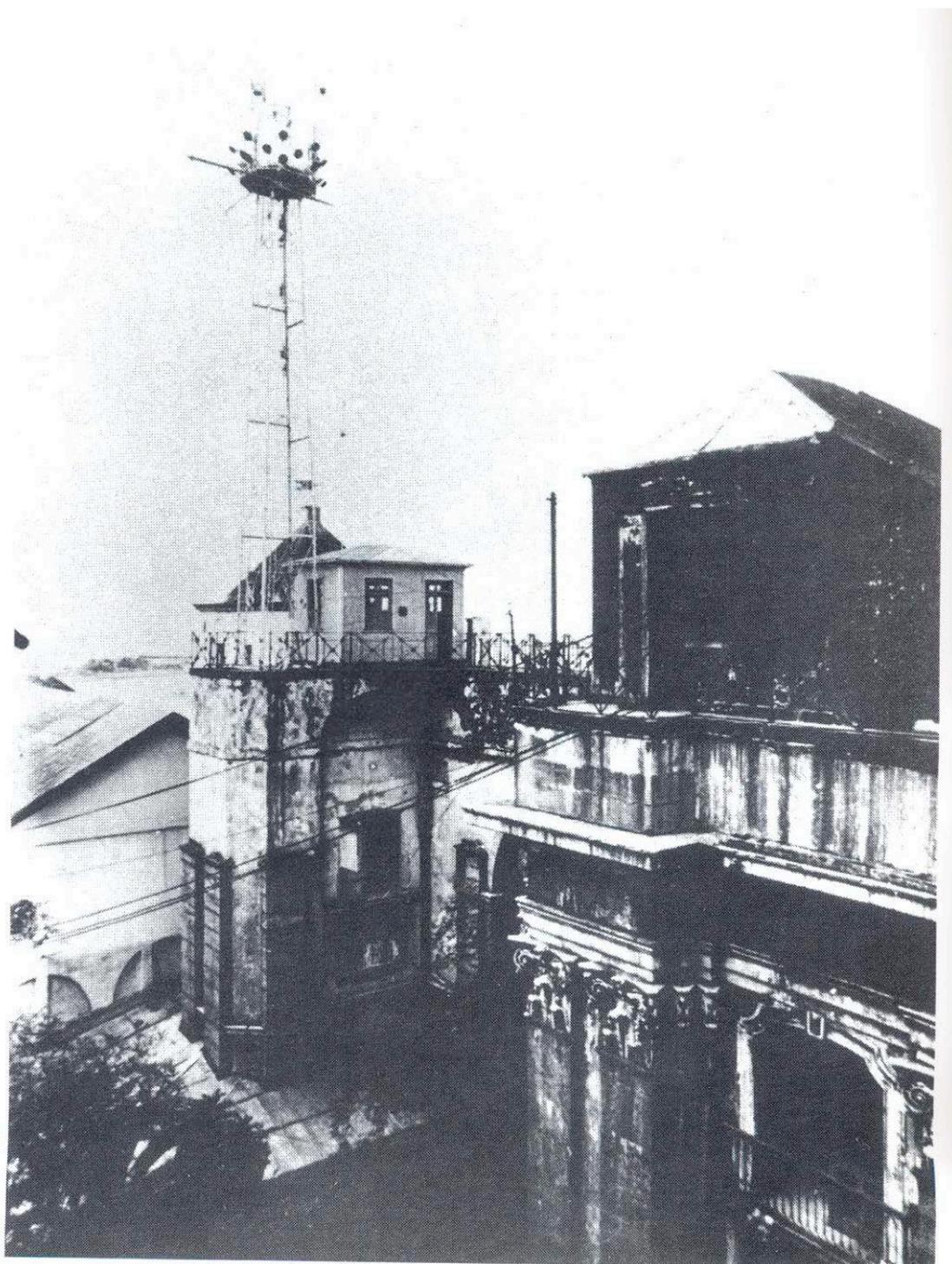
VIDEIRA, Antônio Augusto Passos, *História do Observatório Nacional: a persistente construção de uma identidade científica*, Rio de Janeiro: Observatório Nacional, 2007.

\_\_\_\_\_, *Henrique Morize e o ideal de ciência pura na República Velha*, Rio de Janeiro: FGV, 2003.

\_\_\_\_\_; OLIVEIRA, J. T. De. As Polêmicas entre Manoel Pereira Reis, Emmanuel Liais e Luiz Cruls na Passagem do Século XIX para o Século XX. *Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, n.1, p. 42-52, 2003.

## ANEXOS

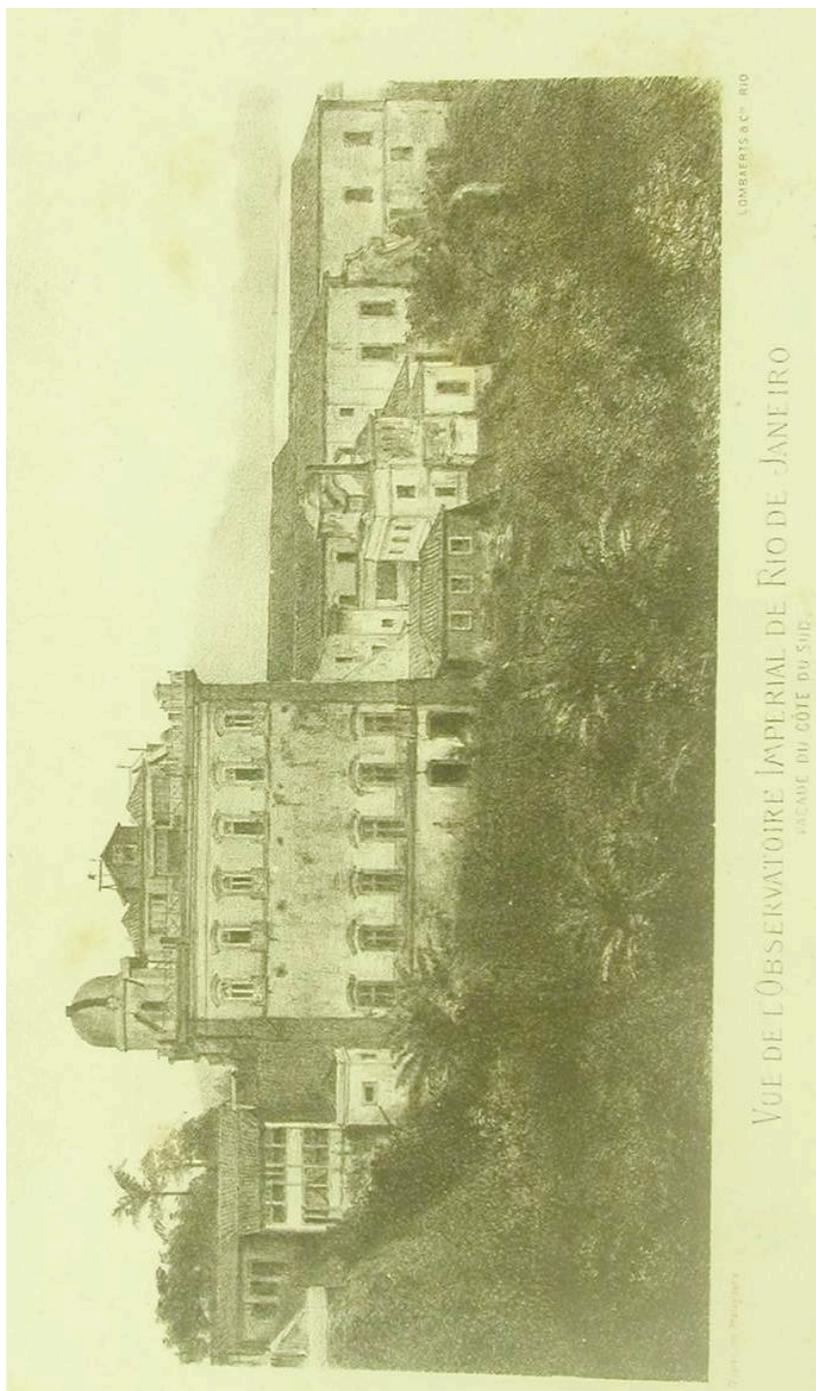
ANEXO 1 – Vista da torre do balão do Observatório. *Revista Renascença*, n° 17, julho de 1905 apud NONATO, J. A.; SANTOS, N. M., *Era uma vez o morro do Castelo*, Rio de Janeiro: IPHAN, 2000.



ANEXO 2 – Antiga torre do balão do Observatório instalada no morro de São Januário.  
Fundo da Biblioteca do Observatório Nacional.



ANEXO 3 – Vista do Imperial Observatório do Rio de Janeiro, fachada do lado Sul. In: ANNALES DE L'OBSERVATOIRE IMPERIAL DE RIO DE JANEIRO, Rio de Janeiro: Typographie et Lithographie Lombaerts & cie, 1882.



ANEXO 4 – *Jornal do Brasil*, 14 de maio de 1911, p.5.

MAPPA GERAL DO BRASIL mostrando a distribuição do seu território pelos fusos horários da Convenção de Washington, de 1884

A HOJA UNIVERSAL A uniformização mundial do calendário do tempo FUSOS HORARIOS A hora legal brasileira

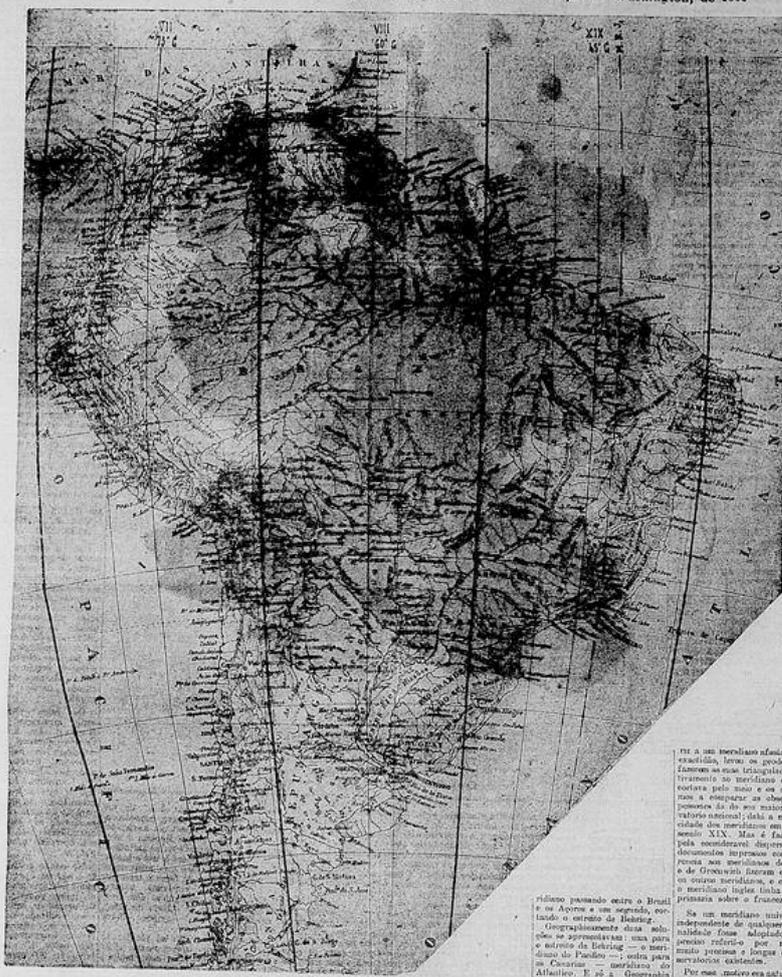
De toda a humanidade o tempo do tempo se faz pelo movimento aparente do sol. Em cada localidade as horas se determinam pelo movimento do sol, o movimento da sombra do relógio ou pelo movimento da sombra do relógio...

De toda a humanidade o tempo do tempo se faz pelo movimento aparente do sol. Em cada localidade as horas se determinam pelo movimento do sol, o movimento da sombra do relógio ou pelo movimento da sombra do relógio...

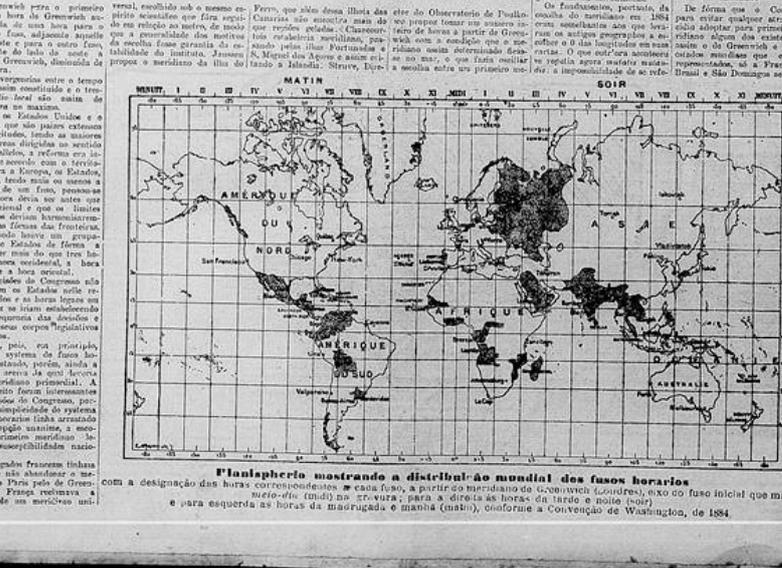
De toda a humanidade o tempo do tempo se faz pelo movimento aparente do sol. Em cada localidade as horas se determinam pelo movimento do sol, o movimento da sombra do relógio ou pelo movimento da sombra do relógio...

De toda a humanidade o tempo do tempo se faz pelo movimento aparente do sol. Em cada localidade as horas se determinam pelo movimento do sol, o movimento da sombra do relógio ou pelo movimento da sombra do relógio...

De toda a humanidade o tempo do tempo se faz pelo movimento aparente do sol. Em cada localidade as horas se determinam pelo movimento do sol, o movimento da sombra do relógio ou pelo movimento da sombra do relógio...



Mapa do Brasil mostrando a distribuição do seu território pelos fusos horários da Convenção de Washington, de 1884



Planisphera mostrando a distribuição mundial dos fusos horários com a designação das horas correspondentes a cada fuso, a partir do meridiano de Greenwich (Londres), e o fuso inicial que marca a esquerda as horas da madrugada e manhã (mat), conforme a convenção de Washington, de 1884.

...a hora legal brasileira... A hora legal brasileira é a hora de Greenwich, com o acréscimo de 5 horas e 30 minutos...

...a hora legal brasileira... A hora legal brasileira é a hora de Greenwich, com o acréscimo de 5 horas e 30 minutos...

...a hora legal brasileira... A hora legal brasileira é a hora de Greenwich, com o acréscimo de 5 horas e 30 minutos...

...a hora legal brasileira... A hora legal brasileira é a hora de Greenwich, com o acréscimo de 5 horas e 30 minutos...

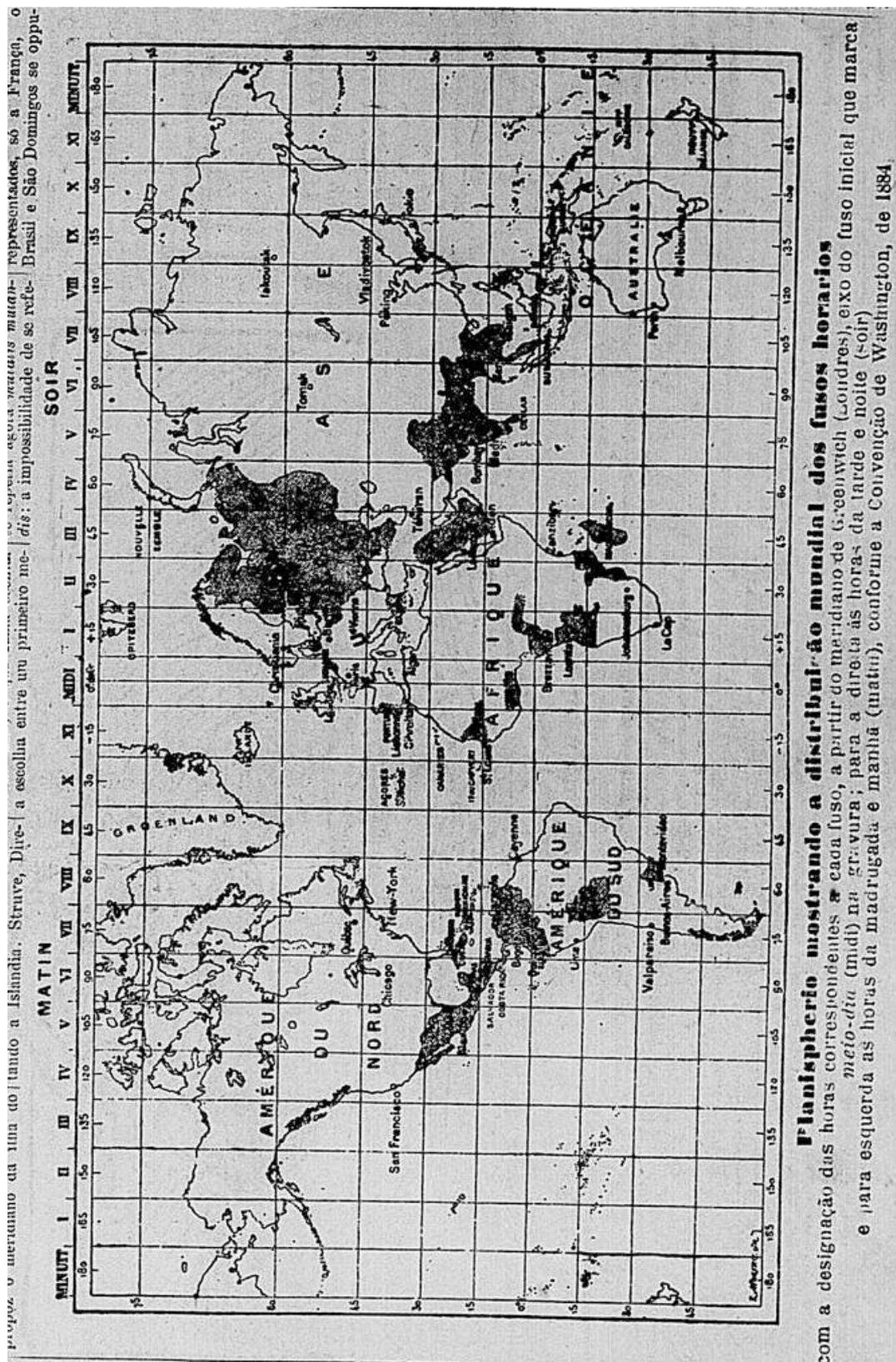
...a hora legal brasileira... A hora legal brasileira é a hora de Greenwich, com o acréscimo de 5 horas e 30 minutos...

...a hora legal brasileira... A hora legal brasileira é a hora de Greenwich, com o acréscimo de 5 horas e 30 minutos...

...a hora legal brasileira... A hora legal brasileira é a hora de Greenwich, com o acréscimo de 5 horas e 30 minutos...

...a hora legal brasileira... A hora legal brasileira é a hora de Greenwich, com o acréscimo de 5 horas e 30 minutos...

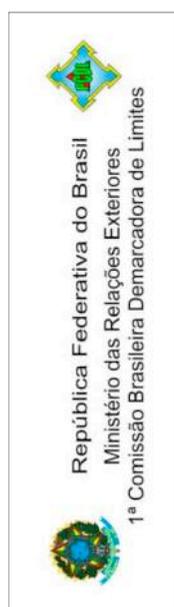
Anexo 5 - Detalhe do mapa de fusos horários mundiais apresentados no Jornal do Brasil do dia 14 de maio de 1911, p. 5.



Anexo 6 – Tabela das coordenadas geográficas para os marcos da fronteira Brasil-Peru.

Disponível em: <http://sistemas.mre.gov.br/kitweb/datafiles/Pcdl/pt-br/file/Fronteiras/Peru/Quadro%20das%20Coordenadas%20Geogr%C3%A1ficas.pdf>.

Acesso em: 21 de janeiro de 2014.



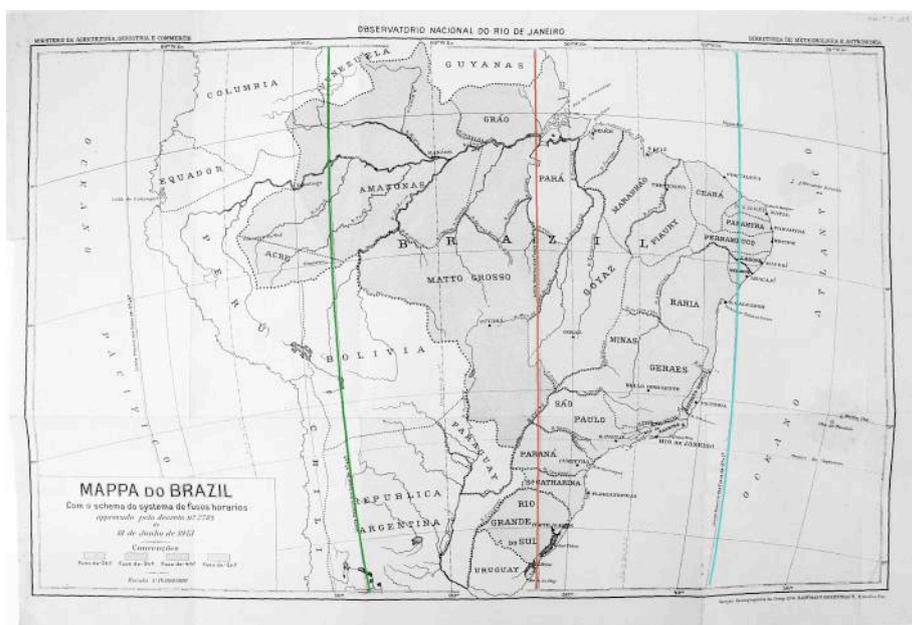
MARCO	LATITUDE (S)	LONGITUDE (W)	ALT. (m)	DATUM	LOCALIZAÇÃO
74	07° 40' 16.01''	73° 52' 22.60''	191.60	AST.	No divisor de águas Juriá – Ucayale
75	07° 36' 45.965''	73° 54' 56.851''	294.583	WGS-84	No divisor de águas Juriá – Ucayale
76	07° 32' 35.659''	73° 58' 59.038''	319.812	WGS-84	No divisor de águas Juriá – Ucayale
76-1	07° 32' 34.019''	73° 58' 58.569''	317.633	WGS-84	No divisor de águas Juriá – Ucayale
77	07° 29' 14.695''	73° 55' 32.901''	299.670	WGS-84	No divisor de águas Juriá – Ucayale
77-1	07° 29' 13.708''	73° 55' 32.783''	297.807	WGS-84	No divisor de águas Juriá – Ucayale
78	07° 24' 34.702''	73° 56' 09.345''	312.413	WGS-84	No divisor de águas Juriá – Ucayale
79	07° 21' 42.86''	73° 56' 32.17''	274.30	AST.	No divisor de águas Juriá – Ucayale
80	07° 22' 53.31''	73° 52' 35.67''	266.08	AST.	No divisor de águas Juriá – Ucayale
81	07° 20' 37.68''	73° 47' 38.83''	394.59	AST.	No divisor de águas Juriá – Ucayale
82	07° 19' 43.78''	73° 43' 05.54''	514.20	AST.	No divisor de águas Juriá – Ucayale
83	07° 14' 29.31''	73° 42' 56.49''	582.84	AST.	No divisor de águas Juriá – Ucayale
84	07° 10' 26.95''	73° 45' 33.76''	609.36	AST.	No divisor de águas Juriá - Ucayale
85	07° 06' 55.96''	73° 48' 04.91''	515.60	AST.	No divisor de águas Juriá – Ucayale( próx. a nascente do Javari)
86	07° 06' 49.46''	73° 48' 06.27''	426.75	AST.	Nascente do rio Javari

MAPA 1 – Mapa com os Estados e seus fusos horários segundo a nova lei da hora legal. In: MORIZE, H., *Notícias sobre a hora legal*, Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura Industrial e Comércio, 1913. (página seguinte)

Neste mapa estão indicadas as linhas teóricas dos fusos (linhas duplas), ou seja, as linhas que correspondiam aos limites de cada fuso horário estabelecido mundialmente. Assim como estão indicados os eixos dos fusos que interceptam o território brasileiro (linhas com traços e pontos). E cada cor no mapa corresponde a um fuso: amarelo (- 2h GMT); azul (- 3h GMT); vermelho (- 4h GMT) e verde (- 5h GMT).



MAPA 2 – Mapa nosso elaborado a partir do mapa de MORIZE, 1913, evidenciando as fronteiras dos fusos horários mundiais que atravessavam o território brasileiro.



MAPA 3 – Mapa nosso elaborado a partir do mapa de MORIZE, 1913, apresentando a proposta de fusos horários defendida por Paulo de Frontin. As ilhas não estão evidenciadas já que ele não faz nenhuma menção específica a este fuso.

