

**Entre Telescópios e Potes de Barro:**  
**As Comissões Científicas do Eclipse Solar em 1919 - Sobral / CE**

Joyce Mota Rodrigues<sup>1</sup>

*Confessam os illustres hospedes que o nosso progresso social e commercial ficou muito acima das suas previsões, pois vieram prevenidos dos mais insignificantes objectos, como se fossem para uma atrazada aldeia. (A Lucta, 7 de maio de 1919).*

*Enquanto o homem medieval e o antigo visavam à pura contemplação da natureza e do ser, o moderno deseja a dominação e a subjugação. (Alexandre Koyré)*

A pesquisa, aqui explicitada, refere-se ao avanço ocorrido na História da Ciência nas primeiras décadas do século XX<sup>2</sup>. Sobral, cidade localizada no interior do estado do Ceará, foi palco em 29 de maio de 1919 da observação e do registro fotográfico de um fenômeno da natureza, o Eclipse Total do Sol<sup>3</sup>. A partir da observação de tal fenômeno, foi possível localizar a posição das estrelas, pois a claridade do sol estaria ofuscada pela lua para que assim, se pudesse comprovar a Teoria da Relatividade<sup>4</sup> proposta pelo físico alemão Albert Einstein (1879-1955)<sup>5</sup> em 1905. A confirmação do desvio da luz, a partir

---

<sup>1</sup> Mestranda em História Social pela Universidade Federal do Ceará sob a orientação da Professora Dra. Ivone Cordeiro Barbosa. Bolsista do Programa PROPAG/REUNI/CAPES.

<sup>2</sup> Esta proposta de pesquisa é resultado do projeto “*Museu do Eclipse: Parque de Experimentos Interativos em Sobral*”, financiado pelo CNPq de maio de 2007 a setembro de 2008, onde atuei como bolsista durante todo o período do projeto. Procurei nos acervos bibliotecários e instituições, informações relevantes que pudessem situar o contexto da criação do Museu do Eclipse e o significado do Eclipse Total do Sol ter sido observado na cidade de Sobral. Portanto, fazia-se necessário ter leituras sobre a “História da Ciência”, como também, sobre as formulações propostas por Einstein.

<sup>3</sup> “O Eclipse ocorre quando um astro deixa de ser visível, totalmente ou em parte, devido à interferência de outro astro que passa entre ele e as pessoas que estão observando. Todo astro tem movimento e às vezes, ao longo do seu percurso, acaba passando entre outros astros. Existem dois tipos de eclipses. *Eclipse Solar*: ocorre quando a Lua fica entre a Terra e o Sol, ou seja, uma parte da terra fica na sombra da Lua. *Eclipse Lunar*: ocorre quando a Terra fica entre a Lua e o Sol, ou seja, a Lua fica na sombra da Terra”. (EINSENSTAEDT, VIDEIRA, 2005:83-87).

<sup>4</sup> A Teoria da Relatividade mostrou que a matéria é energia condensada ( $E=mc^4$ ) e essa energia em dadas condições pode ser liberada, dependendo dessas condições e do material utilizado pode ter tanto uma fonte de energia para gerar eletricidade (reator nuclear) quanto uma arma de destruição em massa (bomba nuclear). (Revista Brasileira de Ensino de Física, 1979)

<sup>5</sup> Albert Einstein nasceu em 1879, na Alemanha, formou-se em Física em 1900, na Suíça e morreu em 1955, nos Estados Unidos. Ele é considerado um dos maiores cientistas do século XX, pois deu contribuições valiosas ao desenvolvimento da ciência. (PAIS, 1996:345).

da observação do Eclipse Total do Sol é considerada pela comunidade científica um dos mais instigantes acontecimentos da história da ciência.

Assim, é possível indagar: *O que torna um lugar importante para a história?* Eventos políticos, econômicos e militares estão a todo o momento fazendo com que lugares solidifiquem-se na memória de um determinado tipo de historiografia, no entanto cabe ressaltar que um evento como o fenômeno do Eclipse de 1919 teve importância na história da ciência. Desse modo, indago: *Qual a importância de um evento histórico para um lugar?* Ressalto que a problematização desta pesquisa, gira em torno de como o episódio da observação do Eclipse Solar em 1919 aparece nos discursos locais.

Ademais, busco compreender a alteração do cotidiano na cidade a partir da história de um “*encontro*”: dos cientistas integrantes das Comissões Científicas do Eclipse Solar (Britânica, Brasileira e Americana) com a população de Sobral e; da cidade com as comissões, destacando os significados dessa experiência. Ademais, proponho analisar o espaço urbano de Sobral. Nesse sentido, indago: *Quais os significados dessa experiência para Sobral e para os cientistas? Quais relações esses indivíduos estabeleceram com a população local?*

As estações selecionadas, na linha de totalidade do eclipse, compreendiam Sobral, no Ceará e Ilha do Príncipe, localizada no Golfo da Guiné na costa ocidental da África, quando a Ilha ainda era possessão portuguesa. Para a Ilha do Príncipe fora enviada apenas a Comissão Britânica. É necessário pôr em relevo que as três comissões possuíam objetivos diferenciados. Eram trabalhos astronômicos e geofísicos distintos e de interesse da época.

A **Comissão Britânica**, enviada pelo Observatório de Greenwich, se propôs elucidar a Teoria da Relatividade defendida por Einstein. Tal comissão dividiu-se em duas: uma destinada a estudar o eclipse em Sobral e a outra na Ilha do Príncipe<sup>6</sup>. No entanto, estudarei a comissão que se deslocou para Sobral. A **Comissão Brasileira** tinha a missão de instalar uma estação climatológica permanente em Sobral. Este empreendimento correspondia a uma problemática privilegiada do Observatório do Rio de Janeiro. Tal estação foi montada pelos pesquisadores do Observatório Nacional a

---

<sup>6</sup> A Comissão composta pelos astrônomos Edwin Cottingham (1869-1940) e Arthur S. Eddington (1882-1944) foi organizada pela Real Sociedade de Astronomia do Reino Unido. A Roça Sundry, era uma fazenda colonial portuguesa que foi escolhida como local para realizar a experiência.

serviço do Governo Federal. (PATY, 1996). A **Comissão Americana** tinha como objetivo o estudo do magnetismo terrestre e suas propriedades, bem como a eletricidade atmosférica na ausência dos raios solares durante o eclipse. Por iniciativa de Louis Bauer, diretor do Departamento de Magnetismo Terrestre do Instituto Carnegie, essa comissão viria também para completar as observações da Comissão Brasileira que não dispunha do equipamento necessário para estudar os efeitos do eclipse sobre o magnetismo terrestre e sobre a eletricidade atmosférica. (AZEVEDO, 1999).

A **Comissão Britânica** era liderada pelos astrônomos Andrew C. D. Crommelin (1865-1939) e Charles R. Davidson (1875-1970), do Observatório de Greenwich. A **Comissão Brasileira** foi chefiada pelo Dr. Henrique Morize (1860-1930), na época, diretor do Observatório Nacional e professor de física e meteorologia na Escola Politécnica do Rio de Janeiro. A **Comissão Americana** foi comandada por Daniel Wise e Andrews Thompson; pesquisadores diplomados pela Universidade de Harvard, ambos do Departamento de Magnetismo Terrestre da Instituição Carnegie, de Washington.

Considero as fontes descritas nesta pesquisa - diários, jornais, relatório, depoimentos bem como a publicação dos resultados (Dyson, Eddington e Davidson-1920) relevantes para a reflexão acerca das tensões entre diferentes possibilidades para a escrita sobre as Comissões do Eclipse Solar e seu “encontro” com a cidade de Sobral. O contraponto desses diários serão os relatos de moradores que viveram na época da chegada das Comissões, redigidos em uma publicação local. (SOARES, 1999). É interessante pôr em relevo como foi noticiada a permanência das comissões na cidade, como também a reação de parte da população ao entrar em contato com os cientistas. Por outro lado, destacarei através dos diários e dos relatórios a percepção dos integrantes das comissões diante da cidade e de seus moradores.

O fato de Sobral ter sido escolhida para receber as Comissões do Eclipse Solar, foi uma oportunidade favorecida pelo clima da região, onde a limpidez da atmosfera, naquela época ressecada pelo longo estio estaria propícia para a observação e os registros das fotografias<sup>7</sup>. Devido a esses fatores, como já eram previstos, os cientistas obtiveram sucesso nas dezenove chapas expostas no telescópio astrográfico<sup>8</sup>. Contudo,

---

<sup>7</sup> A cidade de Sobral foi escolhida porque está situada no lugar de maior sombreamento da Lua e possuía um céu com excelentes condições de visibilidade. O céu de Sobral é pouco nublado na maioria dos dias, isto se deve á localização do município na região do semi-árido. (SOARES, 1999).

<sup>8</sup> Aparelho que permite ver astros, aproximando o corpo celeste através da lente, é um aparelho ajustável que pode inclusive observar o sol com uma lente apropriada. (AZEVEDO, 1999:91-121).

ressalto que a pesquisa poderá trazer à tona outros indícios sobre a escolha da cidade de Sobral como ponto de observação.

Em meio a “visitas estrangeiras” é necessário explicitar como a cidade e a população de Sobral “receberam” tais comissões. Tal aspecto poderá ser explorado a partir dos depoimentos de alguns moradores, como também em jornais locais. A vinda das Comissões Científicas não fora motivo de notícia apenas em Sobral. Destaca-se na Revista Trimensal do Instituto Histórico do Ceará a chegada dos cientistas estrangeiros no Estado. (STUDART, 1918; 1921).

Em Sobral no período da chegada das Comissões Científicas, tinham-se cotidianamente notícias de uma população que passava necessidade (fome e a escassez de água na região) e de como as Comissões foram recebidas pela população e pelos membros políticos e eclesiásticos<sup>9</sup>. Busco perceber que tipo de expectativa as comissões criaram entre os sobralenses e de que maneira as Comissões Científicas viram a cidade. Desse modo, é oportuno explicitar a percepção que o astrônomo inglês C. Davidson teve de Sobral em 1919. Em seu diário Davidson faz a seguinte afirmação:

*Até quando não faltam chuvas, o Ceará é um estado fértil, mas infelizmente isto nem sempre acontece e o resultado é uma desastrosa seca. Era esta a situação durante o tempo de nossa permanência. Nós chegamos no final da estação chuvosa, mas nenhuma chuva tinha caído e nem esperada antes de janeiro do ano seguinte. A população estava já se retirando do campo para as cidades, e muitos tinha deixando o próprio Estado para as regiões mais favoráveis da Amazônia e do sul do País. O rio estava quase seco e água para o consumo da cidade era retirada de cacimbas cavadas no leito arenoso que lentamente a filtrava. Era carregada em pequenas pipas colocadas sobre o dorso de jumentos para ser distribuída. Nós, no entanto, éramos privilegiados neste aspecto. A fábrica de tecidos da cidade, pertencente ao Dr. Sabóia e seu irmão, é abastecida com água bombeada de um poço profundo na margem do rio. Este líquido foi incidentalmente colocado na casa, de maneira desta liberal abundância de boa água que foi de grande utilidade para as operações fotográficas subseqüentes. (DAVIDSON, 1920).*

Faz-se necessário situar Sobral para entender sua configuração urbanística. Sobral está localizada na várzea do Rio Acaraú e no centro de uma área cruzada por dois importantes rios: o Rio Coreaú e o Rio Aracatiaçu que foram importantes na medida em que contribuíram para a ascensão de toda a região Norte do estado. É

---

<sup>9</sup> O coronel Vicente Saboya era dono da Fábrica de Tecidos e, cedeu sua casa aos membros da Comissão Inglesa e Norte-Americana, juntamente com os intérpretes. (MOURÃO, 1999).

oportuno destacar que existia um intenso trânsito entre a vila de Sobral e o porto de Acaraú no século XVIII<sup>10</sup>. Os produtos que mais tiveram destaque no início de sua hegemonia econômica nesse período foram a pecuária que era exportada pelo porto de Acaraú e seguia para os principais portos da região, dessa forma, entravam mercadorias pelo porto para Sobral a saber “objetos de luxo como pratarias, porcelanas, cristais, móveis de jacarandá e materiais de construção” destinados às fazendas e povoados próximos. Estes configuravam em “elementos indicativos de prosperidade econômica e símbolos do poder ascendente de determinados grupos locais”<sup>11</sup>.

Outro aspecto que deve ser levado em consideração no processo de ocupação do Vale do Acaraú foi a prática religiosa “encontra-se aqui uma relação que será predominante na composição da sociedade sobralense: religião e comércio”. Tal configuração possibilitou a consolidação de Sobral como núcleo urbano: “Levada pelos ‘desbravadores’, ela se manifestava, sobretudo, no culto a santos e devoções a padroeiras, resultando, pouco a pouco, na fixação de pequenas concentrações em torno dos espaços onde ocorriam as celebrações, festas e obrigações religiosas.”<sup>12</sup> O couro e o algodão foram determinantes na economia sobralense no século XIX e no início do século XX, além do comércio e das atividades agropastoris, Sobral se destacou por sua atividade industrial<sup>13</sup>.

Ao tentar configurar o espaço urbano de Sobral em 1919, encontro notícias sobre a calamidade da seca, as expectativas dos sobralenses em relação à construção da estrada de ferro, pois a dificuldade de transporte são notícias constantes no jornal local (*Correio da Semana, 10 de maio de 1919*). No diário de A. C. D. Crommelin pode-se constatar tal fato:

---

<sup>10</sup> “Até a elevação da povoação à categoria de vila em 1773, o povoado manteve-se com o nome de Caiçara, quando então passou a chamar-se Vila distinta e Real de Sobral. Uma Ordem Régia de 22 de julho de 1766 determinou a necessidade da existência de, no mínimo, 50 fogos na sede da povoação a ser transformada em vila. No início da década de setenta, a povoação já contava com 75 casas, o que indica uma relativa prosperidade, e com um núcleo estruturado que possibilitava a instalação de mais atividades e a atração de um número maior de pessoas.” (BARBOSA, et al., 2000, pp. 14-15).

<sup>11</sup> BARBOSA, et al., 2000, pp. 09.

<sup>12</sup> BARBOSA, et al., 2000, pp. 15-16 .

<sup>13</sup> “A instalação da fábrica de Tecidos em Sobral em 1895, foi um marco econômico que influenciou a configuração do espaço urbano. [...] Entre as fábricas instaladas se destaca o Grupo Votorantim. [...] A vinda da empresa de calçados Grendene Sobral S.A, nos anos 90, implicou uma significativa mudança na economia da cidade. [...] Atualmente, ao mesmo tempo em que Sobral assiste à ampliação da Grendene e à instalação de diversas microempresas, assiste também ao declínio de suas empresas tradicionais, como, por exemplo, as que se dedicam ao cartume e aos produtos de palha.” (BARBOSA, et al., 2000, pp.9-10).

*Nós, juntamente com os membros da Comissão Carnegie, éramos convidados pelo governo brasileiro durante a nossa estadia em Sobral. Em adição a nosso quadro, todo o trabalho que requisitamos foi gratuitamente colocado a nosso serviço; mais, um carro a motor, o primeiro que jamais foi visto em Sobral, foi trazido do Rio de Janeiro para nosso uso. Uma estrada bem construída ascendendo a encosta escarpada em uma série de “zig zags” e curvas fechadas, (a estrada) foi construída como auxílio na última seca, nós fomos de fato os primeiros a fazer uso dela, o tráfego a motor sendo praticamente desconhecido no município. (CROMMELIN, 1919).*

A partir dessa percepção de um membro da Comissão Britânica, destaco o relato do Maestro Wilson Brasil sobre como parte da população reagiu diante de tal automóvel: “[...] eu ouvi no decorrer do tempo, o povo falava assim nos astrônomos que trouxeram o primeiro automóvel que veio para Sobral. Mas o povo corria com medo para ver o bicho de duas cabeças, o cavalo sem cabeça [...]”. (BRASIL, 1999:189).

Ademais, o relatório de Morize e o diário de Crommelin afirmam que os resultados da observação do Eclipse Solar fora um processo longo e difícil. Isto ocorreu principalmente, no que diz respeito à revelação das fotografias. Crommelin, em seu diário relata que a revelação tornou-se possível somente à noite. A primeira fotografia foi revelada às 3 horas da madrugada pelo Sr. Davidson ao conseguir obter água suficientemente fria de argila porosa “[...] a temperatura da água normalmente permanece acima dos 25 graus centígrados. Conseguir gelo não foi possível. O único jeito foi recorrer a potes de barro usados comumente pela população, tendo sido possível por esse meio, fazer a temperatura da água descer a quase 20 graus.” Isto fora importante porque qualquer descuido na manipulação do material colhido colocaria a experiência a perder “[...] O amolecimento da gelatina dos filmes foi objeto de sérios cuidados, pois um deslocamento microscópico na revelação viciaria completamente os resultados. Este obstáculo foi superado pelo uso de formalina e pela cuidadosa manipulação.” (CROMMELIN, 1920). Além disso, viajar com esse material sem ser revelado com um percurso de viagem tão longo poderia ser arriscado para o resultado da experiência.

Por meio desses dados, é possível pensar que os modernos aparelhos como os telescópios; a chegada do primeiro carro em Sobral, não foram suficientes para a realização da experiência. Como dito por Crommelin “O único jeito foi recorrer a potes de barro usados comumente pela população”. Ao encontrar novas formas de

problematizar as transformações trazidas a partir dessa experiência, busco compreender os mecanismos construídos pelos habitantes de Sobral e pelos membros das Comissões do Eclipse Solar para validar seus posicionamentos sobre o episódio.

Para além da discussão acerca dos instrumentos utilizados pelos cientistas, pretendo refletir sobre os aspectos socioculturais que permitiram que a ciência se desenvolvesse no início do século XX. Entre telescópios e demais aparelhos modernos, os potes de barro foram de suma importância para obtenção dos resultados. Assim os “modernos” instrumentos e o “rudimentar” pote de barro podem ser relacionados como uma forma de se pensar como a “ciência” possui uma interatividade entre o que planeja e o que encontra no lugar do experimento. Dessa maneira, ao estabelecer relações entre os membros das Comissões e os moradores da cidade de Sobral, percebo uma hierarquia por parte desses “*illustres hospedes*” quando pedem, por meio do jornal local (*Correio da Semana*), que aqueles se comportem de maneira adequada durante a observação do evento da natureza, o Eclipse Solar. Os jornais não apenas davam notícias sobre as Comissões, mas também expunham como a população sobralense deveria recebê-los e como deveriam se comportar diante de “ilustres” visitantes.

Nesse ínterim, encontro indícios acerca do modo de vida dos sobralenses e dos integrantes das Comissões do Eclipse Solar percebendo que os caminhos para a compreensão das relações sociais, na maioria das vezes, não estão consolidados em um único documento. As fontes aparentemente fragmentadas, segundo Eric Hobsbawm (1990), precisam de um trabalho minucioso para que se possa confrontá-las, construindo-se uma concepção histórica aberta a questionamentos e problematizações. Acredito que tais questões só poderão ser desenvolvidas a partir do lugar onde a investigação é pensada e realizada.

Ao adotar procedimentos de como lidar com cada tipo de documentação, seja ele um relatório ou jornal, depoimento escrito ou um diário a ser analisado, tudo deve ser levado em consideração: o material no qual o documento se apresenta, bem como o conteúdo, as formas de divulgação e, o acesso à documentação. Desse modo, compreender o significado das questões mencionadas anteriormente, destaco que o Brasil já era um espaço percorrido por comissões científicas, embora com objetivos distintos daqueles empreendidos pelas “Comissões do Eclipse Solar”, como por exemplo, conhecer a fauna, a flora, a geografia e o clima do país.

Destaco a discussão feita pelos pesquisadores Alda Heizer e Antônio Augusto Passos Videira, no livro *Ciência, civilização e império nos trópicos*. Heizer e Videira apontam para o papel desempenhado por algumas instituições científicas que se tornaram fundamentais para a compreensão das ciências no Império: o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB), a Comissão Científica de Exploração, o Museu Nacional, o Imperial Observatório do Rio de Janeiro, o Museu Histórico Nacional, a Academia Imperial de Medicina e a Faculdade de Medicina da Bahia. (HEIZER; VIDEIRA, 2001). A discussão feita pelos autores supracitados percorrem diferentes temas ao relatarem o objetivo das viagens e das expedições naturalistas durante o Império, bem como as grandes exposições locais e internacionais do século XIX. Um ponto que merece destaque para essa pesquisa é a forma como Heizer e Videira discorrem sobre as relações entre as instituições imperiais e a historiografia das ciências no Brasil<sup>14</sup>.

Kênia Sousa Rios (2005), por sua vez, amplia a discussão sobre as expedições científicas nos séculos XVIII, XIX e XX alicerçada na reflexão de Melquíades P. Paiva, quando aborda a história da ciência no Ceará, relatando aspectos sobre os naturalistas que nasceram ou estiveram no Ceará nos séculos referidos:

*A civilização e o progresso deveria chegar a todos: da Europa para o Brasil, do Sul para o Norte. Engajados na proposta de civilizar o mundo através do progresso científico-tecnológico, a colonização se refez no século XVIII, e sobretudo no século XIX, quando podemos falar de uma tentativa real de “Descobrimto do Brasil”. A nação precisava ser definida e, para tanto, conhecida. Era preciso sair do litoral para desvendar os mistérios d’Os Sertões, como fez Euclides da Cunha ao colocar sua literatura à disposição da ciência e do projeto de definição da identidade nacional. Deveriam verificar as condições de vida e, sobretudo, a natureza pois só ela poderia indicar o possível desenvolvimento da agricultura e “colonização” da região. Como ressalta Melquíades, muitos desses naturalistas extrapolavam o conhecimento científico propriamente dito em busca de relações sociais e culturais. (RIOS, 2005:616).*

A pesquisadora destaca que Paiva disponibilizou os nomes dos naturalistas que participaram deste processo científico em terras cearenses por meio de fontes bibliográficas, hemerográficas e escritos dos próprios naturalistas.

---

<sup>14</sup> Sobre o papel das instituições imperiais na historiografia das ciências ver: DANTES, 2001.



Almir Leal de Oliveira apresenta as publicações: “[...] Estado do Ceará na Exposição de Chicago e o Catálogo dos Produtos do Ceará (1893)” (2005, p. 81). O autor disserta sobre a participação do Ceará na Exposição Universal de Chicago. Segundo Oliveira, tais publicações oferecem um amplo quadro socioeconômico e geográfico do Ceará. Organizada em 1892, os membros da Comissão de Chicago visavam “[...] uma perspectiva de desenvolvimento que pretendia combater o agrarismo e lançar novas bases para o desenvolvimento capitalista. Tudo isso associado ao capital comercial estrangeiro de importação e exportação sediado em Fortaleza”. (OLIVEIRA, 2005:84).

É oportuno destacar que outras Comissões Científicas Exploradoras percorreram o Brasil. Edgar Roquette-Pinto, no artigo publicado em 1941, destaca a importância da Comissão Exploradora do Planalto Central do Brasil em 1892. Esta pretendia delimitar o Distrito Federal e averiguar se haveriam condições para a transferência da capital do país para o Planalto Central. Tal comissão teve como um dos integrantes o astrônomo Henrique Morize. (ROQUETTE-PINTO, 1941).

Ao perceber as *especificidades* sobre o que ocorreu em 1919 tento perceber as *representações* da ciência em uma cidade do interior do Ceará onde a seca era um problema (e ainda é em proporções menores que no início do século XX, é claro) e muitos serviços considerados como necessidade básica (como por exemplo: água encanada, luz, serviços de esgoto, entre outros) ainda não eram utilizados pela maior parte da população. Entender 19 de maio de 1919 em Sobral é entender a seca que assolava o Estado do Ceará, a religiosidade presente não apenas através dos discursos da Igreja, mas também por meio da informação (no caso o jornal), as migrações constantes para outros Estados em virtude da escassez de recursos no Estado do Ceará e do descaso das autoridades competentes.

Na perspectiva da História Social, aponto questionamentos para o desafio de compreender as Comissões do Eclipse Solar, por meio das incertezas e fragilidades que os documentos lançam para a pesquisa. A análise do relatório redigido por Henrique Morize, as matérias de jornais, bem como os diários de Crommelin e Davidson e os depoimentos dos moradores, ajudarão a compreender de que forma foram elaborados os discursos acerca das Comissões Científicas, da cidade e de seus moradores, como também, sobre o Eclipse Total do Sol observado em 29 de maio de 1919 em Sobral.

## **Bibliografia**

AZEVEDO, Rubens. **Astronomia no Ceará**. In.: Maria Norma Maia Soares (org.). **Eclipse de 1919: múltiplas visões**. Sobral: Ed. UVA, 1999, p. 91-121.

BARBOSA, Marta Emísia Jacinto; SOUSA, Raimundo Nonato R. de & VASCONCELOS, Regina Ilka Vieira. **Considerações para a análise Histórica do Inventário do Patrimônio Arquitetônico de Sobral**. Sobral, Mimeo, 1997.

CAPRA, Fritjof. A máquina do mundo newtoniana. In.: **O ponto de mutação. A ciência, a sociedade e a cultura emergente**. São Paulo: Ed. Cultrix, trad. Álvaro Cabral. 1982, p. 49-69.

DANTES, Maria Amélia M. (org.). **Espaços da ciência no Brasil. 1800-1930**, Rio de Janeiro, Ed. Fiocruz, 2001.

EINSENSENSTAEDT, Jean; VIDEIRA, Antônio Augusto Passos. A prova cearense das teorias de Einstein ou como a história de Sobral entrou para a história da Ciência. In.: Ver. **Ciência Hoje** vol. 20, n115, novembro de 1995.

HEIZER, Alda; VIDEIRA, Antônio A. P. **Ciência, civilização e império nos trópicos**. Rio de Janeiro, Access Editora, 2001.

HOSBAWM, Eric J. A outra história: Algumas reflexões. In.: Krantz, Frederick (org.). **A outra história: ideologia e protesto popular nos séculos XVII a XIX**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1990.

KOYRÉ, A. Do Mundo Fechado ao Universo Infinito. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária.

MOURÃO, Ronaldo Rogério de Freitas. A história do mundo moderno começou em Sobral. In.: Maria Norma Maia Soares (org.). **Eclipse de 1919: múltiplas visões**. Sobral: Ed. UVA, 1999, p.15-18.

OLIVEIRA, Almir Leal de. O Ceará na Exposição de Chicago (1893): ciência e técnica. In.: **Documentos: Revista do Arquivo Público do Ceará: Ciência e Tecnologia / arquivo Público do Ceará**. Fortaleza, v 1 – 2005, p. 81-93.

PAIS, Abraham. **Einstein viveu aqui**. Lisboa: Gradiva, 1996. 345p.

PATY, Michel. A Recepção da Teoria da Relatividade no Brasil e a influência das tradições científicas européias. In.: HAMBÚRGUER, Amélia Império. (org.) et al. **A ciências nas relações Brasil-França (1850-1950)**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; FAPESP, 1996. p. 143-181.

PORTO ALEGRE, Maria Sylvia. **Comissão das Borboletas: a ciência do império entre o Ceará e a Corte (1856-1867)**. Fortaleza: Museu do Ceará/Secretaria da Cultura do Estado do Ceará, 2003. 112p.

**REVISTA Brasileira de Ensino de Física / Sociedade Brasileira de Física**. São Paulo: SBF, v. 1, n. 1, jan. 1979, v: il.

RIOS, Kênia Sousa. O Ceará in natura: sobre expedições e cientistas nos séculos XVIII, XIX e XX. In.: **Documentos: Revista do Arquivo Público do Ceará: Ciência e Tecnologia / arquivo Público do Ceará**. Fortaleza, v 1 – 2005, p.615-617.

ROQUETTE-PINTO, Edgar. **Ensaio brasileiro**. Rio de Janeiro: 1941.

SOARES, Maria Norma Maia Soares (org.). **Eclipse de 1919: múltiplas visões**. Sobral: Ed. UVA, 1999.

STUDART, Guilherme. Estrangeiros e Ceará. **Revista Trimensal do Instituto do Ceará**. Anno 1918, p. 239-248. Disponível em: <http://institutodoceara.org.br/Rev-apresentacao/RevPorAno/1918/1918-ExtrangeiroseoCeara.pdf> . Acesso em 11 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. Jornaes publicados no Ceará em 1919 e 1920. **Revista Trimensal do Instituto do Ceará**. ANNO XXXV, 1921, p.349-353. Disponível em: <http://institutodoceara.org.br/Rev-apresentacao/RevPorAno/1921/1921-JornaespublicadosnoCearaem1919e1920.pdf>. Acesso em 11 ago. 2009.

VIDEIRA, Antônio Augusto Passos. Einstein e o Eclipse de 1919. **Física na Escola**, v. 6, n. 1, p.83-87, 2005.

**I – Jornal:** Correio da Semana, *A Lucta, A Ordem, O Jornal*

**II – Relatório:** MORIZE, Henrique. Resultados obtidos pela Comissão Brasileira do Eclipse de 29 de maio de 1919. *Revista de Ciências*, 3, Rio de Janeiro, maio-jun. 1920.

**III - Diários de Viagem:** Diário de A. C. D. Crommelin: CROMMELIN, A. C. D. The Eclipse Expedition to Sobral. *The Observatory*. Londres: vol.42, n. 544, 1919. *Diário de Charles R. Davidson*. The Observatory. Provided by the NASA Astrophysics Data System.

**IV- Resultados:** F.W. Dyson; A. Eddington e C. Davidson, “A Determination of the Deflection of Light by the Sun’s Gravitational Field”, Royal Society of London. *Philosophical Transactions A* 220 (1920), 291-333. In.: Eddington e Einstein. *Verificação Experimental da Teoria da Relatividade Generalizada na Ilha do Príncipe*. Introdução, tradução e notas de A.M. Nunes dos Santos e Christopher Aurretta. 1º Ed. Gradiva, 1992.

**V- Depoimentos:** Maestro Wilson Brasil. In.: Soares, Maria Norma Maia (org.). **Eclipse de 1919: múltiplas visões**. Sobral: Ed. UVA, 1999