

Ciência, saúde, modernidade e segurança: a implantação do diagnóstico por raios-X na Marinha do Brasil no início do século XX*

Science, health, modernity and national security: the implantation of the x-ray diagnosis in the Brazilian Navy in the early 20th century

Pablo Nunes Pereira

Professor de História do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Tucuruí. Doutor em História Social da Amazônia pela Universidade Federal do Pará. Membro do Grupo de Pesquisas Militares, Política e Fronteiras na Amazônia.

William Gaia Farias

Doutor em História Social pela Universidade Federal Fluminense. Professor Associado IV da Faculdade de História e do Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal do Pará. Membro do Grupo de Pesquisas Militares, Política e Fronteiras na Amazônia.

RESUMO

Este artigo objetiva analisar a implantação do gabinete de radioscopia no Hospital de Marinha, em 1902, a pedido do cirurgião, Tenente José Ribas Cadaval. Na primeira parte, analisamos o discurso científico do uso dos raios-X como um dos elementos de modernização incorporado à Força Naval por Cadaval, antes mesmo da modernização dos navios de guerra. Na segunda, analisamos a prática e a formação médica como um processo, considerando que tal formação encontrava-se em desenvolvimento de definição das bases na mesma medida em que o discurso científico procurava firmar barreiras entre os conhecimentos e procedimentos metodológicos adequados. Na terceira, discutimos o discurso de implantação do gabinete e sua convergência às premissas de segurança nacional e poder em debate na Marinha a partir da teoria do poder naval, de Alfred Mahan. Utilizamos jornais, relatórios do Ministério da Marinha e principalmente

ABSTRACT

This article intends to analyze the implantation of the radioscopia cabinet at the Navy Hospital in 1902 by request of the surgeon, lieutenant José Ribas Cadaval. In the first part, we analyze the scientific discourse of the x-rays' applications as an element of the modernization process applied to the navy by Cadaval, before the same idea on warships. On second, we analyze practice and the medical formation as a process, whereas that formation was in development of its basis so as that the scientific discourse sought to stablish the limits between the knowledge fields so as the proper methodological proceedings. On third, we will discuss the implantation discourse of the cabinet converging to the national security and power assumptions in debate in the Navy based from the Sea Power Theory, by Alfred Mahan. We utilized newspapers, reports from the Ministry of Navy and most importantly

*Artigo recebido em 13 de setembro de 2021 e aprovado para publicação em 30 de outubro de 2021.
Navigator: subsídios para a história marítima do Brasil. Rio de Janeiro, V. 17, nº 34, p. 129-142 – 2021.

matérias da *Revista Marítima Brasileira* publicadas entre o final do século XIX e início do XX, buscando as discussões realizadas na Marinha sobre a implantação da radioscopia, os usos dos recém-descobertos raios-X e a atuação de Cadaval, já que o mesmo possuía experiência no uso do procedimento quando propôs sua instalação no Hospital de Marinha do Rio de Janeiro.

PALAVRAS-CHAVE: Radioscopia; Marinha do Brasil; modernização.

INTRODUÇÃO

Em 1902, a Marinha instalou um gabinete de radioscopia no seu hospital situado no Rio de Janeiro. Essa medida foi tomada em atendimento ao segundo pedido do cirurgião naval de 4ª classe, Primeiro-Tenente José Ribas Cadaval, que publicou artigo na *Revista Marítima Brasileira* intitulado “Das vantagens da instalação de um gabinete de radioscopia no Hospital de Marinha” (CADAVAL, 1902), aludindo aos debates em torno do progresso científico para justificar a proposta. Aliado a este discurso, o médico afirmou que a implantação responderia tanto aos interesses da Força Naval quanto aos pessoais e científicos.

No entanto, as discussões na área da saúde dentro da Marinha, que neste artigo temos como ponto de partida, são apenas parte de outras questões mais complexas no âmbito dos campos da ciência, saúde e segurança. O objetivo deste artigo é analisar a implantação do serviço de radioscopia e radiografia na Marinha e, em consequência, a própria razão de ser do serviço de saúde da instituição como ponto de convergência desses três universos. Analisaremos três aspectos que consideramos como mais relevantes para compreendermos uma face da modernização técnica na Marinha do Brasil: a radioscopia e o processo de modernização da Força Naval, no primeiro tópico; a formação

the Brazilian Maritime Magazine, all of them published between the late nineteenth and early twentieth centuries, analyzing the debates in the Navy about the radioscopia, the newly discovered x-ray uses and Cadaval's acting, since he had experience on that proceeding when he requested it's installation at the Navy Hospital on Rio de Janeiro.

KEYWORDS: *Radioscopia; Brazilian Navy; Modernization*

médica e o fazer científico, no segundo; e as relações entre saúde, poder naval e segurança, no terceiro.

ANTES DOS ENCOURAÇADOS: MODERNIZAÇÃO E PROGRESSO NA MARINHA

No ano de 1904, fora apresentado o primeiro programa de modernização da Força Naval brasileira do século XX (Brasil, 1904). No programa, o Ministro da Marinha, Contra-Almirante Júlio Cesar de Noronha, apresentou o projeto de aquisição inicial de 28 navios de guerra de estaleiros ingleses, notadamente da Armstrong Whitworth. A proposta de adquirir e não construir embarcações expressava a situação da Marinha na virada do século XIX para o XX, marcada pelo atraso tecnológico em relação a outros países e pela estagnação da construção naval.

A respeito da tecnologia naval, um exemplo significativo da rapidez do avanço tecnológico à época é possível perceber no próprio programa naval brasileiro, em 1906, sob gestão do Contra-Almirante Alexandrino Faria de Alencar: se, em 1904, o modelo ideal seria o Encouraçado inglês *HMS Triumph* – construído originalmente como *Libertad* para o Chile, em 1903, e adquirido pela Inglaterra no mesmo ano –, em 1906 seria substituído pelo também inglês *HMS Dreadnought*, o qual se tornou um marco para as embarcações de guerra

até a Primeira Guerra Mundial. Portanto, em apenas três anos, um navio poderoso se tornou obsoleto ante a velocidade das mudanças na tecnologia bélica.

Os programas navais acabaram por resultar na aquisição do primeiro *dreadnought* produzido após o original, o Encouraçado *Minas Gerais*, que aportou no Rio de Janeiro em 31 de dezembro de 1909, símbolo máximo da tecnologia militar e também representativo de uma das mais poderosas armas do mundo àquela altura. A chegada, entretanto, contrastou com a realidade da Esquadra: o símbolo do poder tecnológico e do avanço em conjunto com cerca de 29 embarcações armadas¹ para a defesa do país. Como primeiro navio capital do programa naval de 1906, o *Minas Gerais* certamente não teria a capacidade de assegurar a soberania do país com uma Esquadra obsoleta e reduzida, mas a sua incorporação pela Armada é sintomática de uma lógica de modernização que teria mais ambição de alçar um lugar na corrida armamentista ou das discussões tecnológicas de então do que propriamente tornar-se eficiente.

Embora o discurso da modernização da Marinha tenha ganhado um viés mais consistente através da elaboração do programa naval de 1904, já em 1902, o cirurgião naval José Ribas Cadaval apontara a importância da criação de uma seção dedicada à radioscopia e radiografia no Hospital de Marinha do Rio de Janeiro. A implantação, concluída em 6 de fevereiro do mesmo ano², atendeu à demanda do médico que utilizava a ideia de modernizar o serviço de saúde da Marinha com a radioscopia como estratégia argumentativa afirmando tratar-se da “maior descoberta do século findo” (CADAVAL, 1902, p. 1.105). Antes dos encouraçados, a instalação da radioscopia na Marinha materializou aquilo que o programa naval pretendia: a utilização de tecnologia de

ponta, o símbolo do progresso e do desenvolvimento, embora dentro da própria instituição tal evento não tenha recebido tanto prestígio quanto a chegada do *Minas Gerais*.

Contudo, a perspectiva de Cadaval não encontrava adeptos apenas na Marinha, já que em jornais à época os raios-X também simbolizavam modernização. O *Jornal do Brasil*, em 30 de junho de 1903, noticiou, na seção “Palestras Científicas”, que a Casa da Moeda do Japão adotou a radioscopia em funcionários suspeitos de extraviar moedas as engolindo, submetendo-os ao exame na região abdominal. O jornal iniciou afirmando que “A novidade nos chega do Japão, que decididamente entrou na via do progresso”. Em vários aspectos, o Japão era analisado e referencial à temática da modernidade industrial e militar. Em 1895, uma carta de Rui Barbosa foi publicada na *Revista Marítima Brasileira* intitulada “Carta de Inglaterra”, cujo primeiro tópico se chamava “Lição do extremo-orientes”. Na argumentação, o autor ressaltava a importância das Marinhas no desenvolvimento das nações e embora tratasse pouco do ponto que se propunha – o conflito sino-japonês –, apontou o Japão como modelo a seguir. Segundo Martins Filho, “O Japão vitorioso é o país que deixamos de ser; a China derrotada, um espelho daquilo em que nos transformamos, graças aos desmandos do militarismo” (MARTINS FILHO, 2010, p.43).

Quando da guerra entre Rússia e Japão (1904-1905), o Capitão-Tenente Antonio Julio de Oliveira Sampaio foi enviado como adido naval para estudar a organização das Marinhas dos dois países e o desfecho do conflito (BRASIL, 1904, p. 15). Mas, ainda que a Marinha japonesa servisse de modelo à organização e aos navios brasileiros, bem como outros países europeus e os Estados Unidos, antes dos encouraçados participarem de fato de

planejamentos e ações da Força Naval, a radioscopia já era pensada e praticada por uma pequena parte da Armada brasileira. Concordando com Schweickardt, acreditamos que a área da saúde e das ciências são consideráveis ao questionamento do binômio centro *versus* periferia, como modelo explicativo: a realidade da implementação da radioscopia na Marinha é representativa de discussões sobre as próprias formulações do que se pensava como saúde, ciência e segurança³.

O FAZER CIENTÍFICO E A FORMAÇÃO MÉDICA

Cadaval ressaltava que a não utilização dos raios-X representava uma afronta à ética médica, considerando a maravilha dos resultados e informava que o exame da radioscopia consistia na utilização de um quadro fluorescente que ficaria:

Ou colocado sobre seu suporte ou seguro na mão do observador que o dirige para onde deseja, sempre colocado a mais ou menos 55 centímetros. [...] Estando a luz bem estabelecida, o doente a examinar deve ser colocado entre o tubo e o quadro fluorescente, dispostos os dois na mesma altura e de modo que a parte a examinar se applique sobre o quadro fluorescente, afastado do tubo vinte e cinco a trinta centímetros, conforme o poder da bobina. Pouco a pouco se verá aparecer a sombra dos ossos e corpos estranhos no interior do corpo, bem com diferentes lesões (CADAVAL, 1902, p. 1.096).

Já o exame de radiografia se diferenciaria por deixar as impressões registradas em uma película como uma fotografia. Embora reconhecesse a eficiência da radiografia em relação à radioscopia, não havia recursos para durabilidade das imagens fotográficas do exame⁴.

Cadaval defendeu seu argumento exemplificando a aplicabilidade dos raios-X em cada parte do corpo: no caso das irmãs siamesas (xipófagas) Rosalina e Maria, nascidas no Espírito Santo, apenas depois do exame radioscópico conduzido por Álvaro Alvim que Eduardo Chapot Prevost pôde realizar a separação em 1900 (ROCHA, 1900); sobre mãos e pés, indicava repetição do exame pelo risco de os pequenos ossos aparentarem estar “acavalgados uns sobre outros ou deslocados”; sobre os membros superiores e inferiores, proceder-se-ia em duas posições diferentes, “uma de diante para trás, outra de perfil”; o peito, o abdômen e a cabeça seriam examinados sem problemas; as cavidades internas seriam as áreas mais exclusivas dos raios-X, onde casos de objetos engolidos (o autor cita uma dentadura reconhecida próximo à região cervical de uma mulher) e, no caso das fraturas ósseas, seria possível determinar com precisão a sua origem. É mencionado o sucesso feito em luxações, afecções inflamatórias dos ossos, tumores e desvios de coluna.

O uso de raios-X com fins exploratórios seria fundamental no diagnóstico de cálculos vesiculares e renais, sobre os quais pôde-se concluir a origem de cholesterina, além de deposições e deformações articulares; em casos pulmonares, havia possibilidades concretas de diagnóstico de problemas na pleura e da tuberculose, sobre o qual menciona que “Kelsch diz que em boa hora a radioscopia veio para ajudar a formular os diagnósticos de tuberculose [...] em que nem a auscultação, nem a percussão, nem os exames do catarro dariam resultados positivos”; alterações do esqueleto como um todo, como o raquitismo seriam facilmente estudadas; em oftalmologia, seria possível observar tanto a “existência de corpos estranhos, como também para verificar

a opacificação do *crystallino* consecutiva ao traumatismo”. Por fim, concluiu a lista de aplicações com o exame obstétrico de endodiascopia, que consistiria na introdução de um radioscopo na vagina para estudo do feto (CADAVAL, 1902).

Embora o uso dos raios-X seja louvado pelo cirurgião naval como um grande avanço científico, os riscos advindos dele eram pouco conhecidos, compilando-se relatos de acidentes oriundos do contato com a radiação sem necessariamente haver o conhecimento exato sobre a razão de tais males.

Em 11 de fevereiro de 1906, o *Jornal do Brasil* noticiou que o industrial francês Arthur Radiguet teria contraído uma “espécie de lepra generalizada”, referida como “radiodermatite”, além de relatos de quedas de cabelo e queimaduras pela manipulação prolongada dos raios-X (1906, p.1). A grande vantagem da radiação X em relação a outras conhecidas à época reside na não contaminação do ambiente pela emissão contínua de radiação: os raios-X são produzidos quando elétrons são fortemente acelerados pela imposição de uma alta diferença de potencial elétrico, causando uma corrente considerável e a colisão das partículas da qual se dissipa a energia cinética existente na forma de calor e raios-X, de tal maneira que ao findar a tensão exercida, a emissão acaba, diferente daquilo que ocorre com radioisótopos. Tal radiação, entretanto, tem energia suficiente para ionizar células do corpo e, como tal, para provocar mutações e outros problemas desde o nível celular, da mesma maneira que, enquanto potente energia, pode causar queimaduras graves⁵. O último exemplo citado, da endodiascopia, possivelmente resultou em má-formação de fetos e queimaduras na mucosa vaginal. Compreendemos que o desconhecimento de riscos e da própria essência dos raios-X à sua época são representativos de um ponto fundamental: a radioscopia era uma “descoberta” em andamento.

Segundo Martins, quando Wilhelm Conrad Röntgen (ou Roentgen) publicou seu primeiro trabalho, em janeiro de 1896, sobre os raios e seu potencial, tal evento teria tido tanto impacto na comunidade científica europeia que no mesmo ano cerca de mil artigos foram publicados sobre o tema e experimentos foram realizados para a compreensão da origem e natureza, além da absorção, polarização, difração⁶, luminescência, reflexão e refração⁷ e outros fenômenos ondulatórios (MARTINS, 1997). Também é sintomático notar que apenas no ano seguinte, em 1897, o físico britânico J. J. Thomson conduziu experimentos que culminaram com a descoberta do elétron enquanto partícula dotada de uma natureza própria, a carga elétrica, relacionada com sua massa, esclarecendo aquilo que era tratado, desde décadas antes, apenas como raios catódicos (MAHAN; MYERS, 1990, p. 444).

Compreendemos, assim, que a aplicação dos exames de radioscopia e radiografia em diversas partes do corpo não se constituíam apenas em informações, mas também na possibilidade de contribuição para uma ciência em construção, em converter o Hospital da Marinha e a própria instituição em um meio laboratorial do fazer científico: aos marinheiros em sentido amplo, o benefício da diagnose; à ciência, a possibilidade de novos horizontes de aplicação de resultados em curto prazo das novas hipóteses, descobertas e teorias; a Cadaval, o trânsito e a conciliação de dois universos diferentes, o científico e o militar; e à *Revista Marítima Brasileira*, um espaço de divulgação científica dentro da Marinha de Guerra⁸.

Embora a institucionalização da prática científica no Brasil seja frequentemente utilizada pela historiografia como marco com a fundação do Instituto Oswaldo Cruz, concordamos com a perspectiva de Kropf e Hochman (2011) de que há a necessi-

dade de se pensar para além da ação das instituições, como os ofícios realizados por jesuítas e estudiosos ao longo de séculos anteriores ou da atuação de cientistas e entusiastas entre o final do século XIX e início do XX.

O conhecimento de José Ribas Cadaval sobre a radioscopia também é significativo de outro ponto: a formação médica. Se por um lado, a prática científica seguia num forte ritmo, por outro, a formação médica demandaria a constante atualização e diálogo com os temas científicos. Formado em medicina no Rio de Janeiro, Cadaval foi referido em homenagem feita pelo periódico *O Malho*, como portador de uma “pesada bagagem científica”, a qual incluiria ser membro da Sociedade de Medicina e Cirurgia de Paris e, ainda, a apresentação de tese original sobre a electricidade médica em navios de guerra no

XIII Congresso Internacional de Medicina e Cirurgia da mesma cidade.

Outro ponto interessante é que Cadaval foi proprietário do Instituto Radio Electro-Therapico no Rio de Janeiro, onde haveriam se curado “mais de mil doentes, em sua maioria, portadores de moléstias chronicas” (*O Malho*, 1906, p. 15). Provavelmente, proprietário antes da implantação do gabinete de radioscopia, em 1902, uma vez que as notícias de jornais analisados se referem ao fato de a implantação não ter gerado custos ao Estado, o que pode ter ocorrido devido à transferência de equipamentos pessoais do tenente, que logo se tornara chefe do gabinete. A conciliação da prática profissional que exercia no Instituto e na Marinha possibilitou uma considerável capacidade de aliar interesses pessoais a interesses da Força Naval, tendo ainda três irmãos na Marinha mencionados pelo jornal.

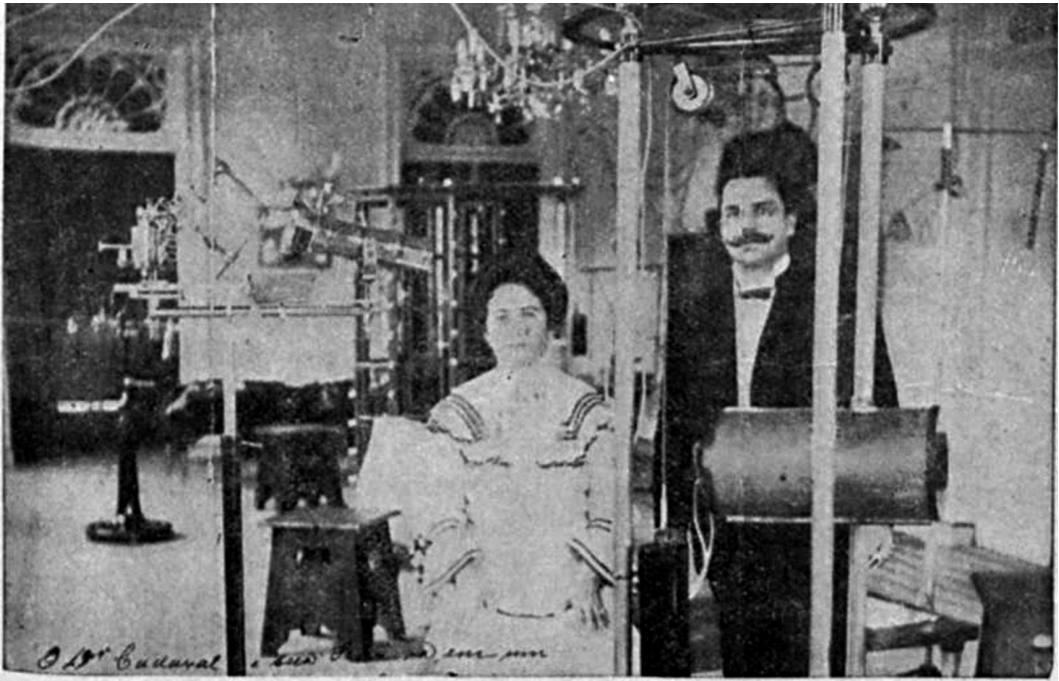


Figura 1- José Ribas Cadaval e sua esposa em um compartimento do Instituto de que era proprietário (*O Malho*, 1906, p. 15)

A imagem acima, constante na referida edição de *O Malho*, tem um significado importante, pois ao afirmar que a instituição possuía o que havia de mais moderno

em termos de exames e terapêutica, e situar o homenageado “em um dos salões”, a revista pretendia dimensionar o prestígio e a importância do médico, represen-

tativos da influência e da experiência que Cadaval teria.

Os conhecimentos dele na área de eletroterapia e radioscopia demandaram um profundo estudo em física e tal conhecimento é largamente utilizado no artigo publicado pelo militar na *Revista Marítima Brasileira*. Ao utilizar detalhes de experiências físicas e do próprio funcionamento do tubo de Crookes utilizado para produção de raios-X, vislumbramos outro tópico importante que Cadaval levanta: a formação médica.

O discurso físico prolixo e a necessidade de esclarecer fenômenos físicos, procedimentos metodológicos de experiências e, ainda, a possibilidade de diagnósticos com a radioscopia não cumpriram, assim, apenas uma estratégia de convencimento ao leitor, mas também um discurso acerca de sua própria formação e, por conseguinte, da formação médica: a contemporaneidade do tema suscitava a fragilidade do conhecimento de ciências físicas na formação médica.

Em 1908, o jornal *A Imprensa* publicou uma matéria criticando o uso dos raios-X por médicos, destacando a atuação do médico Carlos Reynier em discussão na Academia de Medicina de Paris, em 1906, e afirmando que o diploma de doutor em medicina não dava o conhecimento físico necessário à operação dos raios-X, sendo esse conhecimento mais acessível às ciências naturais que à medicina e a necessidade de criação de uma escola de radiografia, o que foi negado pelo voto dos demais membros da Academia, que ainda teriam decidido negar o uso de procedimentos com tal radiação a não médicos. O jornal ressaltava que médicos agiam como industriais seguindo interesses próprios, e ainda considerava a prática radioscópica e radiográfica como experiências nas quais os pacientes acabariam sendo cobaias justamente pela falta de

conhecimento dos médicos. Curiosamente, a matéria publicada recebe o título de “Defende tua pelle contra teu medico” (*A Imprensa*, 1908, p. 2).

Há, portanto, uma consciência da realidade da formação precária, pelo menos quanto ao conhecimento referido no artigo publicado na *Revista Marítima Brasileira*, e essa consciência dialoga tanto na esfera subjetiva de valorização do eu individual – detentor de um conhecimento diferenciado e indispensável – quanto na esfera crítica à realidade médica brasileira e, talvez, internacional. Trata-se, portanto, da consciência de uma medicina em conflito; amplo e longo, como Edler demonstra na transformação da climatologia ao longo do século XIX enquanto da passagem de uma visão preconceituosa lançada pela medicina pela pretensa irracionalidade climatológica em detrimento de uma análise científica ponderada e sistemática. O autor afirma, entretanto, que se os efeitos sobre o meio possibilitaram a reflexão em torno das respostas do organismo em relação ao meio e, por fim, a relativização e revisão da ciência climatológica após um longo percurso de críticas (EDLER, 2011), mesmo quando uma pretensamente racional e metodológica já se estabelecia, em princípios do século XX, os conflitos não cessaram em torno daquilo que deveria ou não ser importante à formação médica.

SAÚDE, PODER NAVAL E SEGURANÇA

Se por um lado a perspectiva de Cadaval em conciliar a prática científica com a vida militar foi possível graças a uma capacidade de articulação de interesses distintos, por outro, a Marinha do final do século XIX e início do XX passou a ressignificar seu próprio papel através da apreensão da teoria do poder naval.

Em 1890, o Almirante estadunidense Alfred Thayer Mahan publicou a obra *The*

influence of sea power upon history, apresentando a teoria do poder naval: o desenvolvimento das nações, da antiguidade à era contemporânea estaria intimamente relacionado ao controle do mar. O mar era compreendido por Mahan como uma grande via de circulação, e o poder naval uma espécie de escala comparativa entre os países como maneira de averiguar a capacidade de controle sobre tal via. As variáveis mencionadas pelo autor para análise do poder naval eram: posição geográfica, onde a distribuição de fronteiras terrestres e marítimas poderia favorecer ou dificultar conflitos pelo mar; acessibilidade ao mar; extensão territorial com maior ou menor fronteira marítima; número de habitantes distribuídos em tais fronteiras e engajados diretamente ao mar; características nacionais, dentre as quais uma espécie de predisposição ao mar e, por fim, características de governo (PEREIRA, 2015). O controle do mar passaria, portanto, pela leitura metódica de cada um desses aspectos básicos no entendimento do almirante, o que implicaria o desenvolvimento de meios adequados. O controle das populações ligadas ao mar bem como dos marinheiros seria indispensável.

A ideia de controle perpassava a noção de disciplina física e mental à realidade naval. Nesse sentido, é conveniente abordar o tema da medicina tropical e sua relação com o âmbito militar. Em primeiro lugar, a passagem do século XIX para o XX enquadra-se no momento de criação e consolidação da microbiologia, cuja origem está ligada ao contato e a consequente visão europeia sobre os trópicos. A medicina tropical, como explica Schweickardt, também foi utilizada como discurso para a presença europeia nas colônias ao longo do século XIX e a influência em outras áreas, sendo resultado de uma convenção e estratégia de adaptação dos europeus a uma lógica distinta e como

fruto de relações entre a medicina desenvolvida no continente e nas áreas tropicais (SCHWEICKARDT, 2011, pp. 51-52). A medicina tropical foi desenvolvida em conjunto com um processo de higienização que buscava, antes de tudo, a adequação das populações (especialmente dos sertões) a um modelo de comportamento e, portanto, de civilização. Assim, dois pontos se interseccionam na construção de políticas públicas de saúde na Primeira República: o primeiro deles diz respeito à relação estreita entre a doença e o atraso do Brasil; o segundo, o combate à doença como um projeto de nação.

Sobre o primeiro ponto, Hochman (2011) e Muniz (2013) indicaram que as expedições científicas realizadas, sobretudo pelo Instituto Oswaldo Cruz, concluíram haver a disseminação da doença pelos sertões do Brasil. A doença seria, assim, um elemento que ligaria praticamente todos os brasileiros, uma espécie de identidade em comum. No entanto, a perspectiva de um país civilizado não poderia sustentar a existência de um país doente, de maneira que gradativamente as políticas públicas alteraram sua perspectiva ao longo das décadas que se seguiram praticamente até o período democrático de 1946-1964 onde a doença seria um problema ligado ao desenvolvimento do Brasil, seja por representar o atraso, seja por impedir o trabalho e, assim, o progresso.

O combate à doença – e o início das medidas adotadas para tal – permeou da mesma forma uma noção que Gilberto Hochman denomina como a consciência de uma interdependência, isto é, a saúde de um indivíduo também dependeria da saúde daqueles que o cercavam (2012, p. 48). A consciência da necessidade de combater a doença representou, assim, um projeto de nação através da identidade de tal interdependência, tanto quanto um projeto de civilização. O processo de

higienização cumpria, também, a tarefa de ocupar os sertões e levar a presença do Estado a eles, construídos de maneira reificada como vazios demográficos, locais de isolamento, rusticidade, como compreende Nísia Trindade Lima (1999).

No âmbito das Forças Armadas, há um elemento que as distinguiu nesse processo de higienização, pois havia um serviço de saúde exclusivo aos militares. O serviço hospitalar da Marinha, por exemplo, ao ser reorganizado pelo Decreto nº 4.644 de 1902, dividiu as instalações de saúde da Força Naval em duas classes distintas. A primeira classe, onde se enquadrava apenas o Hospital de Marinha do Rio de Janeiro, seria responsável pelo tratamento de moléstias em geral e cirúrgicas; deveria haver pelo menos 300 leitos, além de uma farmácia e laboratório, gabinete médico cirúrgico, gabinete oftalmológico, gabinete hidroeleto-terápico, gabinete de radioscopia e radiografia, gabinete dentário, gabinete de micrografia e microbiologia, salas de recreio, depósitos, secretarias e arquivos, cozinha e copa, pelo menos duas enfermarias e banheiros distribuídos hierarquicamente. A segunda classe se comporia pela enfermaria de Copacabana, destinada especificamente ao recebimento de “beribéricos, tuberculosos e convalescentes”. Havia ainda enfermarias em escolas e outros estabelecimentos para tratamento de procedimentos mais simples e provável seleção de recrutados para o serviço militar.

Segundo Cardoso, a construção dos serviços de saúde militares nos Estados Unidos e em alguns países europeus entre os séculos XVII e XIX passou pela adequação do corpo dos militares, onde o rígido protocolo higienista pouparia a saúde dos colonizadores em relação ao ambiente hostil dos trópicos. Pensando o trópico como um “espaço conceitual” mais que um espaço físico, a autora compreende a

construção da higiene militar como estratégia de sobrevivência (CARDOSO, 2011).

O fato de haver um serviço hospitalar próprio à Marinha implicava respeito da estrutura dos estabelecimentos de saúde à própria hierarquia militar. Havia salas diferentes e mesmo os banheiros não eram compartilhados por praças e oficiais. Entendemos a ideia da distinção hierárquica dos hospitais e serviços de saúde dentro de uma consciência de dois mundos distintos dentro da Armada, não apenas por funções profissionais, isto é, havia uma hierarquia mais profunda entre oficiais e praças, uma separação entre dois mundos que também se compunham de lugares diferentes a serem ocupados. A higienização na Marinha de Guerra não representava apenas o combate à doença, mas, assim como na sociedade civil de modo geral, um projeto de civilização que implicaria disseminação da própria lógica hierárquica. Deste modo, o alvo higienista não eram todos os militares, mas especialmente os grumetes, marinheiros e cabos, ou seja, as camadas mais subalternas da referida instituição militar. O poder da hierarquia se manifestava desde o mínimo fato de que os utensílios para doentes seriam de ferro ágata para sargentos e praças⁹ e de porcelana, cristal ou vidro para oficiais e aspirantes. Havia, portanto, uma prática diferenciada ao corpo dos dois mundos, sendo o dos oficiais como símbolo da civilização, do refinamento, e o das praças como um mundo a ser civilizado.

Em 1893, o serviço sanitário dos portos foi regulamentado pelo Decreto nº 1.558 com o objetivo de conter a disseminação de doenças por tal via. Sob responsabilidade da Inspetoria Geral de Saúde dos Portos e devendo contar com inspetores em cada estado, ela seria responsável por inspecionar embarcações, mercadorias e pessoas e, em caso de constatação de doença potencialmente epidêmica, isolar cada parte para a contenção das doenças.

Mas se por um lado o governo federal deveria agir de maneira direta, por outro, era a Marinha, através das Capitânicas dos Portos, regulamentadas pelo Decreto nº 3.929 de 1901, que deveria registrar, matricular e exercer a fiscalização sobre marinheiros de embarcações mercantes, ribeirinhos, mercadorias e embarcações. Ao exercer o papel de polícia sobre as águas, o serviço de saúde e as capitânicas exerciam o controle sobre o mar que Mahan apontava como indispensável ao desenvolvimento das nações, ao cuidar de marinheiros, combatendo doenças e podendo construir diagnósticos mais precisos através da tecnologia, como a radioscopia e a radiografia, o serviço de saúde da Marinha exercia papel fundamental ao funcionamento da instituição, aquilo que foi pensado como o poder naval e a capacidade de uso do mar e, portanto, à segurança do país.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi voltado à análise de três universos que se cruzam: o da ciência, compreendida como prática, área de conflitos (enquanto formação) e ainda construção social; o do poder, enquanto uso da tecnologia como símbolo de desenvolvimento e força; e o da segurança, enquanto exercício do controle do Estado sobre o território. Há, evidentemente, a possibilidade de ampliação de debates pontuais no texto que devem ser explorados em outros trabalhos dentro da pesquisa sobre a Marinha de Guerra brasileira, entretanto, buscamos acima de tudo vislumbrar a possibilidade de examinar em eventos específicos, como o caso da implementação do serviço de radioscopia e radiografia na Marinha, os universos em trânsito na realidade humana.

Vislumbramos ainda a possibilidade concreta de compreender como o cruzamento desses universos se materializou a partir de um eixo em comum, o discurso científico. Entendemos que a implantação do diagnóstico por radioscopia na Marinha atendia aos interesses da instituição, que passava por um processo de instrumentalização da arte da guerra a partir do viés científico, onde o progresso técnico significava o progresso da ciência. Nesse sentido, a radioscopia é um dentre diversos no âmbito da saúde. Sobre essa área, Silvia Capanema de Almeida demonstrou o quanto as mudanças na alimentação dos marinheiros foram significativas para um segundo processo de modernização – o do pessoal –, pensado depois do processo material (ALMEIDA, 2012), fruto de estudos e discussões em torno de prevenir doenças, em especial a beribéri que junto à tuberculose vitimavam grande quantidade de marinheiros.

Em perspectiva, o caso da radioscopia parece-nos peculiar não apenas por refletir de maneira tão próxima o avanço científico (já que a instalação do gabinete se deu apenas seis anos após a efetiva descoberta dos raios-X) como também por provavelmente representar a convergência de interesses da instituição com um cientista médico que se tornou parte dela, mas que não deixou de exercer de forma privada a medicina, o que merece ser destacado para pesquisas futuras no sentido de verificar, no caso da Marinha, a frequência e os impactos na força, considerando que médicos não tinham formação específica em academias, mas eram recrutados na sociedade civil já como profissionais formados. Esperamos estimular ainda debates em torno da convergência de tais interesses tendo em vista que a importância das instituições nas pesquisas em saúde no Brasil já é bem destacada na historiografia, em especial, em casos como da atual Fundação Oswaldo Cruz e sua trajetória. No caso específico da Marinha, também nos instiga a investigar o quanto ela pode ter sido um polo para implementação de procedimentos e pesquisas científicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Sílvia Capanema P. de. Corpo, saúde e alimentação na Marinha de Guerra brasileira no período pós-abolição, 1890-1910. *História, ciência, saúde – Manguinhos* [online], Rio de Janeiro, v. 19, suppl. 1, pp 15-33, 2012.

Armada. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 7 fev. 1902. Disponível em: <<http://bndigital.bn.br/hemeroteca-digital/>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

BONTRAGER, Kenneth L. Qualidade de imagem, tecnologia digital e proteção radiológica. In: *Tratado de Posicionamento Radiológico e Anatomia Associada* 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BRASIL. Decreto nº 1.558, de 7 de outubro de 1893. Regula o serviço sanitário dos portos da Republica. Coleção das Leis da República dos Estados Unidos do Brasil, Rio de Janeiro, RJ, 1894, p. 663-689. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-1558-7-outubro-1893-502834-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 14 jan. 2017.

BRASIL. Decreto nº 3.929, de 20 de fevereiro de 1901. Aprova o regulamento para as capitâneas de portos. Coleção das Leis da República dos Estados Unidos do Brasil, Rio de Janeiro, RJ, 1902, v. 1, p. 230-327. Disponível em: <<http://brazil.crl.edu/bsd/bsd/u2136/000178.html>>. Acesso em 14 jan. 2017.

BRASIL. Decreto nº 4.644, de 5 de novembro de 1902. Dá nova organização ao serviço hospitalar da marinha de guerra. Coleção das Leis da República dos Estados Unidos do Brasil, Rio de Janeiro, RJ, 1903, v. 2, p. 584-619. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-4644-5-novembro-1902-519612-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em 14 jan. 2017.

BRASIL. Ministério da Marinha. *Relatório apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil pelo contra-almirante J. Pinto da Luz, ministro de Estado dos negócios da Marinha em Abril de 1902*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1902. Disponível em: <<http://brazil.crl.edu/bsd/bsd/u2137/>>. Acesso em: 06 dez. 2018.

BRASIL. Ministério da Marinha. *Relatório apresentado ao Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil pelo vice-almirante Julio Cesar de Noronha, ministro de Estado dos negócios da Marinha em Abril de 1904*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1904. Disponível em: <<http://brazil.crl.edu/bsd/bsd/u2139/contents.htm>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

CADAVAL, José Ribas. Das vantagens da instalação de um gabinete de radioscopia no Hospital de Marinha. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 40, n. 8, fevereiro de 1902, p.1090-1105. Disponível em: <http://memoria.bn.br/DocReader/docreader.aspx?bib=008567&pesq=%22Radioscopia%22&pagfis=133925>, acesso em 13 set.2021.

CARDOSO, Rachel Motta. Aspectos da higiene militar e suas “estratégias de sobrevivência”. *Revista Brasileira de História Militar*, Rio de Janeiro, nº 5, ano II, p. 53-63, ago. 2011.

Defende tua pelle contra teu médico. *A Imprensa*, p. 2, 12 jun. 1908. Disponível em: <<http://bndigital.bn.br/hemeroteca-digital>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

Dr. José Ribas Cadaval. *O Malho*, Rio de Janeiro, n. 203, p. 15, 4 ago. 1906. Disponível em: <<http://bndigital.bn.br/hemeroteca-digital>>. Acesso em 11 jan. 2017.

EDLER, Flávio C. *A Medicina no Brasil Imperial: clima, parasitas e patologia tropical*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2011.

KROPF, Simone; HOCHMAN, Gilberto. From the Begginings: Debates on the History of Science in Brazil. *Hispanic American Historical Review*, Durham, v. 91, n. 3, p. 391-408, 2011.

HALLIDAY, David. Difração. In: *Fundamentos de física*, vol. 4: óptica e física moderna. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

HOCHMAN, Gilberto. O micróbio da doença e o poder público: o movimento sanitário brasileiro e o surgimento de uma consciência da interdependência. In: *A era do saneamento: as bases da política de saúde pública no Brasil*. 3ª ed. São Paulo: Hucitec, 2012.

HOCHMAN, Gilberto. Saúde pública ou os males do Brasil são. In: BOTELHO, André; SCHWARCZ, Lilia (Orgs). *Agenda Brasileira: temas de uma sociedade em mudança*. São Paulo: Companhia das Letras, 2011, pp. 480-491.

LIMA, Nísia Trindade. Missões ao interior e interpretação do Brasil. In: *Um sertão chamado Brasil*. Rio de Janeiro: IUPERJ, 1999.

MAHAN, Alfred Thayer. *The influence of sea power upon history 1660-1783*. Boston: Little, Brown & Co, 1890.

MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J. Termodinâmica química. In: *Química curso universitário* quarta edição. WILMINGTON: Addison-Wesley Iberoamericana S.A., 1990.

MARTINS, Roberto de Andrade. Investigando o invisível: as pesquisas sobre raios X logo após a sua descoberta por Röntgen. *Revista da SBHC*, Rio de Janeiro, n. 17, p. 81-102, 1997.

MARTINS FILHO, João Roberto. Rumo à modernidade: os programas navais de 1904 e 1906. In: *A Marinha brasileira na era dos encouraçados, 1895-1910*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

MUNIZ, Érico S. Saúde, desenvolvimento e endemias rurais no Brasil. In: *Basta aplicar uma injeção? Desafios e contradições da saúde pública nos tempos de JK (1956-1961)*. Rio de Janeiro: Fino Traço/ EDUEPB/FIOCRUZ, 2013, pp. 17-34.

NAVARRO, Marcus Vinicius Teixeira et al. Controle de riscos à saúde em radiodiagnóstico: uma perspectiva histórica. *História, ciências, saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, p. 1.039-1.047, out.-dez. 2008.

Palestras científicas. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 11 fev. 1906, p.1. Disponível em: <<http://bndigital.bn.br/hemeroteca-digital>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

Palestras científicas. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 30 jun. 1903. Disponível em: <<http://bndigital.bn.br/hemeroteca-digital>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

PEREIRA, Pablo Nunes. *O sentido da modernização: poder naval, imperialismo e segurança nacional no Brasil*. In: Simpósio de História em Estudos Amazônicos, II, 2015. Belém. Anais do II Simpósio de História em Estudos Amazônicos vol. 4: Estado, culturas políticas & militares. Belém: Editora Açaí, 2015, pp. 88-97.

ROCHA, Ismael da. O xiphopago do Brazil, Meninas Rosalina e Maria. *O Brazil Médico*, Rio de Janeiro, n. 30, p. 263-265, 8 ago. 1900. Disponível em: <<http://bndigital.bn.br/hemeroteca-digital>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

SCHWEICKARDT, Júlio Cesar. *Ciência, nação e região: as doenças tropicais e o saneamento no estado do Amazonas, 1890-1930*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/FAPEAM, 2011.

NOTAS

¹ A conclusão desse número refere-se a pesquisas feitas em relatórios ministeriais, na *Revista Marítima Brasileira*, no Repositório de nomes dos navios da Esquadra brasileira e relatórios de órgãos da Marinha à época, as quais resultaram na confecção de 12 planilhas sobre as embarcações do período e a distribuição espacial. A saber: canhoneiras fluviais *Acre*, *Amapá*, *Juruá* e *Missões*; cruzadores *Andrada*, *Barroso*, *Benjamin Constant*, *Carlos Gomes*, *Primeiro de Março*, *República*, *Tamandaré* e *Tiradentes*; avisos *Fernandes Vieira*, *Jutahy*, *Oyapock*, *Tavares de Lyra*, *Teffé*, *Tocantins* e *Vidal de Negreiros*; caça-torpedeiro *Gustavo Sampaio*; canhoneira *Cananea*; encouraçados *Deodoro*, *Floriano* e *Riachuelo*; torpedeiros *Bento Gonçalves*, *Goyaz*, *Pedro Ivo*, *Sabino Vieira* e *Silvado*. Não consideramos para tais fins embarcações militares não armadas, como rebocadores, vapores e o iate presidencial.

² A cerimônia de inauguração, ocorrida em 7 de fevereiro, foi feita na presença do chefe do corpo de saúde, Contra-Almirante Pereira Guimarães e do assistente Affonso Henrique de Castro Gomes (JORNAL DO BRASIL, 1902, p.2).

³ Para o autor, as experiências de combate a certas doenças no Amazonas refletem tal realidade como laboratório de novas ideias e teorias. Não se poderia pensar, assim, que havia a produção de ideias na Europa e mera reprodução nos trópicos. Eles as apreendiam e davam significados específicos, muitas vezes sendo os locais de construção e consolidação de novas correntes, como é o caso da teoria do vetor. O centro e a periferia dialogam e se dão significados diferentes, sendo por isso mesmo duas categorias a serem problematizadas (SCHWEICKARDT, 2011).

⁴ Há uma distinção no campo da radiologia entre a tecnologia filme-ecrã e digital, podendo ambas serem utilizadas. De um modo geral, a primeira demanda chapas metálicas contendo vidros e películas especiais que, ao captarem a radiação

remanescente da exposição feita, passam a adquirir fluorescência, devendo ser submetidas a procedimentos químicos para revelação e fixação da imagem radiográfica. No segundo caso, captadores ligados em computadores detectam a radiação e a formação de imagem, que é processada pelo próprio computador que a reproduz de maneira impressa (BONTRAGER, 2010).

⁵ E, evidentemente, os riscos do uso do radiodiagnóstico foram sendo trabalhados e controlados na medida em que os danos foram constatados historicamente (NAVARRO, 2008).

⁶ A difração é o fenômeno de dispersão e espalhamento de ondas que possibilita “contornar” objetos e espalhar-se mesmo após a passagem por uma estreita fenda, segundo a explicação ondulatória da luz e da teoria eletromagnética (HALLIDAY, 2009).

⁷ Reflexão e refração são dois fenômenos que ocorrem, dentro da teoria eletromagnética, quando da incidência de uma onda sobre uma superfície que divide dois meios distintos (portanto, com estados da matéria diferentes), sendo o primeiro quando do retorno da onda pelo mesmo meio e o segundo quando da passagem para o outro meio, alterando algumas de suas características (HALLIDAY, 2009).

⁸ É preciso enfatizar que à época da publicação do artigo, a Revista contava com cerca de 220 assinantes (BRASIL, 1902, p. 122), o que possivelmente não representava o mesmo alcance de um jornal de grande circulação, mas o impacto dentro da instituição era significativo.

⁹ À época, os sargentos eram considerados oficiais inferiores.

