

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DA CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO
CURSO DE MUSEOLOGIA**

ZÍNGARO HOMEM DE MEDEIROS

**A Mecânica da Cura:
a Microbiologia e suas implicações sobre a indústria de
instrumentos cirúrgicos**

Porto Alegre
2017

ZÍNGARO HOMEM DE MEDEIROS

**A Mecânica da Cura:
a Microbiologia e suas implicações sobre a indústria de
instrumentos cirúrgicos**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Ciências da Informação, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Museologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientação: Prof^ª. Dr^ª. Marlise Giovanaz

Porto Alegre
2017

CIP - Catalogação na Publicação

Homem de Medeiros, Zíngaro

A Mecânica da Cura: a microbiologia e suas implicações sobre a indústria de instrumentos cirúrgicos / Zíngaro Homem de Medeiros. -- 2017.

59 f.

Orientadora: Marlise Giovanaz.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de
Biblioteconomia e Comunicação, Curso de Museologia,
Porto Alegre, BR-RS, 2017.

Zíngaro Homem de Medeiros

A Mecânica da Cura:
a Microbiologia e suas implicações sobre a indústria de instrumentos cirúrgicos

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Ciências da Informação, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Museologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientação: Prof^a. Dr^a. Marlise Giovanaz

Porto Alegre, 20 de julho de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Me. Marlise Giovanaz
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^a Me. Angela Beatriz Pomatti
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Éverton Reis Quevedo
Complexo de Ensino Superior de Cachoeirinha

AGRADECIMENTOS

Ao término deste trabalho penso em todas as pessoas que gostaria de agradecer por terem participado da pesquisa e da investigação, dos desvios e das mudanças, das brilhantes ideias frustradas, dos pequenos passos que foram longe, da escrita e da elaboração, da reelaboração, das tentativas e dos erros. Agradecer às pessoas que trouxeram conselhos e opiniões, mas também às que só ouviram por saber que eu tinha que dizer e às que estavam lá quando eu precisava falar qualquer outra coisa, que não fosse a pesquisa. Ao que não tenho e desejo, ao que me faz seguir.

A toda equipe do Museu de História da Medicina do Rio Grande do Sul e especialmente ao núcleo duro da reserva técnica: Juliano, Bernardo, Erick, Júlia, Mauri e Camila Cunha pelas manhãs que vivenciamos o acervo, pela espontaneidade da pesquisa e das reflexões, pela amizade, pela curiosidade que fizeram tudo possível.

Agradeço imensamente a minha orientadora Marlise Giovanaz por toda atenção, disponibilidade e paciência nesta jornada acadêmica. Assim como à Vanessa Barrozo, pelas primeiras orientações.

Aos funcionários, técnicos, professores da FABICO que participaram dessa caminhada direta ou indiretamente. Amália, Carina, Ricardo, Camila Coronel, Angela, Natália, Fernando, João Pedro, Wellington entre outros colegas, que acrescentaram muito mais do que o conhecimento acadêmico, mas as suas experiências de vida únicas e o melhor de cada um. À Ana que me inspirou à busca diária pelo melhor em mim e nos outros.

À presença tão importante da minha família: minha mãe que me faz acreditar e persistir em minhas escolhas; minha tia que, como uma segunda mãe, também me oferece todo carinho e atenção; meu primo/irmão que é também um grande amigo; meu pai e meus avós que me fazem pensar na longa trajetória familiar de inúmeras dificuldades, de trabalho e de perseverança e percebê-los como um presente único e um exemplo insubstituível.

RESUMO

Este trabalho analisa as transformações ocorridas na forma e na composição material do arsenal médico-cirúrgico produzido entre a última metade do século XIX e a primeira metade do século XX em função dos avanços científicos, especificamente na área da microbiologia, e do estabelecimento dos métodos assépticos. Foi realizada uma investigação de cunho qualitativo que se serviu de bibliografia especializada referente à história da saúde, associada ao estudo de caso do acervo do Museu de História da Medicina do Rio Grande do Sul (MUHM). Acompanha o desenvolvimento da química, da metalurgia, da farmacêutica e de tecnologias que na época lhes foram subsidiárias, relacionando-as ao surgimento da Medicina e da cirurgia moderna. Busca contribuir com o debate sobre o campo médico e o sistema de legitimação que o sustenta, através de uma reflexão acerca das práticas e vetores materiais que constituem o patrimônio cultural da saúde que conhecemos hoje.

Arsenal médico-cirúrgico - Microbiologia - Patrimônio Cultural da Saúde

ABSTRACT

This paper analyzes how transformations occur in the form and composition of the medical surgical arsenal produced between the last half of the 19th century and the first half of the 20th century in the light of scientific advances, specifically in the area of microbiology and the establishment of aseptic methods. A qualitative research was carried out using a specialized bibliography related to the history of health, associated with the case study of the Museum of History of Medicine of Rio Grande do Sul (MUHM). It accompanies the development of chemistry, metallurgy, and pharmaceutical technologies that at the time, as well as subsidiaries, relating it to the emergence of modern medicine and surgery. It seeks to contribute to the debate on the medical field and the system of legitimation that sustains, through a reflection on practices and materials that constitute the cultural heritage of health that they know today.

Medical and surgical arsenal - Microbiology - Cultural Heritage of Health

Lista de figuras

Figura 1 – Aplicação do Ácido Carbólico.....	29
Figura 2 - Esterilizador Shimmelbusch.....	31
Figura 3 - Autoclave de Chamberland	32
Figura 4 - Pinça hemostática de Pèan – Acervo MUHM.....	35
Figura 5 – Marca da Aesculap Werke – Acervo MUHM	36
Figura 6 - Detalhe do modelo de articulação asséptica “Collin” no catálogo da firma Charrière de Paris.....	38
Figura 7 – Detalhe do modelo de articulação asséptica “Open Box” no catálogo da firma Charles Truax & Co. de Chicago.	38
Figura 8 – Patente alemã da articulação “asséptica” de Henger e Walcher.	39
Figura 9 – Perfurador obstétrico Kny-Scheerer “Aesculap” - Acervo MUHM	40
Figura 10 – Perfurador obstétrico Kny-Scheerer “Aesculap” (Detalhes marca e patente) Acervo MUHM.....	40
Figura 11 – Articulação fixa Charrière. (Detalhe) - Acervo MUHM.....	41
Figura 12 - Cartaz da Campanha Salve vidas: higienize suas mãos, 2017	48
Figura 13 - Cartaz do filme Puncture, 2011	51

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	A MUSEOLOGIA E OS ACERVOS DE HISTÓRIA DA MEDICINA.....	13
3	OS INSTRUMENTOS CIRÚRGICOS: TRAJETÓRIAS INDUSTRIAIS E PRÁTICAS DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE.....	20
4	O MÉTODO ASSÉPTICO.....	27
4.1	O Nascimento da Cirurgia Moderna.....	28
4.2	Forma e composição – desafios do estudo dos objetos cirúrgicos.....	33
5	DO AGRICULTOR AO INDUSTRIAL: NOVAS PRÁTICAS.....	43
	REFERÊNCIAS.....	55

1 Introdução

Meu envolvimento com o patrimônio cultural da saúde se iniciou pelo interesse na longa trajetória das Irmandades da Santa Casa de Misericórdia. O caminho que transformou o caráter desta instituição de caridade e assistência em um espaço de atividades médico-hospitalares foi longo e tortuoso, recheado de conflitos entre a ciência e a religiosidade. A pesquisa resultou uma monografia para a cadeira de técnica de pesquisa do curso de licenciatura em História pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), no qual me formei, e, posteriormente, em uma contribuição em forma de artigo no segundo volume do livro *Histórias Reveladas do Centro Histórico-Cultural Santa Casa*, lançado na Feira do Livro de Porto Alegre em 2011.

Ao ingressar no curso de Museologia da UFRGS em 2012, trouxe comigo um entusiasmo latente pelo tema. Em 2015, fui aceito como estagiário de Museologia no Museu de História da Medicina do Rio Grande do Sul (MUHM), sob direção do professor e doutor em História Éverton Reis Quevedo. O museu, vinculado ao projeto cultural do Sindicato Médico do Rio Grande do Sul (SIMERS), está localizado nas dependências do hospital Beneficência Portuguesa, na avenida Independência, 270, desde 2007. Possui um variado acervo de instrumentos médicos, documentações históricas, entrevistas e livros que abordam a temática. Realiza atividades sociais e exposições, com auxílio e fomento de editais do Ministério da Cultura, assim como o registro da memória médica do Estado. Nesta instituição tive a oportunidade de trabalhar em sua reserva técnica, localizada na avenida Bento Gonçalves, 2318, sob orientação direta da professora e mestre em História Angela Beatriz Pomatti, na época também estudante de Museologia. Ali fui apresentado aos diversos acervos que compõem o museu: bibliográfico, arquivístico e tridimensional. Fui designado, enfim, para este último, onde entrei em contato com as distintas coleções e acervos pessoais de médicos que exerceram sua profissão no Estado do Rio Grande do Sul.

A prática das rotinas museais desenvolvidas no MUHM, desde o recebimento do acervo, passando pelo seu processo de higienização, de catalogação, de documentação e de acondicionamento me proporcionaram um conhecimento mais aprofundado sobre os instrumentos do arsenal médico-cirúrgico do século XIX e XX. A perspectiva histórica da saúde, os seus caminhos e processos, assim como a experiência que pude trazer da minha primeira formação, conduziu meu olhar sobre o acervo, analisando-o de forma

ampla e contextualizada. Dessa forma, pode observar as transformações da materialidade e do design das peças que compõem o acervo, associando-as ao desenvolvimento de diversas indústrias como a metalúrgica, a química e a farmacêutica em função dos avanços da ciência médica.

As questões relacionadas ao patrimônio da saúde se estendem por um vasto número de abordagens e apontam para distintos campos de análise como práticas, espaços e acervos, assim como para diversas temporalidades. Isto se dá pelo fato de que a definição de “Saúde” não pode ser considerada como algo dado ou fixo, mas como uma construção histórica e social, cujas percepções se transformam em função do próprio desenvolvimento da ciência, de suas inovações tecnológicas e práticas, assim como de suas definições culturais e políticas (COSTA, 2008). Da mesma forma, a musealização do patrimônio cultural da saúde também é atravessada pela experiência histórica, pelas expectativas individuais e coletivas, associadas à busca por melhores condições de vida.

Para a realização deste trabalho foi utilizada a metodologia de pesquisa bibliográfica e da análise documental, com caráter exploratório nos acervos arquivísticos, bibliográficos e tridimensionais do MUHM. Foram analisados os objetos buscando as características intrínsecas e extrínsecas dos mesmos. Desta forma, pudemos compreender a história do objeto, tanto no que concerne a sua invenção, produção e melhorias, destacando as características de sua materialidade e o histórico referente a sua utilização. Foram localizados e estudados neste acervo inúmeras informações e obras completas, como catálogos de instrumentos cirúrgicos de diversas épocas em arquivos digitais, o que nos permitiu estabelecer analogias e comparações entre os instrumentos, os aparelhos e outras inovações científicas. Artigos, teses e dissertações também foram muito úteis para compreender o contexto médico e científico da época e da atualidade, assim como sites e revistas especializadas.

O estudo permitiu contextualizar as relações entre a Medicina, as Ciências e a Museologia, identificando a instância patrimonial do acervo e os seus desdobramentos materiais e imateriais. O saber-fazer das práticas cirúrgicas e o desenvolvimento da microbiologia, relacionada diretamente ao surgimento dos métodos assépticos, orientaram o uso de determinadas composições materiais, assim como o peso das peças, a sua flexibilidade, os contornos e as partes anatômicas, ou seja, os processos de fabricação, indicando as possibilidades e as limitações da indústria. A demanda urgente por novas tecnologias economicamente acessíveis, como reflexo de novas

recomendações científicas, o surgimento de novas responsabilidades éticas e de riscos jurídicos, enfim, abriram as portas do século XIX à Medicina, industrializando-a. A mecânica precisa, o controle dos processos e dos resultados, a eficácia e a eficiência da gestão tornaram-se preocupações constantes, assim como a transformação das noções médicas afetando códigos e posturas, pautando o surgimento de novas disciplinas e alterando currículos na academia. O desafio deixa de ser o sucesso da cirurgia, a execução perfeita do procedimento, a habilidade técnica e tática do cirurgião, mas a estratégia prévia que irá garantir a sobrevivência dos pacientes através do planejamento e do método.

Após esta breve introdução, na seção 2, verso sobre alguns estudos que tratam do patrimônio cultural da saúde, da preservação dos conjuntos arquitetônicos hospitalares como testemunhos históricos que nos permitem analisar questões de representatividade social, assim como visualizar as formas que compreendemos as relações entre a saúde e a doença através do tempo. Também será tratado nesta parte alguns conceitos teóricos que orientaram a pesquisa, começando pela pesquisa museológica e seu caráter transdisciplinar; o conceito de objeto material em relação ao objeto museológico; de fato museal e de patrimônio cultural pautado em práticas e saberes sociais; por último apresento o conceito de sistema perito, com o qual abordarei a Medicina. Na seção 3, trato diretamente da evolução técnica dos instrumentos cirúrgicos e sua indústria em função das descobertas da microbiologia, do desenvolvimento da cirurgia e do surgimento dos métodos assépticos. Na seção 4, demonstro como este contexto científico e social permitiu o surgimento da cirurgia moderna e quais foram as suas implicações. Ao término do trabalho, na seção 5, procuro debater alguns dos desdobramentos do campo médico, estruturado fortemente sobre este arsenal tecnológico que revela as formas como a sociedade usufrui e explora este patrimônio cultural. Nesta última parte, se observar que o trabalho não buscou encerrar a discussão produzindo considerações conclusivas, mas sim ampliar o debate sobre a temática da saúde, assim como projetar possibilidades de pesquisa, a partir da reflexão sobre os acervos das instituições de guarda e memória.

A importância deste tipo de pesquisa se assenta na necessidade de suprir a base de dados do museu, de forma a ampliar as informações sobre características específicas dos objetos do acervo e sobre sua história, explorando conhecimentos e práticas associadas ao seu uso, a partir da conexão de diferentes categorias de acervo entre si e entre outras categorias da indústria e da ciência, o que possibilita informar às atividades

educativas e expográficas da instituição, contribuindo para o enriquecimento de sua função social.

2 A MUSEOLOGIA E OS ACERVOS DE HISTÓRIA DA MEDICINA

No Brasil, são recentes os esforços de pesquisadores que se dedicam a definir e tornar acessível o entendimento sobre patrimônio cultural da saúde. Assim, durante a 4ª Reunião de Coordenação Regional da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e 7º Congresso Regional de Informação em Ciências da Saúde (CRICS), que foi realizado em Salvador, no ano de 2005, o GT “História e Patrimônio Cultural da Saúde” estabeleceu “o Patrimônio Cultural Saúde como um conjunto de bens materiais e simbólicos socialmente construídos, que expressam o processo da saúde individual e coletiva nas suas dimensões científica, histórica e cultural” (COSTA, 2008, p. 5). No ano de 2007, por iniciativa da Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz e em função do seu projeto *150 anos de Patrimônio Cultural da Saúde no Rio de Janeiro (1808-1958)* se constitui a Rede Brasil de Patrimônio Cultural da Saúde. Em 2008 a rede inicia o trabalho do *Inventário Nacional do Patrimônio Cultural da Saúde: Bens edificados e acervos* em diversas capitais brasileiras¹. Este trabalho buscou, inicialmente, listar a localização, categoria, construtor, período de construção, proprietário, plantas, condições de acesso e se as instituições possuíam acervo (COSTA, 2008). O que se percebe a partir de uma pesquisa inicial e uma revisão de artigos e publicações é a expansão do campo de estudos sobre o patrimônio da saúde em diversas regiões do país, concentrando-se na exploração dos conjuntos arquitetônicos (hospitalares) e urbanísticos, visando o seu relacionamento com a história social.

Ao analisar a construção desses hospitais, encontram-se pistas, indícios que permitem compreender os processos de tratamento, as relações entre saúde e doença, as concepções sanitárias, os espaços de vivência nessas instituições. Pode-se pensar a preservação de edificações hospitalares como testemunhos de narrativas históricas. (SERRES, 2015, p. 1422)

Nestas pesquisas são abordadas questões de representatividade social, do surgimento e evolução das instituições, associadas ao desenvolvimento da ciência e das políticas de saúde no Brasil. A preservação dos conjuntos arquitetônicos hospitalares, através dos inventários, vinculando-os a essas memórias sociais. Memórias associadas diretamente à morte e ao sofrimento relativo à doença ao seu tratamento e às estratégias de combate. Por todos esses fatores esses conjuntos arquitetônicos hospitalares são

¹ Porto Alegre, Florianópolis, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Goiânia e Salvador.

levados ao esquecimento, enquadrados como um patrimônio marginal.

A ocultação social, a destruição dos vestígios, o apagamento da memória colaboram para manter o estigma em relação às doenças, enquanto tratar o tema, discuti-lo amplamente e preservar o patrimônio desses antigos hospitais podem ajudar a combater o preconceito e o sofrimento relacionados a essas doenças no Brasil, além de ajudar a conservar e promover uma memória desses locais. (SERRES, 2015, p. 1423)

Outra iniciativa importante, no Rio Grande do Sul, foi a criação da Rede Sul-riograndense de Memória da Saúde em 2012, formada pela associação de diversas instituições de saúde e de pesquisa da história da Medicina visa, a partir do trabalho conjunto, a troca de experiências, a preservação dos acervos e a realização de eventos e exposições que promovam a temática no Estado.

Os acervos tridimensionais das instituições museais de saúde também são pouco estudados, servindo normalmente como elementos que representam o desenvolvimento das práticas médicas, compondo a linha temporal da evolução tecnológica ou acompanhando trajetórias biográficas. Podemos citar alguns historiadores que analisaram mais profundamente acervos museológicos de Medicina como John Kirkup (1993), James Edmonson (1991; 1993) e Felipe Cid (2007), dos quais nos servimos ao longo da pesquisa. Os dispositivos utilizados em expografias destacam categorias de estranhamento do público frente aos instrumentos, a curiosidade de suas aplicações, em métodos e terapias que caíram em desuso, abrindo relações entre suas características materiais, seu contexto histórico, cultural e científico.

Para realizar este trabalho, primeiramente lanço mão do conceito de pesquisa museológica, vista como "[...] o conjunto de atividades intelectuais e de trabalhos que têm como objeto a descoberta, a invenção e o progresso de conhecimentos novos ligados às coleções das quais ele se encarrega ou às suas atividades." (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013, p. 77), Este conceito se configura como um dos três pilares do museu e articulado com a preservação e a comunicação museal, definem o seu funcionamento. De acordo com Jean Davallon (1995, apud DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013, p. 78) a pesquisa museológica pode ser dividida em quatro categorias: a primeira é entendida como a atividade de pesquisa mais tradicional em instituições museais, com o enfoque sobre as coleções e em disciplinas ligadas diretamente ao seu conteúdo e conhecimento (história da arte, história, ciências naturais, etc.). Esse tipo de pesquisa em que se enquadra a primeira categoria é desenvolvida em

função de um modelo de classificação da coleção e da produção de catálogos; a segunda categoria aborda também disciplinas diversas, consideradas pelos autores como "exteriores à Museologia" (física, química, ciências da comunicação, etc.), investigando elementos que possam ser utilizados como instrumentos museográficos, ou de técnica museal, enfocando por exemplo, materiais e normas de conservação, estudo e restauração de peças, pesquisas de público, métodos de gestão, entre outros; na terceira categoria já são mobilizadas disciplinas que fundamentem a ética museal, trabalhando questões relativas a missão e o funcionamento do museu (a filosofia e a história); a quarta categoria trata (através da história, a antropologia, a sociologia, a linguística, etc.) do tipo de pesquisa que aborda o âmbito patrimonial e midiático da instituição.

Devemos, no entanto, observar esta divisão de formas complementares, por um lado, em função *modus operandi* relativo à coordenação das disciplinas que são mobilizadas e, por outro, em função da tipologia de acervos e coleções que são trabalhadas pela pesquisa. A rigor, a técnica museal lança mão de um conjunto de saberes de diversas áreas do conhecimento, que são muitas vezes justapostas num formato multidisciplinar, sem uma cooperação, articulação ou coordenação no decorrer do processo, entre a pesquisa e os resultados. A dinâmica interdisciplinar, por outro lado, traz consigo resultados mais promissores. Nela se percebe uma maior adequação, no que se refere à pesquisa museológica, visando, enfim, informar às atividades educativas das exposições. Dentro desta perspectiva, se busca interações recíprocas e vínculos entre as disciplinas, porém:

Cada disciplina, ciência ou técnica mantém a sua própria identidade, conserva sua metodologia e observa os limites dos seus respectivos campos. É essencial na interdisciplinaridade que a ciência e o cientista continuem a ser o que são, porém intercambiando hipóteses, elaborações e conclusões. (COIMBRA, 2000, p. 58).

Para cada uma das categorias de pesquisa citadas existem conjuntos distintos de disciplinas a serem articuladas e mobilizadas. A transdisciplinaridade, entretanto, se baseia em um salto qualitativo, uma forma distinta de ver e interpretar os objetos de análise em uma etapa superior de integração disciplinar, na qual os conhecimentos são consubstanciados em uma nova perspectiva que não se desmembra novamente em partes incomunicáveis, "Resta, entretanto, saber se, como a interdisciplinaridade, ela é um processo factível, e em que medida e modalidade o é." (COIMBRA, 2000, p. 59). Esta compreensão transdisciplinar, nos permite abordar aquelas categorias de pesquisa

de forma transversal e complementar, relacionando seus conhecimentos. Dessa forma, se institui o museu como espaço privilegiado de interações e conexões entre o público e as coleções.

Sobre o *objeto material*, a coisa estudada ou conhecida, são realizadas abordagens específicas para cada uma das diferentes disciplinas e o configuram como *objeto formal* isolado em cada uma delas (COIMBRA, 2000, p. 64). Dessa forma, quando não existe uma perspectiva transversal que rompa as fronteiras disciplinares durante o processo de construção do conhecimento, tais abordagens resultam na fragmentação dos discursos, o que prejudica a apreensão de significados. O objeto (de museu), em seu estatuto ontológico e filosófico, aquele que é portador de significado(s) e difere conceitualmente da definição de *coisa*, sobre a qual é atribuída o caráter de "utensilidade" (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013), estabelecendo com o sujeito uma relação de continuidade, como uma ferramenta (ou, no caso desta pesquisa, um instrumento cirúrgico), construída para ter o formato e/ou tornar-se o prolongamento da mão. Esta simbiose da coisa como parte concreta da vida é transformada através de um conjunto de ações integradas através do processo curatorial que compõe a musealização, estabelecida pela seleção do objeto - em função de seu potencial de testemunho - por sua aquisição e em seguida pelos procedimentos de pesquisa, de preservação e de comunicação museológica (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013). De acordo com Marília Xavier Cury,

As ações do processo curatorial são: formação de acervo, pesquisa, salvaguarda (conservação e documentação museológica), comunicação (exposição e educação). Apesar de ser cadeia operatória, não deve ser entendido como sequência linear, o que o caracterizaria como estrutura estática, mecânica e artificial. Ao contrário, uma visão cíclica seria a melhor representação do processo, visto a interdependência de todos os fatores entre si e a sinergia que os agrega e que agrega valor dinâmico à curadoria. Se um museu deve ser dinâmico, igualmente deve ser o processo curatorial (2005, p.33).

Instaurada em uma coleção, a coisa assim transformada em objeto museália é, na definição de Jean Davallon, considerada como ser de linguagem e como suporte de práticas sociais, de forma que os signos que lhe são atribuídos podem ser utilizados em uma exposição como as palavras em um discurso (DAVALLON, 1992 apud DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013, p. 70). A desfuncionalização dos objetos de sua atividade original, após a sua entrada no museu, contextualiza-os em uma nova ordem, atribuindo-lhes um novo valor, de caráter museológico "inestimável", o que não exclui a

possibilidade de lhes ser atribuído um valor econômico. Tais objetos, enfim, são perpassados pela célebre noção de *fato museal*, que pressupõe uma "[...] relação profunda entre o homem, sujeito que conhece, e o objeto, parte de uma realidade da qual o homem também participa, e sobre a qual tem poder de agir." (GUARNIERI, 1989 apud BRUNO, 2010, p.180). Essa relação profunda entre o homem e o objeto, sugerida por Waldisa Rússio Guarnieri, não pode ser restrita pelas formalidades curriculares das diversas áreas do conhecimento, correndo o risco de resultarem em meros construtos acadêmicos, restringindo a sua realidade cultural específica, a sua carga simbólica e o seu valor de evidência.

Outro conceito que também servirá como base teórica da pesquisa é o de patrimônio cultural descrito por Ulpiano Bezerra de Meneses (2009) como um campo eminentemente político, pois se define como uma arena de conflito, de confronto de valores culturais (cognitivos, formais, afetivos, pragmáticos e éticos). Como um *fato social*, o patrimônio não surge a partir de definições instituídas pelo poder público, através da ferramenta do tombamento, mas do cruzamento destes valores que emanam, sobrepõem-se e transformam-se no interior na sociedade. Tal estatuto é confirmado pela sua interpretação do artigo 216 da constituição de 1988, que inclui o patrimônio imaterial como objeto de proteção, em contraponto à constituição de 1937, apontando o conjunto de bens culturais nas dinâmicas das práticas sociais, que se utilizam vetores materiais "(...) para socializar, operar e fazer agir suas ideias, crenças, afetos, seus significados, expectativas, juízos, critérios, normas, etc., etc. – e, em suma, seus valores." (MENESES, 2009, p.32). Este patrimônio intangível não pode ser separado de seus vetores materiais, e se caracteriza mais pelos processos sociais em que são mobilizados do que necessariamente pelo produto material em que toma forma. O *saber-fazer* que lhe é característico se configura em um conhecimento corporificado, ou memória corporificada, pois pressupõe os suportes sensoriais do corpo.

Sua crítica ao *modus operandi* dos usos de equipamentos culturais se dá no sentido de que seus modelos e instituições tradicionais enfocam e privilegiam as representações que eliminam as práticas, condenando os usos da experiência cotidiana. Os usos que os turistas e visitantes lançam mão, de forma superficial e simplesmente contemplativa, sacralizada, guiada pelo outro e baseada em conjuntos de dados e informações, contrastando com a fruição e o uso natural dos habitantes (ou, no caso dos equipamentos médico-hospitalares, agentes de saúde e pacientes), acabam isolando-os

dos elementos materiais dos afetos familiares e geracionais, da própria constituição histórica, em nome de uma significação superficial e externalizada.

São espaços, tempos e comportamentos desejáveis e prescritos, embora descontínuos e, em regra, excluídos do cotidiano e do universo do trabalho, duas referências que marcam contextos essenciais da existência humana. [...] É a cultura dos produtos culturais, dos produtores, consumidores, equipamentos, instituições, espaços, organismos, órgãos públicos, mercados. Seria dispensável observar que tal entendimento, dominante entre nós, é o que melhor atende ao mercado simbólico, parte importante do mercado *tout court* (MENESES, 2009, p. 28-29).

O campo da cultura, portanto, é conduzido para uma dimensão, cada vez mais, afastada da vida, estática e fixa em padrões anacrônicos. Não há interlocução com o local, com os seus habitantes e usuários, mas uma exportação simbólica dos sentidos em direção a uma universalização do patrimônio, uma globalização da cultura, que cria roteiros internacionais de turismo, mas perpetua condições precárias de vida.

Para adentrar em questões relacionadas à história da Medicina e aos instrumentos cirúrgicos que compõem os acervos tridimensionais das instituições de preservação do patrimônio da saúde, utilizarei o conceito de sistemas peritos² do sociólogo Anthony Giddens, definido como “[...] a sistemas de excelência técnica ou competência profissional que organizam grandes áreas dos ambientes material e social em que vivemos hoje” (GIDDENS, 1991, p.30), ou seja, sistemas abstratos com os quais interagimos, porém não detemos um conhecimento aprofundado que nos permita entender toda a sua complexidade técnica como, por exemplo, o sistema bancário, a Informática, a Medicina, o Direito, a Arquitetura, entre outros.

Para a pessoa leiga, repetindo, a confiança em sistemas peritos não depende nem de uma plena iniciação nestes processos nem do domínio do conhecimento que eles produzem. A confiança e inevitavelmente, em parte, um artigo de "fé". Esta proposição não deve ser muito simplificada. Um elemento do “conhecimento indutivo fraco” de Simmel está sem dúvida, com muita freqüência, presente na confiança que protagonistas leigos mantêm em sistemas peritos. Há um elemento pragmático na "fé", baseado na experiência de que tais sistemas geralmente funcionam como se espera que eles o façam. Em acréscimo, há freqüentemente forças reguladoras além e acima das associações profissionais com o intuito de proteger os consumidores de sistemas peritos — organismos que licenciam máquinas, mantêm vigilância sobre os padrões dos fabricantes de aeronaves, e assim por diante (GIDDENS, 1991, p.31).

² No original: *expert Systems*.

A ideia de que o conhecimento e a legitimidade do saber estão baseados no desequilíbrio entre o conhecimento do especialista e do leigo, assim como na existência dessas forças reguladoras que permeiam e fiscalizam as máquinas, reforçam a sensação de segurança que tais sistemas nos transmitem.

3 OS INSTRUMENTOS CIRÚRGICOS: TRAJETÓRIAS INDUSTRIAIS E PRÁTICAS DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE

Sobre as inovações tecnológicas que acompanham a história da saúde, aferimos que os instrumentos que o Homem lançou mão para realização de intervenções cirúrgicas o acompanham desde a pré-história. Podemos considerar o uso premeditado dos dedos, unhas e dentes com o intuito de extrair farpas, espinhos entre outros objetos estranhos ao corpo, a fim de estabelecer a própria saúde ou a saúde de outro. Em uma sequência lógica encontrada nos registros arqueológicos, acompanhamos a evolução destes instrumentos: de artefatos em pedra (sílax), em concha, em madeira e bambu, passando pelos trabalhos em metal iniciando-se pelo cobre, o bronze, o ferro e, finalmente, o aço (KIRKUP, 1993). Observamos o engenho do ser humano, associando seus conhecimentos de anatomia, às suas habilidades como artesão, objetivando a criação de ferramentas cada vez mais práticas, ergonômicas e precisas.

No final do século XIX, no entanto, os padrões de produção precisaram ser modificados. Diversas alterações foram tomadas para adequar os ambientes hospitalares, os instrumentos médico-cirúrgicos, assim como os próprios agentes de saúde aos novos padrões de qualidade, quando da aceitação dos princípios e da metodologia asséptica para realização de procedimentos médico cirúrgicos seguros. Pesquisas nos campos da microbiologia e da química buscaram compreender a dinâmica da infecção séptica (seps³) para combater o processo de contágio e apontaram para rigorosas práticas relativas ao asseio individual e no cotidiano hospitalar. A descoberta deste grupo de seres vivos totalmente novo e expressivo que, operando silenciosamente e em uma escala quase inacessível, representava um impacto gigantesco em nosso ecossistema (ainda hoje mal compreendido), modificou para sempre a nossa forma de entender a vida. Princípios e teorias “científicas” basilares foram diretamente atacadas por estas novas noções que inseriram-se com o peso das evidências no universo da Medicina. A meticulosa assepsia das mãos do cirurgião⁴, a desinfecção da indumentária, dos espaços e de todos os instrumentos médico-cirúrgicos, implicaram em novas técnicas, novos serviços e novos cargos, assim como de equipes encarregadas. Da

³ Corrupção ou putrefação de tecidos ou substâncias orgânicas. = SEPSE, SÉPSIS. "**sepsia**", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008- 2013. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/DIPO/sepsia>> Acesso em: 12-12-2016.

⁴ DICIONÁRIO Etimológico [em linha], 2008-2017. Disponível em: <<http://www.dicionarioetimologico.com.br/cirurgiao/>> Acesso em: 04/04/2017.

mesma forma que demandaram o desenvolvimento de um arsenal voltado especificamente para cada uma das etapas e processos de esterilização hospitalar. Paralelamente a esses avanços, se viu o desenvolvimento de antissépticos e desinfetantes destinados a combater os efeitos nocivos destes novos e surpreendentes organismos.

Um dos exemplos deste processo é a substituição das articulações fixas de parafuso por outras desmontáveis, que permitiam a realização de uma higienização prévia, antes dos procedimentos de esterilização. Essa modificação teve grande impacto na indústria de sua época, devido ao aumento da demanda por parte dos médicos e cirurgiões, assim como dos próprios hospitais, em busca dos novos artigos. No decorrer do século XX, no entanto, os catálogos voltam a apresentar articulações montadas com parafusos, característica que foi considerada inadequada por décadas, pois dificultava o procedimento de assepsia do instrumento. Tendo em vista a importância destes processos, orientarei a pesquisa buscando contextualizar o período, perseguindo as modificações na materialidade dos objetos encontrados em acervos e catálogos e acompanhando o desenvolvimento deste debate industrial, assim como as suas implicações éticas, técnicas e científicas.

No livro *O Século dos Cirurgiões* (2005), Jurgen Thornwald acompanha a trajetória do médico norte-americano Henry Steve Hartmann, que testemunha a evolução da história da medicina a partir do surgimento da anestesia, no ano de 1846, quando ocorre a primeira demonstração de seus efeitos no Hospital Geral de Massachusetts, em Boston. De acordo com os seus escritos, o feito abala uma das grandes crenças da história da cirurgia, a de que os procedimentos cirúrgicos, as incisões, os cortes e as amputações, eram inseparáveis da dor. Até então, as cirurgias eram realizadas nos grandes anfiteatros dos hospitais e se caracterizavam por verdadeiros espetáculos de agonia e sofrimento, o que conduzia e limitava a experiência e a metodologia cirúrgica.

De acordo com Hartmann, as principais características de um bom cirurgião eram a habilidade manual, associada à força muscular e à presteza de movimentos para realizar os procedimentos da forma mais rápida possível, reduzindo ao máximo o trauma da operação, pois eram preciosos os segundos que separavam a vida da morte (THORNWALD, 2005). Assim, o uso de substâncias anestésicas, que evoluíram em poucos anos do protóxido de azoto (o gás hilariante) ao clorofórmio, revolucionaram a forma de se pensar a cirurgia, tanto no que se refere ao tempo e à diversidade, quanto ao

alcance e à profundidade das operações. Paralelamente a esta revolução, decorre um incremento dos conhecimentos e potencialidades cirúrgicas que foram implementadas pelos médicos. Com o advento da cirurgia indolor, através do efeito indiscutível das substâncias anestésicas, a prática rapidamente se alastrou pela Europa, sendo aplicada para os mais diversos procedimentos, do parto às famigeradas amputações, oferecendo as condições materiais para realização de cirurgias cada vez mais complexas.

A ampliação da quantidade e da diversidade de cirurgias que a partir deste momento passaram a ser executadas, associadas ao uso generalizado da anestesia, trouxe (contrariando as expectativas positivas da classe médica), um aumento significativo da mortalidade pós-operatória, agora por infecção hospitalar, a exemplo dos dados estatísticos recolhidos, principalmente, das guerras que se sucederam na época, como a guerra da Criméia (1853-1856) e a guerra Civil Americana (1861-1865), onde foram aplicados os conhecimentos médico-cirúrgicos disponíveis para salvar a vida de soldados feridos em batalha, colhendo, porém, resultados desoladores. Este quadro só seria revertido algumas décadas depois, em função de outra revolução no campo da medicina. Esta, no entanto, muito mais profunda, traumática e vagarosa (THORNWALD, 2005).

As bases empíricas da revolução que sustentariam futuramente o **método asséptico** foram estabelecidas por Ignaz Philip Semmelweis, médico obstetra húngaro que, pela primeira vez, no ano de 1847, observou o caráter contagioso das doenças, através da sua pesquisa sobre os inúmeros casos fatais de febre puerperal⁵ em sua enfermaria obstétrica, no Hospital Geral de Viena, na Áustria, sobre incontáveis parturientes. A despeito da compilação e análise dos dados, do seu diagnóstico e dos

⁵ “[...] ‘Febre puerperal’ é o nome de uma doença que ocorria nas maternidades, matando milhares de mães e crianças. Esse nome descrevia a fase em que a enfermidade ocorria: ela era observada no “puerpério” - o período logo após o parto.

A doença era conhecida desde a Antiguidade, mas aumentou muito a partir do século XVII. Coincidentemente, essa foi a época em que os médicos começaram a se dedicar aos cuidados do parto. Antes disso, o nascimento das crianças era acompanhado apenas por parteiras.

Entre 1652 e 1862 foram registradas 200 epidemias da doença. Era comum que 1/10 ou mais das mães morressem após o parto. Frequentemente, os bebês também morriam, com sintomas parecidos. Em certos casos, nas fases mais intensas das epidemias, morriam todas as mulheres que entravam nos hospitais. A enfermidade praticamente só ocorria nos hospitais - os partos realizados em casa, por parteiras, raramente eram seguidos pela febre puerperal.

Atualmente, sabe-se que a doença é uma forma de infecção generalizada, que começa no útero e se espalha por todo o corpo, causada por estreptococos. A causa inicial da infecção é a entrada de germes por meio de mãos sujas, instrumentos cirúrgicos, contato com roupas sujas, etc. Como o útero fica ferido após o parto e o desprendimento da placenta, torna-se fácil uma infecção. Os sintomas iniciais são febre, delírio, dores muito intensas. A infecção atinge todos os órgãos e a morte era quase sempre a consequência final.” (MARTINS; MARTINS; FERREIRA; TOLEDO, 1997, p. 166).

seus inúmeros prognósticos - frente à falta de higiene e de esterilização dos campos operatórios - suas conclusões e medidas assépticas (antes da própria criação do conceito) foram desacreditadas, pois se contrapunham ao sistema científico tradicional, à consolidada teoria da geração espontânea dos germes e dos miasmas e ao caráter epidêmico da infecção puerperal. Somente décadas depois, em função das pesquisas do escocês Joseph Lister (1827-1912), embasado nas teorias sobre putrefação de Pasteur (1822-1895), um dos fundadores da microbiologia – a assepsia foi devidamente aceita e celebrada como uma das maiores descobertas do século (THORNWALD, 2005).

A partir do desenvolvimento do sistema antisséptico de Lister, tanto os instrumentos médico-cirúrgicos, as mãos, as feridas e mesmo o ar que envolvia o espaço operatório passam a ser esterilizados com ácido carbólico, ou fenol, substância obtida a partir do alcatrão de hulha (coaltar). Inúmeras medidas e precauções são tomadas sob a nova perspectiva de que os micróbios são transmitidos por contágio. Assim, novos cuidados são agora dispensados a detalhes que antes passavam despercebidos como, por exemplo, a necessidade de eliminar o acúmulo de material orgânico (séptico) dos instrumentos e da indumentária no intervalo entre os procedimentos cirúrgicos. Por este motivo, novos instrumentos e aparelhos são criados e desenvolvidos, acompanhando o progresso científico. Nas últimas décadas do século XIX, se percebe esta preocupação latente nas publicações técnicas e nos mostruários dos catálogos das casas fabricantes de instrumentos cirúrgicos, tanto na América quanto na Europa. O balanço dessa produção de inventos e novas tecnologias evidenciam-se nas grandes Exposições Universais⁶.

O historiador James Edmonson⁷ (1991) aponta que a esterilização térmica proposta por Louis Pasteur, associada ao uso dos desinfetantes e antissépticos, introduzidos pelo escocês Joseph Lister, forçou os fabricantes a buscarem novos materiais. Até o século XIX, os instrumentos médico-cirúrgicos incluíam partes orgânicas em sua composição. Elementos em madeira, osso e chifre eram frequentemente utilizados na fabricação dos cabos. Com a expansão marítima Europeia, a partir do século XV, novos territórios passam a ser explorados e esta indústria também

⁶ As grandes exposições universais apresentavam os mais modernos produtos da indústria humana (Artes, Ciência e Comércio) e serviam para divulgar o potencial industrial dos países participantes, buscar mercados consumidores, assim como atrair investimentos e fornecedores de matérias-primas. A primeira exposição internacional foi realizada no ano de 1851 e reuniu representantes de diversos países nas seções do “Palácio de Cristal”, construído especificamente para este fim, na parte sul do *Hyde Park* em Londres. A partir deste ano, as exposições universais passam a ser realizadas de forma mais ou menos regular em inúmeras cidades do mundo. O Brasil foi o único país da América Latina a sediar uma edição no ano de 1922 (SANTOS, 2013).

⁷ Curador do Dittrick Museum of Medical History de Cleveland, Ohio, EUA.

é incrementada. Os instrumentos, refletindo o acúmulo das grandes riquezas resultantes dessas novas transações comerciais, passaram também a apresentar materiais exóticos, oriundos da América, da África e da Ásia. O guaiaco, o ébano, entre outras madeiras nobres, passam a ser utilizados assim como o marfim, o casco de tartaruga, a madrepérola, foram empregados por motivos estéticos por muitos fabricantes. No entanto, em contato com a água fervente, com o vapor sob pressão ou com as substâncias desinfetantes, os diversos materiais minerais e orgânicos que constituíam os instrumentos cirúrgicos se desintegravam, da mesma forma que o aço sofria corrosão, ampliando a área de proliferação de micróbios patogênicos.

Em “*The Mechanics of Surgery*”⁸, o industrial americano Charles Henri Truax (1852-1918) faz uma breve história da fabricação de instrumentos cirúrgicos abordando os processos industriais em voga na época, assim como alguns cuidados devidos à preservação de suas características e qualidades funcionais. Nesta introdução, que inicia o seu grande catálogo, Truax aponta uma série de metais com os quais são fabricadas as diversas peças do arsenal cirúrgico. Os instrumentos de corte eram geralmente feitos com **aço** fundido inglês, em função da alta qualidade de fabricação e acabamento, sendo trabalhados em pequenas quantidades até a obtenção do produto final, já os instrumentos cegos, assim como fórceps, espaçadores, entre outros de menor precisão, eram produzidos a partir do processo “Bessemer” e “*Open heart*”⁹, aço fabricado em grande escala industrial e, apesar da menor consistência do metal, é adequado para constituir os referidos artigos.

O **ferro** fundido e maleável é utilizado em pequena escala para artigos específicos, como em algumas partes da mobília hospitalar e em estantes. O **latão** também é destacado por sua grande importância para esta indústria, sendo utilizado em diversos utensílios cirúrgicos como espéculos, retratores, cateteres, caixas, instrumentos sem fio. Apesar de não ser tão barato quanto o aço e o ferro, o latão pode ser bem

⁸ Publicado em 1899, o catálogo enciclopédico “*The Mechanics of Surgery: comprising detailed descriptions, illustrations, and lists of the instruments, appliances, and furniture necessary in modern surgical art.*” é considerado uma das fontes mais importantes e completas de sua época. Sua empresa, a Truax, Greene & Company, fabricava todos os instrumentos de uso corrente no campo da medicina, de forma que sua publicação teve uma enorme abrangência e hoje é um livro de referência e ferramenta essencial para curadores de instituições de guarda de acervos de medicina, assim como para colecionadores em geral.

⁹ O processo Bessemer foi introduzido por Henry Bessemer em 1856. Seu conversor transformava ferro fundido em aço de forma muito prática e barata e causou um grande impacto na economia mundial, tendo sido adotado rapidamente na Inglaterra e nos Estados Unidos impulsionando a construção da malha ferroviária. Na virada do século, foi substituído pelo processo Siemens-Martin, também conhecido como “*Open-heart*”, pois era desenvolvido em um forno de fundição aberto. Fonte: <<http://www.anselm.edu/homepage/dbanach/h-carnegie-steel.htm>. > Acesso em: 30/05/2017.

polido, de forma a eliminar ao máximo qualquer reentrância capaz de acumular germes; outra característica que o autor destaca neste metal é o fato de que, ao contrário do aço, ele não enferruja sob a ação da umidade. Ao **cobre** é reservada a fabricação de diversos tipos de sonda, assim como para a construção de cilindros de ar comprimido e de tubos de esterilizadores.

O autor também identifica três ligas de **prata** que compõem a fabricação de uma grande variedade de instrumentos. Cada liga é destinada a peças que demandam características específicas de seus materiais. A prata em estado puro, preferencialmente, assim como a esterlina (sterling silver), é utilizada como material para alguns tipos de sondas e catéteres em que exigem um certo grau de flexibilidade, já a prata 90 (coin silver)¹⁰, em função de sua liga de cobre é escolhida por sua resistência a materiais corrosivos, assim como para seringas e outros instrumentos que necessitem maior rigidez. A **prata alemã** (nickel silver, alpaca)¹¹, era muito empregada na Europa para a fabricação de catéteres, fórceps e instrumentos canulados. Em função do alto custo, o **ouro** é pouco utilizado. A **platina** apresenta boa resistência a substâncias corrosivas e também boa condutibilidade, sendo utilizada em eletrodos, termo-cautérios (eletro-cautério), etc. (TRUAX, 1899, p.14).

É interessante observar a preocupação do autor com as qualidades físicas e materiais apresentadas por seus instrumentos, no que se refere à resistência ao desgaste promovido pelos produtos e processos de esterilização. Preocupação constante entre os fabricantes, a materialidade dos produtos tornou-se uma questão central e complexa nessa indústria. A “vida útil” das peças tornava-se cada vez menor, pois sinais de oxidação, assim como qualquer rugosidade, denunciavam a inadequação higiênica ou mesmo a obsolescência do produto, o que os obrigava a buscar novos compostos capazes de suprir essas demandas e adequando-as às novas exigências. O caso do **alumínio** é bastante característico, Truax desaconselha o seu uso na fabricação de instrumentos em função da fragilidade deste material que, ocasionalmente, pode sofrer danos mecânicos, apresentando reentrâncias que dificultariam o processo de esterilização. Da mesma forma, a sensibilidade do alumínio em contato com os ácidos e corrosivos o tornava inadequado:

Como ele cede facilmente aos ataques de alguns ácidos, ele corrói facilmente, e como é rapidamente afetado pelo contato

¹⁰ Fonte: <<http://www.thepremierprice.com/coin-silver-vs-sterling-silver/>> Acesso em: 30/05/2017.

¹¹ Fonte: <<https://www.smithmetal.com/nickel-silver.htm>> Acessado em: 30/05/2017.

com o **sublimado corrosivo**¹², seu uso impede o emprego deste, nosso germicida químico mais valioso¹³. (TRUAX, 1899, p.14.)

O próprio fato do autor ter lhe dedicado um parágrafo caracterizando suas deficiências denota que o uso deste material era recorrente no meio médico hospitalar e que, em detrimento das novas noções de assepsia e antissepsia, estava sendo rechaçado. Para substituí-lo, novos materiais eram considerados, trabalhados e pesquisados. A borracha é apontada como um dos mais importantes, assim como o vidro, com o qual se produziam espelhos, garrafas, jarros, tubos de ensaio, etc..

Apesar de existirem novos compostos sendo utilizados, nada se comparava ainda às possibilidades oferecidas pelos metais, que permanecem como carro chefe dessa indústria. Para se combater a ferrugem, no entanto, antes da invenção da eletrogalvanização, a fabricação de instrumentos cirúrgicos passava por etapas de lixamento do material (*Crocus Polish*), de forma a alcançar um polimento perfeito, seguida de um processo eletroquímico de passivação, conhecido como “*bluing*”¹⁴. Este processo era muito utilizado na indústria armamentista para a proteção das peças contra a corrosão. Os instrumentos cirúrgicos, por outro lado, eram submetidos à procedimentos de esterilização, químicos e mecânicos, que tornavam este revestimento muito pouco eficaz, causando a deterioração da peça (TRUAX, 1899, p.16). A guerra contra os microorganismos patogênicos estava apenas começando, determinado o campo de batalha, restava desenvolver novas armas e estratégias para o combate.

¹² Cloreto de Mercúrio (II) ou Biclureto de Mercúrio. (CHERNOVIZ, 1890, p. 417).

¹³ “*As it yields readily to the attacks of some acids, it easily corrodes, and as it is quickly affected by contact with corrosive sublimate, its use precludes the employment of this, our most valuable chemical germicide.*” (Tradução livre)

¹⁴ Oxidação Negra: “A oxidação negra, também conhecida como *bluing* devido à cor preto-azulada resultante do revestimento acabado e às vezes chamada de *browning* quando em referência a processos históricos datados do século 18, é uma camada de passivação basicamente utilizada para revestir superfícies de ferro e aço. Trata-se de um dos mais antigos processos de passivação, que confere à superfície uma camada de conversão proveniente da reação química de oxidação com o ferro na superfície, formando seletivamente a magnetita, Fe₃O₄, o óxido negro de ferro que ocupa o mesmo volume do metal reduzido. Ao ser formado, o óxido negro sozinho provê mínima proteção contra a corrosão, mas ao ser adicionalmente tratado com soluções oleosas reduz as ações galvânica e de umidade, aumentando assim a resistência do material a processos corrosivos.”. (ZEMPULSKI; ZEMPULSKI, 2008, p.06)

4 O MÉTODO ASSÉPTICO

O desenvolvimento do que viria a ser conhecido como método asséptico, caracterizado por um conjunto de medidas de prevenção que instituem uma barreira contra o ataque dos microorganismos, se inicia, portanto em meados do século XIX com a assepsia das mãos do cirurgião e de seus instrumentos, como era defendida por Ignaz Semmelweiss. O estabelecimento de tais procedimentos partiam de um princípio empírico baseado na observação, comprovado a partir da redução significativa dos casos de mortalidade na maternidade do hospital de Viena onde praticava obstetrícia. No entanto, Semmelweiss não tinha conhecimento sobre como acontecia a dinâmica do contágio em escala microscópica. O principal expoente desta pesquisa foi Pasteur, que analisando o processo de fermentação do leite, da cerveja, do vinho, entre outros produtos da indústria e conseguiu determinar a presença de microorganismos no ar, derrubando de uma vez por todas a antiquada teoria da geração espontânea (de concebia a geração germes em soluções estéreis) e abrindo uma vertente de novas pesquisas e descobertas no campo da bacteriologia e infectologia,

[...] a descoberta do gonococo, em 1879, por Alberte Neisser. Neste período Armauer Hansen descobriu o bacilo da lepra, Pasteur descobriu o streptococo e o estafilococo, Karl Joseph Eberth descobriu o bacilo do tifo, Koch descobriu o micróbio causador da tuberculose e o bacilo da cólera. Albert Frankel descobriu o bacilo do tétano, Theodor Escherich, identificou o bacilo coli e Anton Weichselbaum descobriu o micróbio da meningite. Richard Pfeiffer identificou o bacilo da gripe ou influenza em 1892, William Welch descobriu o bacilo da gangrena gasosa, entre outras descobertas. (FONTANA, 2006, 704).

Essa nova perspectiva técnica pavimentou o caminho que daria origem ao sistema antisséptico de Joseph Lister e introduziu um elemento de proatividade por parte cirurgiões em relação ao tratamento do paciente. Uma responsabilidade tanto técnica como moral sobre o resultado dos procedimentos cirúrgicos que, por fim, beneficiou a imagem dessa classe, conferindo importância a sua prática, cada vez mais precisa e propositiva no ramo dos homens da Medicina.

4.1 O Nascimento da Cirurgia Moderna

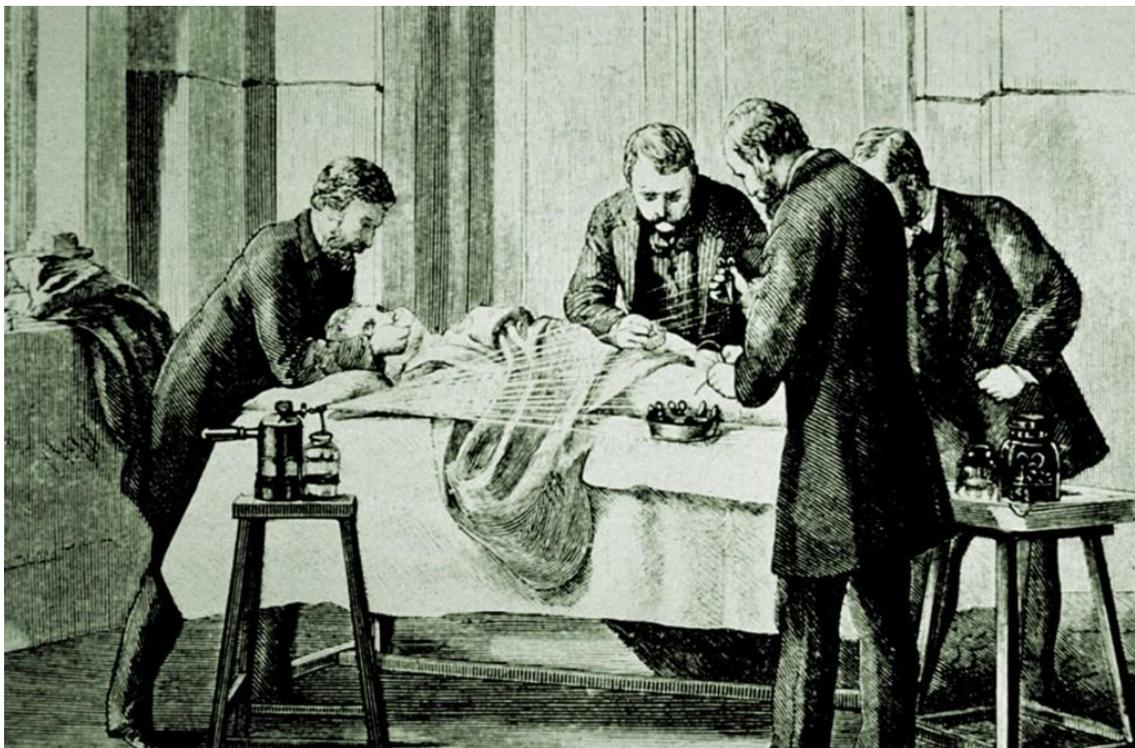
Este novo método foi um passo importante ao que chamamos de cirurgia moderna, substituindo o princípio da *gestão do acaso* pelo regime moderno da *gestão do risco*, entendendo a incerteza como o risco que agora poderia ser controlado e calculado (SCHLICH, 2013, p. 246). Isso logrou elevar a prática cirúrgica aos patamares em que se encontravam então a indústria, os transportes e a Ciência.

A adoção da antissepsia se deu primeiro na Alemanha em função de diversos fatores, entre eles os efeitos da guerra Franco-prussiana de 1870, da industrialização tardia deste país e da massiva construção de ferrovias, que ampliaram em muito a quantidade de acidentes. A alta mortalidade tinha os mesmos diagnósticos tanto na guerra quanto na paz, a gangrena, a piemia e a erisipela grassavam na sociedade alemã e os cirurgiões já não tinham qualquer controle sobre a situação, uma verdadeira crise séptica, de forma que a prática do “listerianismo” foi rapidamente adotada em função de seus efeitos imediatos, o que tornou diversos cirurgiões alemães engajados entusiastas do novo método, como Johann Nussbaum em Munique, Karl Thiersch em Leipzig, Richard von Volkmann em Halle (SCHLICH, 2013).

A transmissão do conhecimento do método de Lister era de fundamental importância, pois se tratava de um método detalhado e meticuloso onde qualquer erro condenaria o procedimento ao fracasso total. Karl Thiersch, logo após a publicação do primeiro artigo de Lister em 1867, envia seu assistente a Edimburgo para encontrá-lo e aprender sua técnica, da mesma forma, outros cirurgiões alemães também viajaram à Escócia para trazer consigo de volta à Alemanha. Após estas visitas e durante a década de 1870 se constata que muitos cirurgiões, tanto nas ilhas britânicas quanto na Europa, não aplicavam método corretamente, imaginando que este consistia na mera pulverização do fenol ou ácido carbólico (Figura 1) sobre o ambiente as incisões e as feridas do paciente. A viabilidade e a credibilidade da antissepsia estava intrinsecamente ligada a observância minuciosa da técnica, de forma que, em função de noções precárias, muitos cirurgiões ainda permaneciam céticos. A mudança de mentalidade por parte dos cirurgiões alemães se deu rapidamente e em poucos anos o método já estava plenamente aceito e dominado, sendo propostos inclusive modificações ao original. Esta colaboração interdisciplinar entre a cirurgia e a bacteriologia foi um movimento muito forte na Alemanha, inúmeros profissionais buscaram esta dupla formação. Nas décadas seguintes isto se tornou o padrão da universidade alemã, da qual emergiu uma nova

geração de cirurgiões com experiência laboratorial e treinamento em bacteriologia (SCHLICH, 2013, p. 247).

Figura 1 – Aplicação do Ácido Carbólico



Fonte: Medicine - An Illustrated History by A.S. Lyons and R.J. Petrucelli, published by Harry N. Abrams NY 1978. In.: Site do Museum of Health Care de Kingston, Canadá: Disponível em: <<https://museumofhealthcare.wordpress.com/2012/02/10/sir-joseph-lister/>> Acesso em: 26/06/2017.

Um dos mais influentes personagens deste período foi Ernest von Bergmann (1836 – 1907). Nomeado, em 1882, cirurgião chefe da Universidade Clínica de Ziegelstrasse em Berlim, se tornou a peça chave nesta estratégia de realinhamento acadêmico no país. Bergman observava que o método antisséptico de Lister se fundamentava na dedução e não na prova da origem das doenças relacionadas às feridas, tema que exigia maior aprofundamento e pesquisa. Apoiado fortemente na Doutrina da Etiologia Específica¹⁵, que tinha sido validada na década anterior por Robert Koch, Bergmann defendeu a construção de laboratórios para realização de experiências onde se pudessem comprovar e testar os métodos científicos que servissem de base para as

¹⁵ “O conceito de etiologia específica foi formulado com precisão pelo médico Roberto Koch, que postulou um conjunto de critérios necessários para provar, de maneira conclusiva, que um certo micróbio é o causador de uma doença específica. Estes critérios, conhecidos como “postulados de Koch”, são ensinados desde então nas escolas de medicina.” (CAPRA, Fritjof. Ponto de Mutação, p. 121)

análises e os procedimentos clínicos. Nestes laboratórios seriam controladas as interferências de bactérias através de uma desinfecção rigorosa do espaço e dos instrumentos, de forma que se pudesse inocular isoladamente em espécimes animais saudáveis, cepas bacterianas específicas, observar seus efeitos e trabalhar em métodos que permitissem lhes restituir a saúde. Essa busca pelo aperfeiçoamento do método antiséptico baseada no alinhamento da prática cirúrgica com a ciência de laboratório, iniciada nos países de língua germânica, foi chamada de “asepse” (SCHLICH, 2013). Dessa forma, as experiências realizadas em laboratório transfeririam um novo conhecimento científico para a clínica cirúrgica.

O arsenal de aparelhos criados neste período para realização de procedimentos de esterilização é bastante extenso, para os propósitos deste trabalho não há necessidade de listá-los exaustivamente. Basta apontar que os esterilizadores de ebulição em solução de soda foram os primeiros a serem lançados, dentre os quais o modelo *Excelsior* é o mais conhecido. A partir deste primeiro projeto e *design* diversos outros modelos foram adaptados pelos fabricantes. Foram desenvolvidas versões alternativas destinadas especificamente para cada tipo de material a ser esterilizado ou para cada ambiente especializado, fosse para uso em hospitais, em clínicas ou mesmo para procedimentos domiciliares, como os modelos portáteis de Schimmelbusch. Modelos que funcionavam com bocas de gás, em substituição ao pavio ou os modelos alemães que apresentavam cestos perfurados de níquel; com cantos redondos para facilitar a assepsia pós-operatória; a qualidade dos materiais também se alterava, podendo ser encontrados em latão, cobre ou níquel; da mesma forma, surgiram esterilizadores elétricos e estufas de calor seco (CID, 2007, p. 410-411).

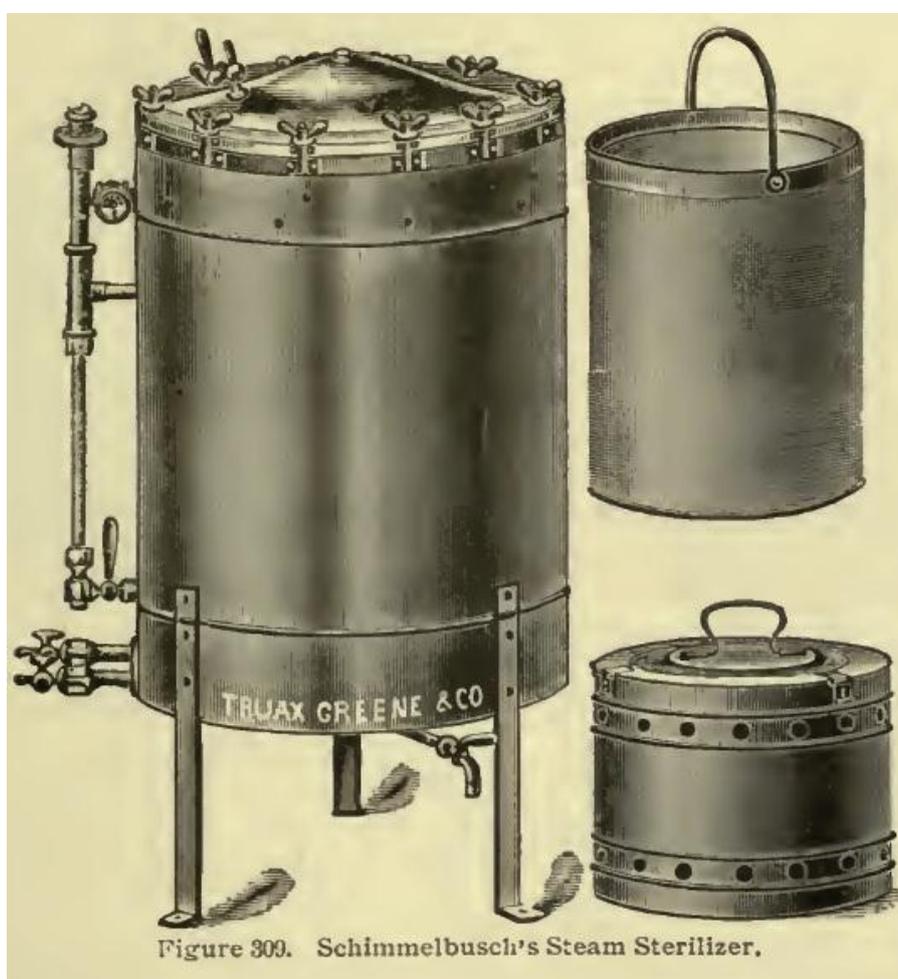
Entre 1876 e 1880, período de grandes avanços e embates nas pesquisas e técnicas bacteriológicas, o físico inglês John Tyndall conclui que as bactérias apresentam duas fases distintas de desenvolvimento, uma delas seria termo-sensível e a outra termoestável, fase esta conhecida como esporo. Como solução ao problema, Tyndall desenvolve o método de esterilização fracionada, que consistia no aquecimento das infusões em cinco etapas, que permitiam o amadurecimento dos esporos até a próxima fase de desenvolvimento, quando seriam enfim esterilizados. A Tyndalização, como o método ficou conhecido, foi precursora do aparelho esterilizador por vapor sem pressão desenvolvido pela equipe de Robert Koch em 1880-1881 (LESSA, 2008, p. 22).

Em 1880, Charles Chamberland, pupilo e colaborador de Pasteur, constrói o

primeiro esterilizador à pressão de vapor, semelhante a uma panela de pressão, o “Autoclave de Chamberland” (Figura 3) lograva alcançar 2 a 3 atmosferas de pressão, ultrapassando os 140°C de temperatura interna. Segundo Felipe Cid,

Os primeiros modelos de autoclave sobre o esquema idealizado por C. Chamberland e Schimmelbusch (Figuras 2 e 3), foram construídos com cobre vermelho, uma tampa de bronze, válvula de segurança graduável, manômetro, válvula de escape, cesto metálico, bico de Bunsen ou lamparina de álcool.¹⁶ (CID, 2007, p. 410-411)

Figura 2 - Esterilizador Schimmelbusch



Fonte: (TRUAX, 1899, P. 155)

Nunca um aparelho exerceu uma influência tão marcada e decisiva sobre a evolução dos materiais médicos e cirúrgicos. Apesar da simplicidade do projeto, o

¹⁶ “Los primeros modelos de Autoclave sobre el esquema ideado por C. Chamberland y Schimmelbusch, fueron construidos con cobre rojo, una tapa de bronce, válvula de seguridad graduable, Manómetro, grifo de escape, canastillo metálico, mechero bunsen o lámpara de alcohol.” (tradução livre)

procedimento era altamente eficaz. Era utilizado para a esterilização de algodões, gazes, compressas e a indumentária utilizada nos procedimentos cirúrgicos. Mais tarde, em 1933 a empresa *American Sterilizer* apresenta o seu esterilizador de vapor de água sob pressão controlado exclusivamente por um termômetro de mercúrio. Este produto inaugura o processo de esterilização moderna que permanece quase inalterado até hoje, salvo pela precisão dos mecanismos de controle de temperatura do vapor.

Figura 3 - Autoclave de Chamberland



Fonte: Acervo MUHM

4.2 Forma e composição – desafios do estudo dos objetos cirúrgicos

A evolução das técnicas de esterilização que acompanharam estas descobertas no campo da microbiologia trouxe consigo este conjunto considerável de invenções e aprimoramentos para o campo da medicina. O uso de produtos desinfetantes e de vapor de água sob pressão em altas temperaturas dos esterilizadores e autoclaves, implicaram na escolha de materiais impermeáveis para a composição dos instrumentos. Os metais foram obviamente preferidos pela conveniência de suas características. Ao longo dos anos, a composição material e o design de cada aparato sofreu modificações, ao passo que novos critérios de assepsia e antissepsia foram sendo desenvolvidos, de forma a adequar as metodologias de desinfecção e esterilização à especificidade funcional de cada artigo.

Com o desenvolvimento dos métodos antissépticos os instrumentos cirúrgicos tiveram de ser niquelados em caráter de urgência. Neste período também se buscou a atualização do design das articulações dos instrumentos cirúrgicos. O modelo até então utilizado, era formado por articulações fixas que dificultavam a higienização e contribuíam para o acúmulo de material séptico. Os fabricantes foram levados a idealizar novos modelos, o que gerou uma acirrada corrida industrial pelas respectivas patentes. A **galvanização** com níquel, foi o método aperfeiçoado e patenteado por Isaac Adams na década de 1860, alcançando escala industrial no começo da década seguinte quando Edward Weston substituiu as baterias por seu dínamo de eletrodeposição, tornando o processo mais barato (EDMONSON, 1991). Desde a sua introdução, a galvanização tornou-se etapa obrigatória da fabricação de instrumentos médico-hospitalares. O processo, delicado e meticuloso, requeria consideráveis habilidades do artesão, desde a escolha do metal à preparação da peça. A galvanização com prata era a mais desejável, devido as suas reconhecidas propriedades antimicrobianas, assim como a flexibilidade deste metal nobre que permitia à peça curvar-se sem craquelar o revestimento. No entanto, verificou-se que ela apresentava sinais de oxidação quando em contato com a borracha, de forma que a presença quase universal desta em meios hospitalares obrigou o abandono da prata para propósitos médicos, ao que se instituiu o níquel. Este material não aderiu às estruturas de aço, mas possuía uma grande conexão eletroquímica com o cobre, o que requeria primeiramente uma limpeza profunda com ácidos e bases entre outros produtos que pudessem garantir uma superfície neutra e

totalmente livre de qualquer elemento estranho, ao que se seguia a camada intermediária de cobre e, finalmente, a aplicação do revestimento de níquel. Qualquer falha neste processo tornava a superfície imperfeita e passível de se fragmentar. (TRUAX, p.16)

O Museu de História da Medicina do Rio Grande do Sul (MUHM) - instituição vinculada ao Sindicato Médico do Rio Grande do Sul (SIMERS) – abriga desde 2004 materiais, registros e fontes que visam preservar a memória médica do Estado. Em seu acervo encontramos peças e instrumentos utilizados pela área médica desde o século XIX, de forma que, através de sua análise, conseguimos acompanhar a evolução dessa indústria. Como objeto de pesquisa, analisou-se uma pinça hemostática do acervo do MUHM, pertencente à subcoleção do Doutor Inocêncio Pires (Figura 4). Este instrumento é utilizado para estancar as hemorragias (hemostase) durante os procedimentos cirúrgicos, prensando as vias arteriais. A análise do objeto permitiu observar, primeiramente, sua estrutura formada por uma ponta funcional, a pinça propriamente dita, e duas alças destinadas a manipulação do instrumento, que são unidas por uma cremalheira¹⁷ com dois estágios, destinados a fixar a posição da pinça sob pressão, obstruindo, dessa forma, o fluxo sanguíneo da artéria; o exame da peça permite também a visualização da sua articulação desmontável alemã do tipo Aesculap; próximo ao eixo de articulação podemos distinguir, na face interna, a letra “E” e números sobrepostos, elementos que compõem o código de catalogação do instrumento. Na face externa está a marca do fabricante, formada pela serpente enrolada em um bastão e coroada por uma coroa de três pontas (ou cinco, dependendo do período de fabricação, ainda não encontrei a informação para estimar quando, mas a modificação ocorre na primeira metade do século XX). A marca tradicional da *Aesculap Werke* é a personalização bastão de Esculápio (do grego, *Asklépios*, deus da medicina), onde se encontram estilizadas as letras J e S (Figura 5), respectivamente as iniciais dos fundadores da empresa Gottfried Jetter e Karl Christian Scheerer (EDMONSON, 1993).

A pinça hemostática do Dr. Inocêncio Pires chegou ao museu em um precário estado de conservação. Após um período de quarentena, foi definido que ela já não se encontrava mais em condições para ser exibida, de forma que a equipe, buscando informações sobre a sua estrutura física e sua composição material, passou a peça por um processo de desoxidação utilizando ácido acético. Assim, se pode distinguir

¹⁷ Peça dentada que se encaixa noutras em certas engrenagens. "**cremalheira**", in. Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2013. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/DIPO/cremalheira>> Acesso em: 12-12-2016.

visualmente a estrutura do instrumento, forjada em aço comum, mas bastante danificada pela oxidação, apresentando uma superfície corroída. Também se pode distinguir os elementos metálicos sobrepostos galvanizados. Através da pesquisa histórica e museológica sobre o desenvolvimento das técnicas de fabricação de instrumentos cirúrgicos, conseguimos determinar que a técnica de galvanização foi realizada utilizando níquel. A conclusão foi tirada em função da identificação da presença visível de uma camada intermediária de cobre, destinada a aumentar a aderência e a fixação do metal (níquel) na peça.

Figura 4 - Pinça hemostática de Pèan – Acervo MUHM



Fonte: MEDEIROS, Zíngaro (2016)

Figura 5 – Marca da Aesculap Werke – Acervo MUHM



Fonte: MEDEIROS, Zíngaro (2016)

Em seu artigo, *Asepsis and the Transformation of Surgical Instruments*, James Edmonson faz um apanhado histórico acerca das matérias escritas sobre a Exposição Universal de 1889 em Paris, produzidas por Marcel Bandoïn, comentarista da revista *Le Progrès Médical* e por Paul Berger, membro do júri internacional da exposição, ambos enviados para emitir seus pareceres sobre os produtos apresentados nos estandes de instrumentos cirúrgicos. Berger afirma categoricamente no relatório oficial ao júri que,

[...] é impossível não ser atingido pela completa transformação que a fabricação dos instrumentos cirúrgicos passou nos últimos anos. Esta renovação dos instrumentos foi a consequência da revolução que a antissepsia (sic) introduziu na prática cirúrgica; foi necessária a criação de instrumentos totalmente novos que atingiram e excederam as condições que os cirurgiões consideram essenciais.¹⁸ (BERGER, 1889 apud EDMONSON, 1991, pp. 77-78, tradução livre).

Entre as diversas impressões sobre as inovações trazidas pela Exposição, Bandoïn descreve o verdadeiro esforço dos grandes fabricantes – Collin, Mathieu,

¹⁸ "... it is impossible no to be struck by the complete transformation that surgical instrument making has undergone in the past few years. This renovation of our instrumentation was the consequence of the revolution the antiseptis introduced in surgical practice; it has been necessary to create entirely new equipament that meets and exceeds the conditions the surgeons consider essential."

Mariaud, Aubry e Luer – buscando uma nova forma de articulação para os instrumentos que fosse facilmente desmontável e higienizável. Este grupo de fabricantes de Paris eram os discípulos de Joseph-Frédéric-Benoît Charrière, o líder da indústria francesa que, décadas antes, havia patenteado um tipo de articulação fechada que foi utilizada por Jules-Emile Péan em seu famoso fórceps arterial (ou pinça hemostática), uma das grandes invenções do século XIX.

A corrida industrial em busca da nova articulação gerou uma grande tensão entre as casas, afinal, aquela que obtivesse sucesso, firmando a patente de um modelo superior, abriria uma larga vantagem comercial sobre as concorrentes, pela vasta gama de instrumentos cirúrgicos sobre a qual a inovação seria aplicada. (EDMONSON, 1991). O primeiro a conseguir tal feito foi Adolphe Collin, herdeiro e sucessor das indústrias Charrière, que patenteou em 1887 a versão final do modelo que substituiu a articulação fechada padrão por outra, que unia as duas metades da peça através de um encaixe em forma de malhete¹⁹ (Figura 6). A partir deste ano, novas patentes de articulações “assépticas” foram apresentadas por outros fabricantes tanto na França quanto nos Estados Unidos, onde vigorou por alguns anos o modelo conhecido como “*Open Box*” (Figura 7).

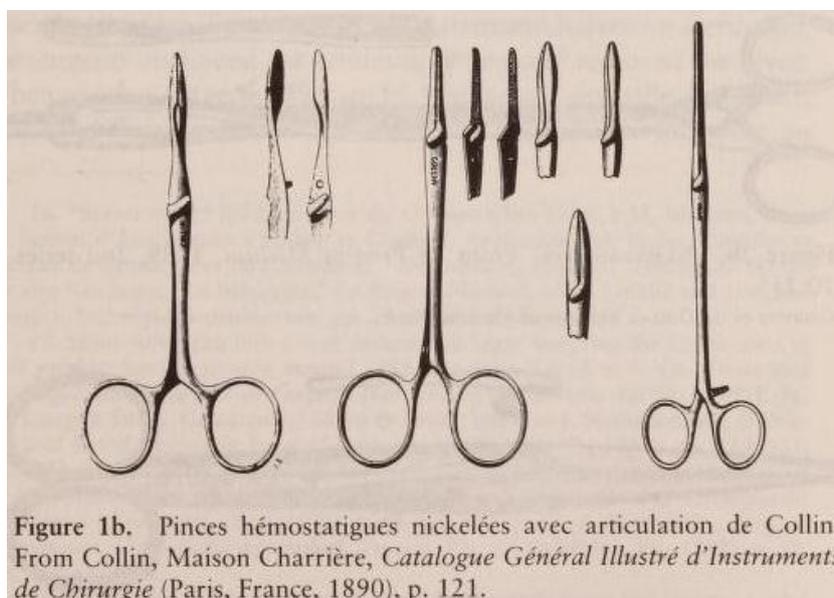
O modelo que, finalmente, prevaleceu foi o de Paul Henger e do Médico Gustav Walcher, cuja patente foi registrada em 7 março de 1891, em Stuttgart na Alemanha, em 29 de maio do mesmo ano na Inglaterra e em 3 de maio de 1892 nos Estados Unidos, (Figura 8). A articulação asséptica de Henger e Walcher passa a ser produzida pela empresa alemã Jetter & Scheerer, de Tuttlingen - futuramente Aesculap-Werke – e assim fica conhecida como articulação “Aesculap”. A publicidade dos fabricantes enaltecia as qualidades deste novo modelo, observando sua simplicidade e elegância, associada a sua praticidade e robustez estrutural, porém, segundo James Edmonson, a principal vantagem que o modelo apresentava frente aos demais era a facilidade com que ele era produzido pela indústria, através do martelo de forja a vapor, que tornava a sua fabricação mais rápida, prática e econômica²⁰.

¹⁹ No artigo de James Edmonson se encontram as palavras "mortise and tenon" que traduzi literalmente por "encaixe e pino". O formato desta articulação, enfim, se assemelha a técnica de marcenaria denominada "malhete", também correlata àqueles verbetes:

<http://tecnicasdemarcenaria.blogspot.com.br/2011/07/malhete-rabo-de-andorinha.html>.

²⁰ Os dados fornecidos pelo autor nos oferecem uma ideia do incremento de produção que foi introduzido pelo martelo à vapor, de acordo com eles, um artesão qualificado conseguia produzir manualmente, em média, de 60 a 75 peças por dia, já um operador do martelo semi-automático à vapor alcançava a marca de incríveis 1.200 a 1.500 peças ao dia.

Figura 6 - Detalhe do modelo de articulação asséptica “Collin”
no catálogo da firma Charrière de Paris.



Fonte: EDMONSON, 1991, p. 81.

Figura 7 – Detalhe do modelo de articulação asséptica “Open Box” no catálogo da firma Charles Truax & Co. de Chicago.

700

TRUAX & COMPANY

AMPUTATING AND GENERAL OPERATING INSTRUMENTS.

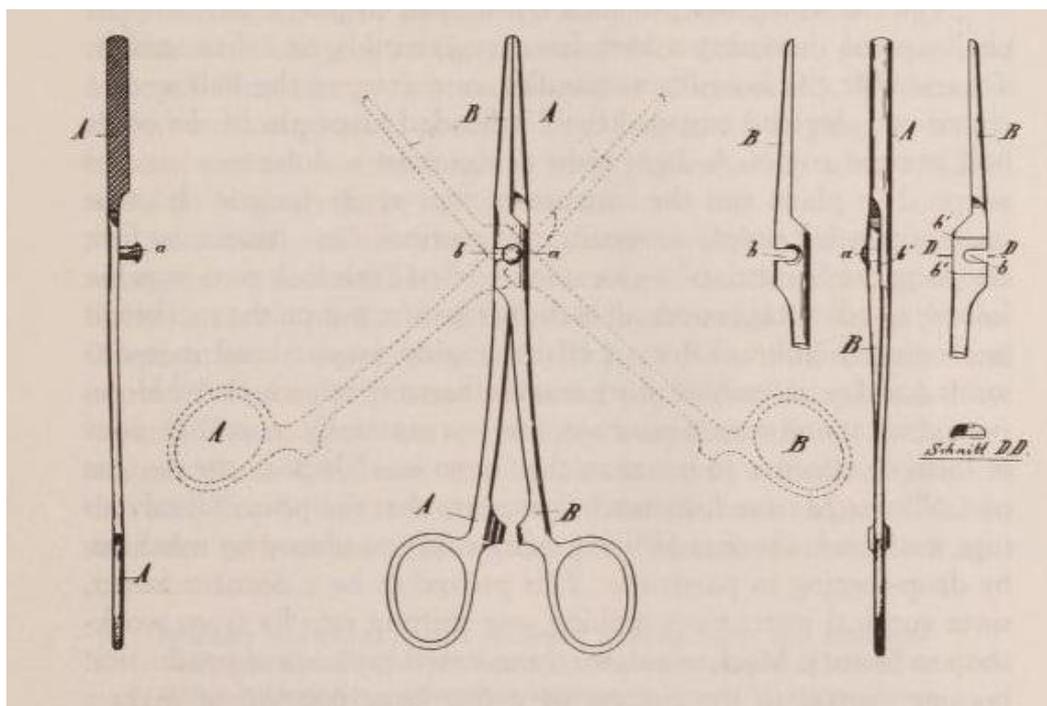
TRUAX'S ASEPTIC "OPEN BOX JOINT."

There is perhaps no class of instruments more difficult to thoroughly cleanse than the ordinary forms of Forceps. Nearly all forms of Bone and Tooth Forceps have heretofore been constructed with closed joints, that not only afforded a safe deposit for disease germs, but furnished a good medium for conveying them from one patient to another. Our open box joint is not only thoroughly aseptic, but it is as strong as the ordinary pattern. It may be unjointed in a second or two and as quickly put together. It combines all the necessary requisites in a perfect-working desirable instrument, and customers need have no hesitancy in ordering instruments constructed with our "Open Box Joint."

PATENT APPLIED FOR.

Fonte: EDMONSON, 1991, p. 86.

Figura 8 – Patente alemã da articulação “asséptica” de Henger e Walcher.



Fonte: EDMONSON, 1991, p. 87.

Podemos observar o modelo referido no perfurador obstétrico da subcoleção do Doutor Inocêncio Pires (Figura 9 e 10). O instrumento era utilizado para perfuração do crânio, quando era necessária a realização do aborto. Suas dimensões são: 30 centímetros de comprimento, 7,5 centímetros de largura e 1 centímetro de espessura. É formado por uma ponta funcional pontiaguda com lâminas para o lado de fora, a extremidade oposta é formada por duas alças destinadas a manipulação do instrumento pelos dedos da mão. A condição de sua estrutura física, em aço inoxidável, está em ótimo estado; composto por uma articulação desmontável. Na face interna e próximo ao eixo de articulação podemos distinguir as inscrições de patente “PAT.5.3.92.” (referente à data de registro da patente da Aesculap nos Estados Unidos - 03 de maio de 1892) e na parte interna das hastes de cada lâmina “27” e “27+”, elementos que comporiam o código de catalogação do instrumento, na face externa está a marca do fabricante, a alemã “Aesculap”, formada pela serpente enrolada no bastão de Esculápio (símbolo internacionalmente utilizado para a Medicina) com uma coroa de cinco pontas.

Figura 9 – Perfurador obstétrico Kny-Scheerer “Aesculap” - Acervo MUHM



Fonte: MEDEIROS, Zíngaro (2016)

Figura 10 – Perfurador obstétrico Kny-Scheerer “Aesculap” (Detalhes marca e patente)
Acervo MUHM



Fonte: MEDEIROS, Zíngaro (2016)

Podemos ainda utilizar como exemplo, a pinça da subcoleção do Doutor Rubens Ramos (Na Figura 11, temos a imagem do detalhe da articulação). Suas dimensões são: 19 centímetros de comprimento, 5 centímetros de largura e 0,5 centímetros de espessura. Pode se observar o detalhe da marca “Charrière”, da qual se identifica apenas as letras “rrière”. A possível dúvida é dirimida pelo símbolo que se encontra ao lado (uma taça na qual se enrolam duas serpentes), o *brevet* específico da companhia, uma das maiores fabricantes de instrumentos cirúrgicos da França de seu tempo. O objetivo aqui é justamente apontar para o tipo de articulação concebida por este fabricante, diferente das duas anteriores é uma articulação fixa, o que dificulta o procedimento de esterilização.

O processo de mecanização do trabalho foi implantado por Scheerer em suas fábricas, por volta de 1890, tornando-o rapidamente o maior industrial do ramo, ampliando sua abrangência comercial aos Estados Unidos, e, na virada do século XX, já despontava como o líder incontestável na fabricação de instrumentos cirúrgicos (EDMONSON, 1991).

Figura 11 – Articulação fixa Charrière. (Detalhe) - Acervo MUHM



Fonte: MEDEIROS, Zíngaro (2016)

Logo nos primeiros anos, a distribuição dos instrumentos alemães era realizada através de várias companhias revendedoras espalhadas pelos Estados Unidos. Dentre elas, a principal era a Richard Kny&Co., responsável pela importação e distribuição de diversos produtos hospitalares, entre móveis, autoclaves e esterilizadores. Em 1898, a empresa se associou a Jetter & Scheerer, formando a Kny-Scheerer Corporation, controlando os direitos da marca “Aesculap” nos Estados Unidos. Já no ano de 1909, as leis alfandegárias protecionistas norte-americanas estabeleceram que todos os produtos importados deveriam ser obrigados a estampar a marca de origem em sua superfície. Alegando que as reentrâncias produzidas por esta marcação tornariam inviável a esterilização dos instrumentos, os importadores americanos se manifestaram contra a medida e conseguiram uma isenção excepcional para a sua categoria. No entanto, devido ao fato de que o modelo de articulação “asséptica” Aesculap era alvo de falsificações, a Kny-Scheerer manteve a sua estampa comercial, incluindo a inscrição “PAT.5.3.92”, referente à data em que a patente foi registrada nos Estados Unidos - 3 de maio de 1892 - garantindo assim a autenticidade de seu produto, mas contrariando a decisão técnica firmada entre os fabricantes, relativa à manutenção da assepsia dos instrumentos (EDMONSON, 1991). O descompasso entre a ciência e o comércio, inerente a um sistema econômico de livre concorrência, se intensifica neste período de profusão de novos produtos, artigos e suprimentos médicos, se refletindo diretamente em temas de economia política e de seus desdobramentos éticos e morais que, ao longo do século XX (e até hoje) dão origem a complexos pleitos e ações litigiosas, relacionadas aos sistemas de saúde em todo o mundo.

Esta análise nos permite refletir sobre a significativa importância deste modelo de articulação entre os fabricantes de instrumentos cirúrgicos, levantar perguntas e hipóteses relativas ao desenvolvimento da história da Medicina, da ciência e da indústria, assim como questões relativas aos princípios éticos e morais, aos direitos autorais e aos direitos humanos. Este processo permite pensar na atualidade dos acervos dos museus de Medicina, assim como o importante papel que tais instituições representam, posicionando-se como espaço transversal, interdisciplinar e abrindo-se para o debate de ideias fundamentais para a sociedade.

5 DO AGRICULTOR AO INDUSTRIAL: NOVAS PRÁTICAS

O que conhecemos hoje como cirurgia moderna, passou por inúmeras transformações e técnicas nos últimos 150 anos. As noções e procedimentos utilizados abrangeram diferentes categorias do conhecimento e acompanharam diversos avanços da indústria. Como se viu nos capítulos anteriores, a pedra fundamental deste processo foi o estabelecimento dos métodos antissépticos e assépticos, que mudaram toda a concepção vigente sobre a cirurgia, as práticas clínicas, hospitalares e domiciliares. Em função destas mudanças, se inserem, ainda no século XIX, disciplinas laboratoriais nos currículos de Medicina. O que para nós atualmente poderia parecer um óbvio entrelaçamento de práticas correlatas à cura, para os contemporâneos de Pasteur e Robert Koch se tratava de uma perspectiva de vanguarda. No decorrer do século XX, vemos surgir os primeiros cursos de administração hospitalar, que já observavam os preceitos da assepsia; hospitais elaborando mudanças em diversos níveis institucionais, desde hierarquia interna às responsabilidades éticas e profissionais de agentes da saúde em função destes novos conhecimentos. Um exemplo disto foi a unificação das centrais de esterilização de materiais, que antes se encontravam anexas aos blocos específicos de cada modalidade cirúrgica. De forma análoga, mais tarde também se vê a formação dos primeiros conselhos e sistemas de saúde, estabelecendo critérios para o combate às doenças e para a manutenção da saúde em aglomerações urbanas cada vez maiores.

Os instrumentos médicos transformaram-se de acordo com parâmetros de qualidade impostos pela ciência, de forma a garantir que os procedimentos cirúrgicos pudessem ser realizados de forma segura, eliminando a influência ou a interferência de microorganismos, bactérias ou outros germes patogênicos. Como se viu também, a apropriação de diversas técnicas químicas, metalúrgicas e industriais tiveram lugar neste período. O processo Bessemer que reduziu drasticamente os custos da produção de aço ao final do século XIX, desenvolvendo os transportes através da construção de ferrovias, também serviu para a produção do arsenal médico-hospitalar; o aperfeiçoamento da tecnologia associada à galvanização permitiu a produção de instrumentos adequados à nova realidade asséptica em escala industrial e de forma economicamente acessível. As inovações dos processos de esterilização também se ampliaram exponencialmente e, associadas ao desenvolvimento de produtos desinfetantes e antissépticos, promoveram transformações sem precedentes na história

da Medicina, alicerçadas na possibilidade de se realizar cirurgias cada vez mais profundas e complexas, combatendo patologias e superando obstáculos antes considerados intransponíveis. De forma cada vez mais segura se permitiu a ampliação do conhecimento médico a respeito dos processos de cura, através da análise do quadro de recuperação dos convalescentes, sem os inconvenientes das infecções hospitalares que acometiam em inúmeras fatalidades. A possibilidade da cura tornava-se agora um dado estatístico sólido, pois a recuperação da condição de saúde podia ser demonstrada em um gráfico ascendente, o que conferia segurança científica ao médico e ao paciente, frente à inúmeros procedimentos cirúrgicos cada vez mais invasivos.

Paralelamente a esse processo, a indústria de suprimentos médico-hospitalares agrega à propaganda de seus produtos este discurso que preza pela segurança. Sobre este ponto, é interessante observar como os catálogos de instrumentos cirúrgicos ofereciam verdadeiras aulas de Medicina, principalmente no que se referia aos processos de esterilização de materiais, como pudemos analisar no catálogo de Charles Truax, "*Mechanics of Surgery*". Diversos instrumentos e aparelhos do mostruário eram acompanhados de notas explicativas descrevendo o seu produto, as etapas de funcionamento, assim como princípios e noções de microbiologia relativos ao combate da sepse. Desde então, os casos de sepse passaram a ser entendidos de forma mais crítica, pois tanto médicos como pacientes tinham agora ao seu alcance informações sobre as causas das infecções e, portanto, poderiam responsabilizar ou serem responsabilizados judicialmente, tanto os hospitais e os profissionais quanto as indústrias do ramo da saúde, por situações de negligência, imprudência, ingerência ou mesmo imperícia em relação ao serviço prestado. Essa responsabilidade capital, marcada pelo enquadramento jurídico, ao mesmo tempo que implicou no aumento das responsabilidades profissionais e éticas do médico e do cirurgião, elevou os cirurgiões ao nível de paridade no interior da categoria médica.

O desenvolvimento da campo médico aponta para o controle total, racional e científico da natureza das doenças, admitindo que as fatalidades ocorriam pelo erro ou uso inapropriado do método. Como exemplo disso, a figura de linguagem veiculada na época em congressos e na literatura era a comparação do médico-cirurgião da era pré-asséptica com um agricultor que, apesar de deter os conhecimentos necessários e aplicá-los para plantar, devia se resignar a esperar pela sorte, pelo clima, pelas chuvas, pelo vento, pela intervenção divina, para realizar uma boa colheita, ou seja, um profissional

que se encontrava à mercê de elementos sobre os quais não tinha controle. Era corrente a frase do médico francês do século XVI Ambroise Paré: “Je le pansai, et Dieu le guérit”²¹ (SCHILICH, 2013, p. 254). O advento dos métodos assépticos e da confiança nas cirurgias seguras transforma essa imagem agrária do cirurgião na figura altaneira do industrial, o ideal do empreendedor seguro, austero e progressista do homem, vigente no século XIX. Este novo profissional não se apoia mais em adivinhações ou esperanças quase que religiosas, mas detêm o controle de seu trabalho e aponta estatisticamente em seu prognóstico para o “produto final”, garante a recuperação, a cura ou decreta, inexorável, a morte. Este novo cirurgião, fruto da Ciência, já não poderia ser comparado a um barbeiro, o prático das sangrias e dos pequenos procedimentos, mas valorizado como um profissional responsável, com uma profissão orientada por um currículo acadêmico e comprovada cientificamente por experiências laboratoriais, pois em um método científico não se trabalha com a efemeridade do acaso, mas com a precisão do risco planejado em gráficos e porcentagens, em metas e resultados. Dessa forma, a dúvida precisou ser extirpada do jargão Médico ou se correria o risco de se perder a tutela do conhecimento para variáveis incontrolavelmente humanas.

A consolidação da cirurgia moderna em função dos métodos assépticos e antissépticos também é consoante a estruturação do sistema médico perito que se expressa em uma cadeia de profissionais, de universidades, de escolas técnicas, de fabricantes de instrumentos, de agências reguladoras e fiscalizadoras, de selos de qualidade cada vez mais especializados, que tem a função de assegurar a procedência das práticas e de processos técnicos, assim como a qualidade dos instrumentos e aparelhos, referenciando-se mutuamente em uma rede de legitimidade. Não precisamos confiar nos códigos utilizados pelos médicos para realização de um diagnóstico, de um exame ou para a preparação de instrumentos para uma cirurgia, até por que a maioria de nós não os conhece em sua complexidade e profundidade para criticar sua precisão, mas, apesar disto, temos “fê” nos seus procedimentos, pois este é referenciado na autenticidade de seu conhecimento perito²² e se sustenta pela perspectiva pragmática de que geralmente este sistema funciona (GIDDENS, 1991), disto resulta uma (quase) absoluta confiança com a qual nos envolvemos na cadeia de cura médica institucionalizada. Algo que se reproduz através de procedimentos ensinados e perpetuados por gerações em ambientes clínicos e hospitalares, por agentes de saúde e

²¹ “Eu o tratei, Deus o curou” (Tradução livre)

²² No original: *Expert Knowledge*.

por pacientes; transmitidos pela prática profissional e, por vezes, popularizados pelo senso comum, de onde resultam prescrições médicas falhas ou a automedicação igualmente ineficaz. Este saber-fazer, tanto o positivo quanto o negativo, se configura em um conhecimento corporificado (MENESES, 2009) e pode ser caracterizado como patrimônio intangível da saúde, inseparável dos objetos, os vetores materiais, marcados pelo tempo e pelo uso cotidiano.

A experiência prática nos mostra o quão precário pode ser um sistema baseado na afirmação uma rede hierárquica e institucionalizada, que legitima práticas e procedimentos que se tornam automaticamente “dignos de confiança”. Um sistema perito praticamente inatingível, oferecendo garantias e sustentando uma imagem de segurança. Da certeza e da confiança no método, nos procedimentos, nos medicamentos e na qualidade dos produtos comercializados, depende toda uma categoria profissional. Transversalmente, este processo também acelera e consolida mais uma etapa no desenvolvimento da Divisão Técnica do Trabalho em saúde, circunscrevendo campos de saber médicos cada vez mais especializados, separando as diversas atividades envolvidas no cuidado do paciente e distanciando os cuidadores diretos daqueles responsáveis pela concepção e controle do processo como um todo. Do que decorre a hierarquização das diversas atividades que envolvem o atendimento médico e também sua distinção em valores simbólicos, assim como a remuneração diferenciada destinada a cada profissional da saúde (PIRES, 2009). Essa compartimentalização do trabalho técnico em saúde isola seus agentes em funções especializadas e padronizadas, como uma linha de produção em série, baseada em elementos clássicos da administração de empresas que, no entanto, não são apropriados para a realidade específica da saúde nos hospitais e clínicas.

Reflexo negativo deste modelo é a constatação de falhas ao longo de todo o processo e envolve, sem exceção, todos os profissionais envolvidos na assistência em saúde. Procedimentos invasivos como a ventilação pulmonar mecânica, a introdução de sondas e cateteres para os mais diversos fins apresentam um alto grau de ocorrência de casos de infecção séptica, devido a processos de esterilização mal realizados, falhas na higienização das mãos e até os punhos dos jalecos contribuem para a ocorrência de infecções cruzadas (MARGARIDO, 2014). A análise das falhas denuncia desconhecimento de princípios básicos de assepsia em toda a cadeia operatória. Carla Ouriques e Maria Machado (2013) em um estudo realizado em um hospital público de

Porto Alegre, analisa o processo de trabalho de diversos profissionais entre enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem responsáveis pelo centro de esterilização de materiais, apontam que:

[...] os trabalhadores têm conhecimento incipiente das etapas do processo de esterilização, encontrando na educação permanente em saúde a possibilidade da redução de falhas no processo de trabalho, assim como da adoção de uma postura reflexiva acerca da importância de seu trabalho. (OURIQUES; MACHADO, 2013)

A assombrosa cifra que estima a ocorrência de 24 a 30 milhões de casos anuais de infecção hospitalar ao redor do mundo coloca o sistema de saúde em cheque. São 400 mil casos anuais estimados somente no Brasil, dos quais decorrem 220 mil fatalidades (mais que 50%), sob o prognóstico frequentemente conhecido como “falência múltipla de órgãos” ou “infecção generalizada” (Instituto Latino-Americano de Sepse, 2016). Como reflexo deste quadro, vemos o fortalecimento de campanhas anuais em prol das cirurgias seguras, onde se apontam e se cobram incisivamente a lavagem sistemática das mãos antes e depois de qualquer procedimento médico. É o caso específico do Dia Mundial de Higiene das Mãos, comemorado anualmente no dia 5 de maio, através da campanha “Salve vidas: higienize suas mãos”²³ (Figura 12), visando a conscientização da importância da higienização das mãos na assistência de saúde de forma a garantir a segurança e a qualidade do cuidado prestado. Em 2017, o tema da campanha foi “A luta contra a resistência microbiana está em suas mãos”. Campanhas correlatas reforçam a importância deste tema: o dia 13 de setembro é o Dia Mundial da Sepse²⁴, que em 2017 chegou a sua 4ª edição. No Brasil, o dia 15 de maio²⁵ é o Dia Nacional do Controle da Infecção Hospitalar, promovido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

²³ Visite o site da campanha “SAVE LIVES: Clean Your Hands 5 May 2017 - Fight antibiotic resistance - it's in your hands” : <http://www.who.int/gpsc/5may/en/>.

²⁴ Visite o site campanha: www.world-sepsis-day.org.

²⁵ A data atribuída à defesa e à incorporação da prática da lavagem das mãos pelo obstetra húngaro Ignaz Semmelweis, no ano de 1847, que foi incorporada ao Calendário da Saúde, por meio da Lei nº 11.723, de 23 de junho de 2008. Informações disponíveis em:

<<http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/noticias/107-15-de-maio-dia-nacional-do-controle-da-infeccao-hospitalar>>. Acesso em: 20/06/2017.

Figura 12 - Cartaz da Campanha Salve vidas: higienize suas mãos, 2017



Fonte: Site da Anvisa: Disponível em:
<http://www20.anvisa.gov.br> Acesso em:
 26/06/2017.

Constata-se que os principais problemas para o controle da sepse no Brasil e também no mundo se inserem em questões de prevenção e de diagnóstico, dentro e fora dos hospitais. A situação se acentua devido à falta de informação da população que desconhece os sintomas que configuram a sepse²⁶, que podem aparecer mesmo antes da baixa do paciente no hospital, configurando assim uma infecção comunitária e não hospitalar e, diferentemente do infarto ou do derrame cerebral (o AVC) por exemplo, não procuram um atendimento hospitalar e emergencial, mas recorrem a automedicação agravando o quadro da infecção. Para resolver o problema da implementação de uma prática sistemática de higienização das mãos que fez com que a empresa brasileira Senfio desenvolvesse em 2013, com recursos do edital de Apoio à Inovação Tecnológica da FAPERJ, um sistema de identificação por radiofrequência para

²⁶ Que envolvem extremidades frias e pálidas, temperatura muito alta ou muito baixa, tremores, tonturas, pressão arterial muito baixa, produção de urina reduzida ou ausente, palpitações, frequência cardíaca acelerada, inquietação, agitação, letargia ou confusão, falta de ar, erupções cutâneas ou descoloração da pele. Fonte: <<http://www.abc.med.br> > Acesso em: 24/06/2012

monitorar e registrar a higienização de mãos em ambientes hospitalares²⁷. Outro problema sério é o atraso no diagnóstico para a identificação específica da infecção séptica e início do tratamento adequado, o chamado “Protocolo sepse”. Os protocolos de identificação e tratamento publicados, porém, não alcançaram o consenso dos especialistas, para o que se denuncia embasamento científico precário²⁸. Tecnologias promissoras, como a *Maldi BioTyper*²⁹, foram desenvolvidas na última década, porém o investimento na área de diagnóstico ainda é incipiente, partindo, muitas vezes, de casos isolados, como ocorreu com o analista de sistemas curitibano Jacson Fressatto, devido a uma tragédia pessoal (filha não resistiu a um quadro de sepse), desenvolveu, com recursos próprios, uma nova tecnologia no ano de em 2016, o sistema batizado de “Laura”, realiza revisões periódicas dos sinais vitais dos pacientes acusando qualquer alteração significativa³⁰, visando a detecção da sepse de forma precoce.

A área de suprimentos hospitalares constantemente apresenta diversas inovações, como essas, que buscam minimizar as possibilidades de uma infecção por contágio. Entre diversas “inovações” podemos apontar para a promissora fabricação de superfícies de cobre como maçanetas de portas, alças de janelas e mobiliários hospitalares, levando em consideração as propriedades bactericidas deste metal e suas ligas, que são utilizadas na medicina há milhares de anos (NDEGWA, 2015). A produção recente das comadres de papel reciclado também é exemplar, pois o seu material permite que sejam simplesmente eliminadas diretamente pela rede de esgoto³¹, tendo em vista o risco da reutilização do material após um procedimento de esterilização inadequado. Conhecido também é o caso das seringas plásticas que entraram e dominaram, o mercado americano e mundial ainda na década de sessenta, substituindo as seringas de vidro. O caso é polêmico, pois as seringas de plástico não podem ser fervidas ou esterilizadas como as de vidro e, em populações com recursos

²⁷ Veja a matéria da FAPERJ em: <<http://www.faperj.br/?id=2610.2.6>>. Acesso em: 24/06/2017.

²⁸ Em 22 de fevereiro, o JAMA (Journal of the American Medical Association) publicou as novas definições de sepse. O ILAS (Instituto Latino Americano de Sepse) foi convidado a endossá-las mas recusaram. Fonte: <<http://ilas.org.br/assets/arquivos/upload/declaracao%20sepse%203.0%20ILAS.pdf>>. Acesso em: 24/06/2017.

²⁹ Equipamento desenvolvido em 2009, pela empresa americana Bruker, que realiza o que é conhecido como espectrometria de massa, um processo que identifica bactérias, fungos e micobactérias em poucos minutos, enquanto a metodologia atual realiza o diagnóstico em mais de oito horas. Fonte: <<https://www.bruker.com/pt/products/mass-spectrometry-and-separations/maldi-biotyper-systems.html>>. Acesso em: 24/06/2017.

³⁰ Fonte: <<http://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2016/12/1842323-pai-que-perdeu-filha-cria-robot-inteligente-que-detecta-infeccao-grave.shtml>> Acesso em: 22/06/2017.

³¹ Fonte: <<http://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2017/05/1885345-comadre-de-papel-reciclado-comeca-a-ser-testada-em-hospitais-do-pais.shtml>>. Acesso em: 24/06/2017.

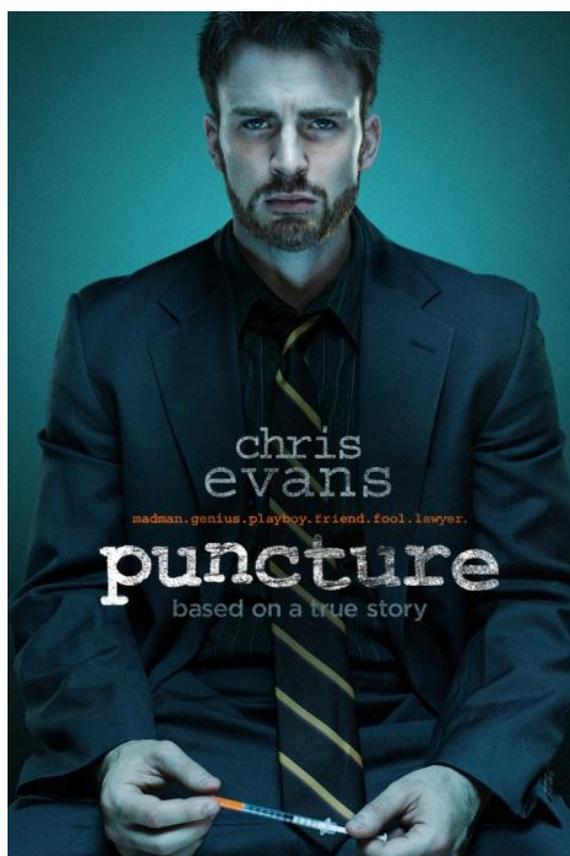
escassos, acabam sendo reutilizadas e servem como meios mecânicos da propagação de doenças, ou seja, acabam tendo o efeito inverso. Associado às seringas está o caso da disputa jurídica entre duas empresas americanas: a pequena RTI (*Retractable Technologies Inc.*) e a gigante BD (*Becton Dickinson and Company*). Nos anos noventa, a RTI patenteia uma seringa com um dispositivo de segurança retrátil, de forma a evitar os inúmeros acidentes com agulhas cirúrgicas em instituições hospitalares, no entanto, a própria existência deste dispositivo denunciava a inadequação do instrumento de coleta de sangue conhecido como *Vacutainer® System*, desenvolvido pela BD na década de setenta. Este tipo de instrumentos faz parte de uma indústria extremamente lucrativa, pois custam centavos para serem produzidos, mas podem ser comercializados por dólares e envolvem poderosas organizações comerciais em assistência médica (*GPOs*), instituições bancárias e companhias de seguros de saúde. Dessa forma, a BD é processada, acusada pela RTI por impedi-la de entrar no mercado americano de suprimentos médicos. Mesmo após a aprovação do ato conhecido como *Needlestick Safety and Prevention* em 2000, pelo senador Ted Kennedy, que visa a implementação de agulhas seguras nos Estados Unidos, “falhas” nas agências de fiscalização da medida mantêm o problema em vigor. A história foi inclusive escrita como roteiro para o filme *Puncture* estrelado por Chris Evans em 2011 (Figura 13). O site da *Needle Safety Advocacy Organization*, além desta apresentação do problema, fornece diversos materiais e depoimentos de especialistas³².

Todas essas tecnologias “seguras” de monitoramento, de instrumentos “higiênicos” ou descartáveis percorrem uma via paralela à educação relativa aos métodos de assepsia relativos à assistência em saúde. Este caminho é perigoso no sentido de que se tratam de tecnologias que dispensam a acuidade do conhecimento dos profissionais envolvidos nas práticas médicas e na manutenção dos ambientes relacionados à assistência em saúde. Agentes de saúde, médicos, enfermeiros, técnicos e auxiliares, assim como os diversos profissionais desta cadeia, que deveriam compreender o processo de forma global, se tornam cada vez mais coadjuvantes em uma desumanizada e compartimentada “linha de produção” hospitalar, cujo modelo, administrativamente eficiente, que considera a realização dos processos em unidades de tempo e custo, é pouco eficaz, não alcançando resultados satisfatórios, pois não aponta para a qualidade do sistema. Neste modelo, as empresas apresentam os manuais técnicos

³² Fonte: <<http://needlesticksafety.org/the-problem>>. Acesso em: 25/06/2017.

e o “modo de usar” de seus produtos (leia o rótulo), as garantias são oferecidas por agências de padronização internacionais (ISO) e os preceitos éticos, apesar de serem emitidos pelas associações profissionais, podem ser cerceados em extenuantes processos judiciais que se prolongam por anos a fio, acrescentando lucros às empresas e acidentes às estatísticas.

Figura 13 - Cartaz do filme *Puncture*, 2011



Fonte: Site da CineMaterial. Disponível em:
<<https://www.cinematerial.com/>> Acesso em:
Acesso em: 24/06/2017.

Desde os anos trinta, com o surgimento das primeiras sulfas, inúmeras drogas foram desenvolvidas e testadas na esperança de se tornarem os remédios milagrosos que curariam absolutamente todas as doenças. O uso indiscriminado destas drogas, a partir da segunda guerra mundial, influencia diretamente o aumento da resistência bacteriana, gerando as famigeradas super-bactérias, em um ciclo contínuo de ataque e adaptação que perdura até hoje. Como reflexo distorcido desta guerra total às bactérias, associado a um ideal antisséptico inatingível (e mesmo indesejável) propagado por indústrias dos

mais variados ramos: química, farmacêutica, cosmética, alimentícia, têxtil, etc. observamos a aplicação excessiva de produtos antimicrobianos e bactericidas espalhados no meio ambiente e em todos os produtos de consumo humano, sem método ou critério, demandando o desenvolvimento de antibióticos cada vez mais potentes. Caso exemplar é o do sabonete antibacteriano, apresentado como a forma mais prática de nos protegermos contra as bactérias e doenças. Estudos realizados desde a década de oitenta com bactericida triclosan, utilizado na composição dos referidos sabonetes, comprovaram que tais produtos não apresentaram maiores taxas de prevenção contra doenças. Seu efeito, no entanto, seria diametralmente oposto, pois confirmou-se que a substância teria efeitos nocivos à saúde, alterando níveis hormonais e metabólicos. Além disso, o princípio antibiótico do triclosan, influenciaria diretamente no aumento da resistência bacteriana (AIELLO; LARSON; LEVY, 2007). A pesquisa demonstrou que o produto mais eficaz continua sendo o sabonete comum que não mata as bactérias, forçando a adaptação e resistência da cepa, mas simplesmente as remove da superfície.

A concepção do *design* dos instrumentos cirúrgicos, da mesma forma que a arquitetura dos espaços hospitalares deu origem a gigantescas corporações industriais, que fabricam e comercializam produtos para acompanhar os avanços e as necessidades da ciência médica em constante mudança. Olhando em perspectiva histórica percebemos os princípios básicos da assepsia como catalizador destas transformações. Apesar dos inegáveis inovações e avanços materiais que tivemos nos últimos 150 anos, o combate às bactérias, aos vírus e aos germes patogênicos permanece como gargalo do sistema de saúde. Esta pesquisa apontou justamente para este descompasso. Observa-se como uma grande quantidade de recursos de alta tecnologia, desde a composição material dos instrumentos, associada à longa evolução dos aparelhos esterilizadores e produtos desinfetantes e milagrosos antissépticos, chegando, enfim, ao desenvolvimento dos antibióticos pela indústria farmacêutica, utilizados para suprir as demandas da saúde, as carências científicas, as falhas humanas e mesmo as tarefas de rotina.

Dessa maneira, a tecnologia converteu cada vez mais parcelas importantes do saber-fazer em "saber-operar". Destituem-se diversos saberes e práticas de cura, com as quais todos deveriam ter familiaridade, alicerçada em aspectos, sociais, ambientais, geográficos, o "olhar clínico" voltado à saúde individual e da família, assim como noções de prevenção, em favor de uma indústria e tecnologias voltadas à doença, à

manipulação laboratorial, como local privilegiado onde se pode isolar o objeto de pesquisa de seus complicadores ambientais e retirar o ser humano da equação, que como uma "lente" distorce a natureza pura da doença. Mesmo reconhecendo a importantíssima contribuição das experiências laboratoriais para o avanço das ciências médicas, o desafio e o conhecimento deveria se concentrar na manutenção da saúde e não no posterior combate às patologias. Nos espaços hospitalares, os métodos de prevenção, esterilização, desinfecção e assepsia precisam ser objetos de educação permanente, abrangendo todos os profissionais do quadro. A negligência em relação ao método, a imprudência no trato com os materiais e pacientes ou mesmo a imperícia associada ao desconhecimento de práticas e de protocolos básicos, consideradas em qualquer momento da cadeia operatória, invariavelmente condenam os procedimentos ao fracasso e resultam em prejuízos sociais, econômicos, políticos e institucionais, tendo em vista que quanto mais pessoas ingressam em instituições hospitalares e quanto maior é o tempo que permanecem nelas, maior é o gasto público investido em sua recuperação, maior é o tempo que ficam ausentes de suas atividades profissionais, familiares, comunitárias, entre outras. Todas as categorias de profissionais que exercem a assistência em saúde e a sociedade que demanda este serviço vital, precisam manter atualizadas essas noções tão básicas e antigas, quanto eficazes, noções que estão além da tecnologia de ponta disponível.

A pesquisa realizada no acervo do Museu de História da Medicina do Rio Grande do Sul partiu da busca por dados técnicos relativos ao trabalho de catalogação: composição material, forma, funcionalidade, entre outras informações da rotina museológica. A comparação entre conjuntos de peças do arsenal médico cirúrgico do século XIX e XX, destacando suas particularidades, assim como as transformações do acervo através do tempo, revelaram o contexto fascinante do desenvolvimento da história da saúde, das ciências e da indústria em geral. A quantidade de materiais encontrados, no que se refere a fontes primárias de pesquisa, foi enorme. Inúmeros catálogos e manuais nos apresentam a evolução dos instrumentos e aparelhos utilizados, estruturando o que se poderia chamar de uma arqueologia do pensamento médico, no que se refere à evolução das estratégias, das táticas e das técnicas, associadas às formas de entender a assistência em saúde, assim como as responsabilidades éticas e morais associadas a este ofício.

Devido às limitações inerentes ao formato de um trabalho de conclusão de curso, não foi possível aprofundarmos diversos pontos com os quais nos deparamos, como por

exemplo, o desenvolvimento das tecnologias metalúrgicas; o impacto cultural decorrente da descoberta dos anestésicos e dos ambientes assépticos hospitalares; como a assepsia modificou lógicas da administração hospitalar, impulsionou transformações nos sistemas de saúde e a mudança no currículo das faculdades e universidades; o desenvolvimento dos antibióticos, sua evolução e como interferem diretamente na forma de se fazer Medicina hoje. Todos esses pontos merecem atenção e estão em relação direta com os acervos de Medicina, marcados pela trajetória e pelo conhecimento corporificado no uso da materialidade, como suportes de práticas sociais. O patrimônio da Medicina e da saúde reside na manutenção deste saber para as novas gerações e a função social de um museu que guarda a história e a memória médica é destacar e promover este debate, conscientizando os profissionais e a população de que todos fazemos parte de uma luta conjunta para preservar estes saberes e fazeres que asseguram a perpetuação da existência.

Referências

AIELLO, A. E.; LARSON, E. L.; LEVY, S. B. **Consumer antibacterial soaps: effective or just risky?** Tufts University, 2007, 11 p. Disponível em: <http://emerald.tufts.edu/med/apua/practitioners/infection_control_11_3141468_025.pdf>. Acesso em: 25/06/2017.

ALBERTI, Verena. **Manual de história oral**. FGV Editora, 2004.

AUDI, Amanda. **Pai que perdeu a filha cria robô inteligente que detecta infecção grave**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2016/12/1842323-pai-que-perdeu-filha-cria-robo-inteligente-que-detecta-infeccao-grave.shtml>>. Acesso em: 22/06/2017.

Blog Técnicas de marcenaria. Disponível em: <<http://tecnicasdemarcenaria.blogspot.com.br/2011/07/malhete-rabo-de-andorinha.html>> Acesso em: 30/05/2017.

CAPRA, Fritjof. **O Ponto De Mutação**. São Paulo : Cultrix, 2012.

CHERNOVIZ, Pedro Luiz Napoleão. **Dicionário de Medicina Popular e das Ciências Acessórias**. 6.ed. Paris: A.Roger & F. Chernoviz. 1890.

CID, Felipe. **Museología Médica. Aspectos teóricos e cuestiones prácticas**. Bilbao: Museo Vasco de História da Medicina y Ciência José Luis Goti, vol. I-II, 2007.

COIMBRA, José de Ávila Aguiar. **Considerações sobre a interdisciplinaridade**. In: *Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais*. São Paulo: Signus, 2000, pp. 52-70. Disponível em: <<http://www.ft.unicamp.br/vitor/processo-seletivo-2014/texto-avila.pdf>> Acesso em: 25/06/2016.

COLLUCCI, Cláudia. **Comadre de papel reciclado começa a ser testada em hospitais do país**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2017/05/1885345-comadre-de-papel-reciclado-comeca-a-ser-testada-em-hospitais-do-pais.shtml>>. Acesso em: 24/06/2017.

COSTA, Renato da Gama-Rosa; SANGLARD, Gisele. **Patrimônio Cultural da Saúde: uma história possível?** XIII Encontro de História da ANPUH- Rio. Rio de Janeiro, 2008. 10p. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/7062347-Patrimonio-cultural-da-saude-uma-historia-possivel.html>> Acesso em 24 de junho de 2016.

DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François. **Conceitos-chave de Museologia**. Tradução: Bruno Brulon Soares, Marília Xavier Cury. ICOM: São Paulo, 2013. Disponível em: <http://icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/Key_Concepts_of_Museology/>

[Conceitos-ChavedeMuseologia_pt.pdf](#)>. Acesso em: 25/06/2016.

DICIONÁRIO da Educação Profissional em Saúde. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio. Fundação Oswaldo Cruz, 2009. Disponível em: <<http://www.epsjv.fiocruz.br/dicionario/verbetes/divtectrasau.html>>. Acesso em 19/06/2017.

DICIONÁRIO Etimológico [em linha], 2008-2017. Disponível em: <<http://www.dicionarioetimologico.com.br/cirurgiao/>> Acesso em: 04/04/2017.

DICIONÁRIO Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2013. Disponível em: <<https://www.priberam.pt/dlpo/Default.aspx>> Acesso em: 12/12/2016.

EDMONSON, James. **Asepsis and the Transformation of Surgical Instruments**. In.: Transactions & Studies of the College of Physicians of Philadelphia. Ser. 5, Vol.13, Nº 1, 1991, pp. 75-91. Disponível em: <<https://archive.org/details/transactionsstud5131coll>> Acesso em: 28/06/2016.

EDMONSON, James. **Learning from the Artifact: Surgical Instruments as resources in the History of Medicine and Medical Technology**. Caduceus: a humanities journal for medicine and the health sciences, Illinois, vol. IX, nº2, p.87-98, autumn 1993. Disponível em: <<https://archive.org/details/caduceushuman921993unse>>. Acesso em: 28/06/2016.

FONTANA, Rosane Teresinha et al. **As infecções hospitalares e a evolução histórica das infecções**. Revista brasileira de Enfermagem, v. 59, n. 5, p. 703-6, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.mec.pt/pdf/am/v22n2-3/22n2-3a09.pdf>>. Acesso em: 30/04/2017.

GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. São Paulo : Ed. da UNESP, 1991. 193 p. Disponível em: <<http://www.culturaegero.com.br/download/consequenciasmodernidade.pdf>>. Acesso em: 20/10/2016.

GRANATO, Marcus; DOS SANTOS, Claudia Penha. **MAST Colloquia; 11 - Museus Instituição de Pesquisa**, Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST, 2009. 111p. Disponível em: <http://www.mast.br/livros/mast_colloquia_11.pdf> Acesso em: 29/10/2016.

Instituto Latino-Americano de Sepse. **Sepse: um problema de saúde pública**. São Paulo, 2016. 90 p. Disponível em: <<http://www.ilas.org.br/assets/arquivos/ferramentas/livro-sepse-um-problema-de-saude-publica-cfm-ilas.pdf>>. Acesso em: 17/06/2017.

KIFFER, Danielle. **Sistema ajuda a prevenir infecções hospitalares**. Disponível em: <<http://www.faperj.br/?id=2610.2.6>>. Acesso em: 24/06/2017.

KIRKUP, John. **From flint to stainless steel: observations on surgical instrument composition.** Annals of The Royal College of Surgeons of England, 1993, vol. 75, pp. 365-375. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/14984436_From_flint_to_stainless_steel_Observations_on_surgical_instrument_composition> Acesso em: 28/10/2016.

LESSA, Marcelo Lúcio. **Sistema para Avaliação Metrológica de Autoclaves.** 2008. 128 f. Dissertação (Mestrado em Metrologia). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/biblioteca/php/mostrateses.php?open=1&arqtese=0511083_08_Indice.html> Acesso em: 05/06/2017.

MARGARIDO, Carla Auxiliadora et al . **Contaminação microbiana de punhos de jalecos durante a assistência à saúde.** Rev. bras. enferm., Brasília , v. 67, n. 1, p. 127-132, Fev. 2014 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672014000100127&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 26/06/2017.

MARTINS, Roberto de Andrade; MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira; FERREIRA, Renata Rivera; TOLEDO, Maria Cristina Ferraz de. **Contágio: história da prevenção das doenças transmissíveis.** São Paulo: Moderna, 1997. Disponível em: <<http://www.ghtc.usp.br/Contagio/cap09.html>> Acesso em: 11/01/2017.

MEDEIROS, Zíngaro Homem de. **A mudança no discurso assistencial vigente na Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre. (1898 – 1919).** Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre: histórias reveladas II. Porto Alegre, Evangraf, 2011. p. 60-69.

MENEZES, Ulpiano Bezerra de. **O campo do patrimônio cultural: uma revisão de premissas.** In.: Anais do I Fórum Nacional do Patrimônio Cultural. Sistema Nacional de Patrimônio Cultural: Desafios, Estratégias e Experiências para uma nova gestão – Ouro Preto/ MG, 2009. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/Anais2_vol1_ForumPatrimonio_m.pdf>. Acesso em: 19/10/2016.

NDEGWA, S. **Antimicrobial Copper Surfaces for the Reduction of Health Care–Associated Infections in Intensive Care Settings** [Issues in emerging health technologies, Issue 133]. Ottawa: Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2015. Disponível em: <<https://www.cadth.ca/antimicrobial-copper-surfaces-reduction-health-care-associated-infections-intensive-care-settings>>. Acesso em: 07/04/2017.

NEEDLESTICK SAFETY. **The Horrific Truths Behind the Film "Puncture", Pt. I.** Disponível em: <<http://needlesticksafety.org/the-problem>>. Acesso em: 25/06/2017.

OURIQUES, Carla de Matos; MACHADO, Maria Élide. **Enfermagem no processo de esterilização de materiais**. Texto contexto - enferm., Florianópolis, v. 22, n. 3, p. 695-703, Sept. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072013000300016&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20/06/2017.

PERK, Taylor. **Antique Silver: Coin Silver vs. Sterling**. Disponível em: <<http://www.thepremierprice.com/coin-silver-vs-sterling-silver/>>. Acesso em: 30/05/2017

SANTOS, Paulo César dos. **Um olhar sobre as exposições universais**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 23. 2013. Anais... Natal, 2013. Disponível em: <http://www.snh2013.anpuh.org/resources/anais/27/1362520918_ARQUIVO_CesarANPUH1.pdf>. Acesso em: 20/10/2016.

SCHLICH, Thomas. **Farmer to Industrialist: Lister's Antisepsis and the Making of Modern Surgery in Germany**. Notes and Records of the Royal Society of London, Londres, v.67, n°3, setembro 2013, 245–260. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3744353/>>. Acesso em: 01/05/2017.

SERRES, Juliane Conceição Primon. **Preservação do patrimônio cultural da saúde no Brasil: uma questão emergente**. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v.22, n.4, out.-dez. 2015, p.1411-1426. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v22n4/0104-5970-hcsm-22-4-1411.pdf>>. Acesso em: 20/10/2016.

SMITH METAL. **Nickel Silver**. Disponível em: <<https://www.smithmetal.com/nickel-silver.htm>>. Acesso em: 30/05/2017.

SPOERL, Joseph S.. **A Brief History of Iron and Steel Production**. Disponível em: <<http://www.anselm.edu/homepage/dbanach/h-carnegie-steel.htm>>. Acesso em: 05/06/2017.

THORNWALD, Jurgen. **O Século dos Cirurgiões**. Editora Hemus, 2005.

TRUAX, Charles Henry. **The Mechanics of Surgery: comprising detailed descriptions, illustrations, and lists of the instruments, appliances, and furniture necessary in modern surgical art**. Chicago: Hammond Press, W.B. Conkey Company, 1899. Pg. 1038. Disponível em: <<https://archive.org/stream/mechanicsofurge00truaiala#page/n5/mode/2up>> Acesso em 04/09/2017.

ZEMPULSKI, Ladislau Nelson; ZEMPULSKI, Marina Fernanda Stocco. **Oxidação negra** – Dossiê Técnico - Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas, 2008. Disponível em: <<http://respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/Mjk4>> Acesso em: 15/04/2017.