

Ministério da Saúde  
FIOCRUZ  
Fundação Oswaldo Cruz



## **CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA EM SAÚDE**

### **O USO DA CURADORIA DIGITAL DE IMAGENS BIOMÉDICAS COMO INSTRUMENTO DE ACESSO**

por

**MELINA DE BRITO DOS SANTOS**

Projeto apresentado ao Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Informação Científica e Tecnológica em Saúde.

**Orientadora:** Jeorgina Gentil Rodrigues -  
Doutora em Informação e Comunicação em  
Saúde (Icict/Fiocruz)

**Rio de Janeiro  
Março/2018**

## RESUMO

A imagem fotográfica, desde sua criação, se caracterizou por diferentes técnicas e suportes, culminando com a imagem digital. A tecnologia digital veio modificar o conceito de registro fotográfico. Mesmo com os dispositivos de captura de imagens cada vez mais especializados, possibilitando o registro em imagens com maior precisão, o acesso dos usuários a essas imagens nem sempre é possível, devido a ética e/ou a falta de um tratamento informacional específico dessas fontes. Apesar da aplicação de Tecnologias da Informação (TI's) nas coleções de imagens biomédicas, observa-se a ausência de diretrizes no gerenciamento do ciclo de vida dessas imagens. Com isso, essas imagens estão sob o risco de serem perdidas pela obsolescência tecnológica e pela fragilidade inerente das mídias digitais. Assim, o objetivo do presente projeto é discutir o conceito de Curadoria Digital, acessibilidade e reuso da informação em imagens biomédicas nos repositórios digitais (ensino e pesquisa), com ênfase nas políticas de preservação. O desenvolvimento das atividades de Curadoria Digital contribuirá de maneira eficaz para a preservação e acesso da informação imagética digital e o enfrentamento da obsolescência tecnológica. O resultado esperado é delinear uma proposta sobre o uso da Curadoria Digital como forma de preservar a imagem biomédica em mídias digitais, em especial, os repositórios digitais, pois estes oferecem visibilidade para instituições, permitem a interoperabilidade e a boa gestão dos dados, além de possibilitar o controle e o armazenamento da produção científica, com fins de realizar a preservação da informação a longo prazo, entre outras vantagens.

**Palavras-chave:** Curadoria digital. Imagem biomédica. Preservação digital. Obsolescência tecnológica. Representação de imagem. Repositórios institucionais.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA</b>	<b>10</b>
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>12</b>
3.1 PRESERVAÇÃO DIGITAL	12
3.2 O QUE É CURADORIA?	15
3.3 CICLO DE VIDA DA CURADORIA DIGITAL	16
3.4 REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA FIOCRUZ	19
<b>4. OBJETIVO</b>	<b>20</b>
<b>5. METODOLOGIA</b>	<b>21</b>
<b>6. RESULTADOS ESPERADOS</b>	<b>23</b>
<b>7. CRONOGRAMA</b>	<b>24</b>
<b>8. ORÇAMENTO</b>	<b>25</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>26</b>
<b>ANEXO A - MODELO DO CICLO DE VIDA DA CURADORIA DIGITAL</b>	<b>29</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A primeira fotografia (Figura 1) reconhecida é uma imagem produzida, em 1826, pelo francês Joseph Nicéphore Niépce (1765-1833). Contudo, a invenção da fotografia não é obra de um único autor, mas um processo de acúmulo de avanços e conceitos por parte de diferentes estudiosos ao longo de muitos anos (FOTOGRAFIA, 2017). A invenção da fotografia permitiu, desde o seu surgimento, uma expansão gradativa na produção e no uso de imagens. Para a fotografia ser utilizada, necessita ser organizada, o que implica organização, armazenamento e recuperação.

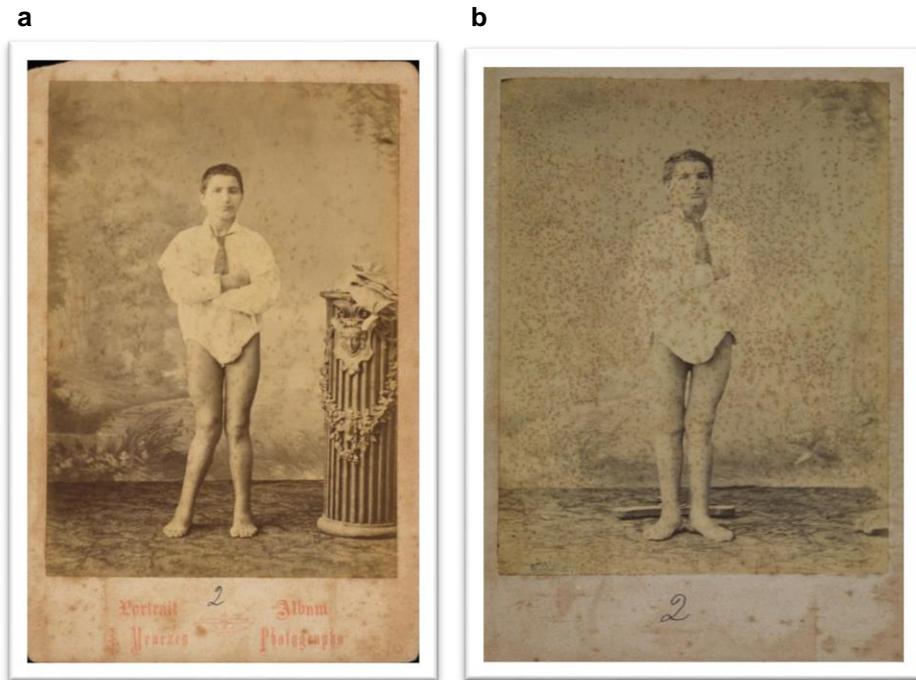
**Figura 1 -Imagem da primeira fotografia permanente do mundo feita por Nicéphore Niépce, em 1826.**



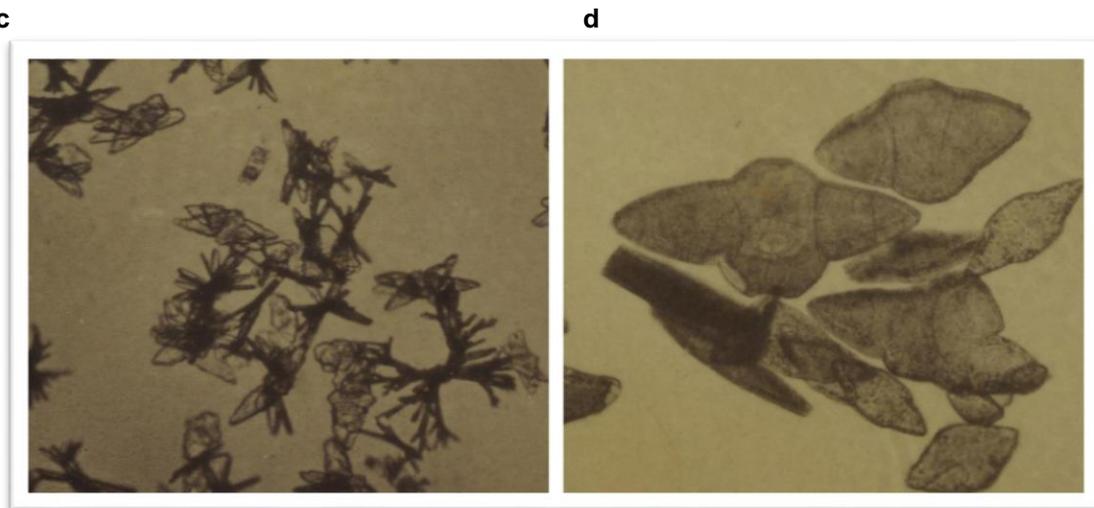
**Legenda: Vista da janela da sua casa em Chalons-sur-Saône. Fonte: FOTOGRAFIA (2017)**

A fotografia no Brasil apareceu nos anos iniciais do Império Brasileiro (Figura 2). É na coleção de fotografias formada por D. Pedro II, de cerca de 25 mil fotografias, guardada em sua maior parte na Biblioteca Nacional e inscrita no programa Memória do Mundo, da Unesco, que encontra-se “o mais diversificado e precioso acervo dos primórdios da fotografia brasileira jamais reunido por um particular, e tampouco por uma instituição pública” (VASQUEZ, 1985, p.13).

Figura 2 - Brasileira Fotográfica (A coleção do imperador)<sup>1</sup>



Legendas: a) J. Menezes. [Homens com deformidades nos membros inferiores e posterior recuperação: portrait 2], c. 1880 / Acervo: Biblioteca Nacional (Brasil). Coleção Thereza Christina Maria. b) J. Menezes. [Homem com deformidades nos membros inferiores: depois], c. 1880/ Acervo: Biblioteca Nacional (Brasil). Coleção Thereza Christina Maria.



Legenda: c) ácido úrico. d) ácido clorídrico. Detalhes das fotomicrografias de sedimentos da urina humana, realizadas pelo dr. Robert Ultzmann (1842-1889), [entre 1871 e 1882]. 1880/Acervo: Biblioteca Nacional (Brasil). Coleção Thereza Christina Maria.

<sup>1</sup> Disponível em: <http://brasilianafotografica.bn.br/brasiliana/visualizar-grupo-trabalho/98>. Acesso em: 20 out. 2017.

Desde sua criação, a imagem fotográfica se caracterizou por diferentes técnicas e suportes, culminando com a imagem digital. Após a primeira metade do século XIX, “a fotografia passou a revelar coisas que o olhar humano, mais lento e menos preciso, não conseguia captar”, mas que a partir do registro fotográfico podiam ser observadas pela percepção detalhada e ou fragmentada das imagens (SARZI-RIBEIRO, 2016, p. 1172).

Com o advento da fotografia “lançou questionamentos sobre os vários modos de representar visualmente até então existentes” (SILVA, 2014, p. 345). Segundo o autor, pinturas e desenhos produzidos com fins científicos, além dos moldes em cera, que reproduziam partes doentes do corpo, todos passaram a ser questionados em algum destes aspectos: “na fidelidade ao real, na praticidade de realização e, principalmente, na objetividade para representar” (SILVA, 2014, p. 345). Especialidades como a Psiquiatria, Neurologia e Dermatologia ocuparam uma parte importante do início da fotografia médica e suas variantes, como as imagens fotográficas de lâminas histopatológicas.

No Hospital de Saint-Louis em Paris, o trabalho de Charles Lailier (1822–1893) sobre doenças do couro cabeludo foi publicado em 1878 sob o título *Leçons cliniques sur les teignes, faites à l’hôpital Saint-Louis*. A obra é ilustrada com duas belas fotografias coloridas (Figura 3) do fotógrafo parisiense Léon Vidal (1833-1906) que experimentou com sucesso a produção de pigmentos de três cores: marrom, preto e branco o que possibilitou o rigor na visualização das lesões cutâneas.

A fotografia teve um papel primordial como instrumento de registro, de conhecimento e de divulgação das práticas médicas, inicialmente na Europa. Por conseguinte, desde então, a fotografia vem sendo utilizada com fins históricos, educativos e científicos, onde a fotografia é considerada uma fonte de informação para diferentes tipos de usuários e finalidades (SOUZA; ALMEIDA, 2014, p. 778).

Quando falamos de imagem, temos vários tipos específicos, como: a fotografia, a imagem mental e o filme (imagem em movimento). A fotografia é destacada

como um objeto que fixa um determinado tempo ou situação de um único ângulo.

**Figura 3– Dermatoses**



**Legenda: Legenda: a) Teignetondante, estampa 3, p. 108; b) Pelage, estampa 4, p.109. Acervo: Sociedade Brasileira de Dermatologia – RJ.**

A trajetória da fotografia na Medicina prosseguiu assentada em inúmeros experimentos, espalhados por toda parte, durante a segunda metade do século XIX até as primeiras décadas do século XX (CLODE, 2010, p. 22; SILVA, 2014), tendo como principal meio de divulgação as revistas médicas (Figuras 4 e 5), motivo pelo qual a técnica foi rapidamente vulgarizada.

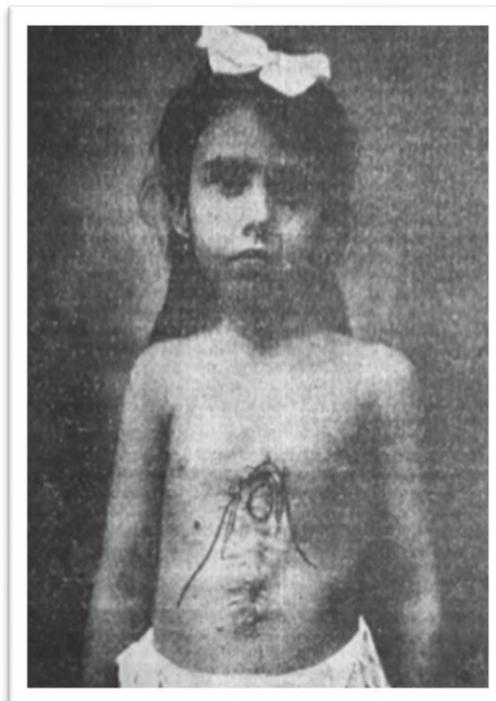
Com o desenvolvimento do diagnóstico por imagem passou-se a obter fotografias anatômicas e fisiológicas do corpo humano. No século XXI, a fotografia mantém sua primazia como recurso informacional. Os exames de imagens (tomografia computadorizada, ressonância magnética, entre outros) além de comporem os prontuários médicos dos pacientes, “são potenciais fontes de informação para pesquisadores e também recursos para o processo de ensino-aprendizagem dos profissionais da área da Saúde” (SOUZA; ALMEIDA, 2014).

**Figura 4 - As irmãs siamesas Rosalina e Maria**



Fonte: *Brazil Médico*, v.13, n. 25, p. 243-245, 1 jul. 1899.

**Figura5 – Rosalina sobrevivente separada**



Fonte: *Brazil Médico*, v. 26, n.48, p. 477-479, 22 dez. 1902.

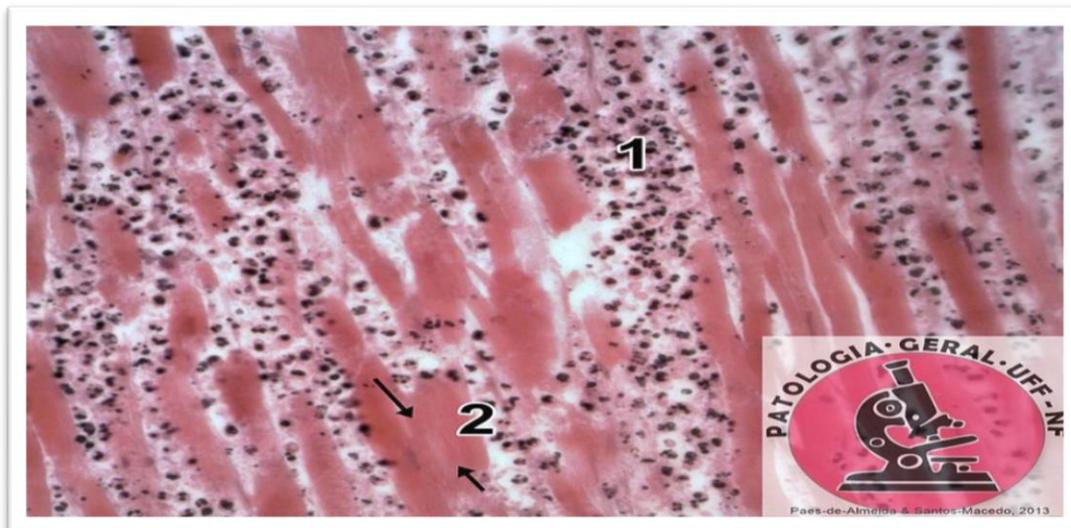
A imagem fotográfica biomédica, tomada como forma de registro no ambiente de ensino, a fotografia permitiu que professores e alunos tivessem acesso a informações não transmitidas em forma textual, uma vez que a decodificação do visual para o textual consiste em um desafio (SOUZA; ALMEIDA, 2014).

A radiologia está entre as áreas da Medicina que mais avançou no uso de diagnóstico por imagem fotográfica (radiografia convencional, mamografia, densitometria óssea, tomografia computadorizada, ressonância magnética) e no uso de imagens biomédicas, mais precisamente imagens de lâminas histopatológicas, para atender demandas de pesquisadores, docentes e discentes na área da Patologia (Figura 6).

Desde a invenção do raio X, pelo físico Wilhelm Konrad Von Röntgen, em 1895, o uso das imagens passou a fazer parte do cotidiano do campo da saúde. Os dispositivos de captura de imagens estão cada vez mais especializados, e atualmente pode-se registrar imagens fotográficas com

facilidade com câmeras particulares ou com um dispositivo que tire fotos. No entanto, o acesso dos usuários a essas imagens nem sempre é possível, “não apenas por motivos éticos, como também pela falta ou deficiência no tratamento informacional dessas fontes” (BENTES PINTO, 2008, p. 313).

**Figura 6 – Órgão tecido: coração**



**Fonte: Souza e Almeida (2016)**

Apesar da aplicação de Tecnologias da Informação (TI's) nas coleções de imagens biomédicas, observa-se a ausência de padronizações ou diretrizes que auxiliem no gerenciamento do ciclo de vida de imagens fotográficas. Com isso, esses dados estão sob o risco de serem perdidos pela obsolescência tecnológica e pela fragilidade inerente das mídias digitais (SAYÃO; SALES, 2012, p.179).

O desenvolvimento das atividades de Curadoria Digital contribuirá de maneira efetiva para a preservação em longo prazo dos documentos digitais garantindo além do acesso, sua confiabilidade, autenticidade e integridade.

## 2 JUSTIFICATIVA

Diante do fato de que alguns dados de pesquisa são únicos e não podem ser substituídos se forem destruídos ou perdidos (SAYÃO; SALES, 2012, p.179), a gestão do conteúdo imagético em bancos de imagens suscita os seguintes questionamentos: como garantir sua preservação física, lógica e intelectual a fim de assegurar a sua memória, o acesso e o compartilhamento das informações a todo tempo? Que princípios seguir para afiançar a persistência das características do objeto digital, tendo em vista sua memória, o seu uso e reuso?

O desenvolvimento das atividades de Curadoria Digital contribuirá de maneira efetiva para a salvaguarda, proteção e (re)uso de dados, objetos e recursos digitais e o enfrentamento da obsolescência.

De forma mais ampla a ideia de Gestão de dados e Curadoria Digital pode ser definida como todas as atividades que inclui, desde o planejamento da sua criação – quando os sistemas são projetados -, passando pelas boas práticas na digitação, na seleção dos formatos e na documentação, e na garantia dele estar disponível e adequado para ser descoberto e reusado no futuro (SAYÃO; SALES, 2012).

A Curadoria Digital de dados de pesquisa, assegura a sustentabilidade dos dados para o futuro, não deixando, entretanto, de conferir valor imediato a eles para os seus criadores e para os seus usuários. Os recursos estratégicos, metodológicos e as tecnologias envolvidas, que viabilizam suas práticas, facilitam o acesso persistente a dados digitais confiáveis por meio da melhoria da qualidade desses dados, do seu contexto de pesquisa e da checagem de autenticidade. Dessa forma, a curadoria digital contribui para assegurar a esses dados validade como registros arquivísticos, significando que eles podem ser usados no futuro como evidência legal. Na ótica financeira, o compartilhamento, o reuso dos dados e as oportunidades de novas análises, além de outros benefícios, valorizam e protegem o investimento inicial na obtenção dos dados (SAYÃO; SALES, 2012).

A evolução da tecnologia proporciona novos recursos e facilidades que é acompanhada, também, de rápida obsolescência. Consequentemente, as imagens digitais produzidas em tecnologias anteriores podem ficar inacessíveis ou ter seu acesso dificultado. A Curadoria Digital permite: manter, no caso, a imagem digital íntegra e acessível, enquanto esta possuir valor jurídico (evidência); extrair novos conhecimentos (valor informacional e de pesquisa); preservar a memória da sociedade (valor histórico); e evitar o retrabalho de recriar os dados já produzidos anteriormente (YAMAOKA, 2012).

Diante do exposto, o foco principal da Curadoria Digital é garantir o acesso à informação imagética pelas gerações atuais e futuras de usuário. O conceito de Curadoria Digital ainda está em construção e adequação. A necessidade da constante adaptação na gestão de dados de pesquisa no combate a obsolescência tecnológica multiplica-se cada vez mais, e é preciso se preocupar com a fragilidade das mídias digitais e com a ausência de boas práticas básicas de preservação digital (NASCIMENTO; SIEBRA; FELIPE, 2013).

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 PRESERVAÇÃO DIGITAL

Entre os vários autores que discutem a Curadoria Digital, Silva Júnior e Mota (2012, p. 52) enfatizam a necessidade de um amplo debate no Brasil sobre elaboração de uma política de preservação digital. Segundo os autores a evolução das TI's possibilitou à sociedade da informação "digitalizar textos, imagens estáticas e dinâmicas, sons e objetos tridimensionais" e aderindo à facilidade da digitalização, as *instituições culturais, educacionais e de pesquisa* passaram a produzir documentos exclusivamente em meio digital.

Conforme Bentes Pinto (2008), as imagens biomédicas, apesar de importantes para o processo de definição do diagnóstico morfológico e clínico, não recebem, na atualidade, um tratamento informacional adequado, isso ocorrendo devido ao grande volume de imagens médicas produzido. Ainda segundo o autor, a história do tratamento de informação de imagens visuais remonta "aos trabalhos de bibliotecários, arquivistas e historiadores e iniciou no fim da Primeira Guerra Mundial, em 1918, com o objetivo de facilitar o acesso às coleções de fotografias que pertenciam às universidades e aos museus" (BENTES PINTO, 2008, p. 315).

Para Márdero Arellano (2004, p. 15-17), a preservação digital é um dos grandes desafios do século XXI. Durante os últimos anos do século XX, apenas as bibliotecas, os arquivos e os centros e institutos de pesquisa e organismos governamentais criavam conteúdo digital relevante. Para as instituições detentoras de acervos digitais, é cada vez mais imperiosa a necessidade de contar com mecanismos que garantam a preservação desses documentos. Na preservação de documentos digitais é necessária a adoção de mecanismos que permitam o armazenamento em repositórios digitais que garantam a perenidade de seus conteúdos. Segundo Webb (2000 apud Márdero Arellano, 2004, p.16):

Os sistemas de bibliotecas digitais atuais envolvem um grande esforço de gerenciamento de coleções digitais que vai além

das tarefas tradicionais das bibliotecas (aquisição, seleção, classificação, arquivamento etc.), na construção da interoperabilidade de acervos digitais (arquiteturas, metadados, formatos padrão), que é possível por meio de sistemas relacionados e desenvolvidos para propósitos e comunidades específicas.

Ainda conforme o autor, os métodos mais frequentes de preservação digital podem ser agrupados em dois tipos: os estruturais e os operacionais. Os estruturais se referem aos investimentos iniciais, definindo questões como a infraestrutura, normas, escolha de padrões, financiamentos e definição de metadados. As atividades operacionais são as medidas concretas aplicadas aos objetos digitais: conservação de software/hardware, migração de suporte, conversão de formatos, emulação e preservação do conteúdo (MÁRDERO ARELANO, 2004, p.18).

Santos e Flores (2015, p. 197) fazem uma reflexão sobre as políticas de preservação digital para documentos arquivísticos, com ênfase nas políticas de preservação. Desta forma, são perpassados os seguintes aspectos: a evolução das tecnologias da informação; o advento do documento digital; o uso de padrões abertos; o uso de metadados; os custos relacionados; a segurança; e o planejamento da preservação e a garantia de acesso em longo prazo. Segundo os autores:

[...] o ritmo acelerado da evolução tecnológica criou um grande paradoxo: há uma grande facilidade para criar documentos digitais, entretanto, os métodos de preservação ainda são escassos e a maioria ainda não teve sua eficácia comprovada em longo prazo. Da mesma forma, a fragilidade implícita vem ameaçando a garantia de integridade e autenticidade. [...] há um grande volume de documentos digitais [...] de valor administrativo, histórico ou informativo, que estão correndo o risco de perda (SANTOS; FLORES 2015, p. 199).

A preservação digital requer políticas institucionais bem definidas e em conformidade com as normas, a presença de uma equipe de profissionais especializada em atividades de preservação, requer o uso de uma infraestrutura física e tecnológica adequada e uma definição de recursos financeiros para a sua manutenção. Uma política de preservação digital requer

a identificação dos riscos, para assim, poder evitá-los ou minimizá-los. Além disso, faz-se necessário estabelecer um plano de ação que garanta tanto o acesso, quanto a acessibilidade, ou seja, as condições de acesso em longo prazo a informação digital (SANTOS; FLORES 2015, p. 204).

De acordo com Silva Júnior e Mota (2012, p. 52) a elaboração de uma política de preservação digital vai depender do grau de compromisso público e eficiência administrativa de uma instituição, em relação à gestão dos documentos digitais sob sua custódia, à preservação desses documentos e ao acesso contínuo aos repositórios ou sistemas que os contenham.

Nos estudos realizados por Grácio (2012, p. 75), foram identificados 15 aspectos relativos à elaboração de uma política de preservação digital, “todos relacionados às questões técnicas, organizacionais e legais, e o tratamento adequado desses aspectos pode determinar a preservação correta do tipo do objeto digital”. Segundo o autor, na implementação de um modelo de gestão de preservação digital é possível que alguns aspectos não sejam devidamente tratados e, se isso acontecer, “a preservação dos objetos digitais ficará fragilizada, ou seja, não terá o suporte adequado e com o tempo poderá apresentar problemas por não atender à infraestrutura necessária”.

Ainda conforme o autor, os aspectos relacionados à preservação digital foram ser divididos em três grupos: organizacional, legal e técnico, a saber (GRÁCIO, 2012, p. 76): 1) Grupo Organizacional: objetivos da instituição; equipe multidisciplinar; responsabilidades; recursos financeiros; atos administrativos. 2) Grupo Legal: legislação vigente e direitos autorais. 3) Grupo Técnico: seleção e descarte; modelos, padrões e iniciativas; metadados; autenticidade; infraestrutura tecnológica; repositórios institucionais; estratégias de preservação; suporte.

Dando continuidade a essa discussão, Grácio, Fadel e Valentim (2013) apresentam uma análise dos principais aspectos relacionados à preservação digital em Instituição de Ensino Superior (IES) e apresentam os principais aspectos e estratégias que envolvem a preservação digital nesse tipo de instituição, destacando três: os aspectos organizacionais, os aspectos legais e

os aspectos técnicos. Para os autores, toda nova tecnologia, apresenta problemas e desafios a serem enfrentados, dentre os quais se destacam:

[...] mudanças e avanços extremamente rápidos, no que tange às tecnologias de acesso à informação digital; capacidade de as pessoas e instituições assimilarem essas mudanças; obsolescência de *hardware* e *software*(GRÁCIO, FADEL E VALENTIM, 2013, p. 112, grifo nosso).

Santos e Flores (2015) chamam a atenção para a seguinte questão: a informação em meio digital se encontra em risco de perda em virtude da obsolescência tecnológica e ausência de práticas de preservação digital. Segundo os autores:

[...] é preciso que as instituições responsáveis pela guarda da memória se adaptem rapidamente a realidade digital promovendo o avanço na pesquisa e a capacitação técnica dos envolvidos no processo (SANTOS; FLORES, 2015, p. 209).

A implementação de estratégias de preservação digital torna-se uma urgência, caso contrário, diversos registros serão perdidos e deixarão lacunas na memória social e institucional.

### 3.2 O QUE É CURADORIAL DIGITAL?

O Digital Curation Centre(2016) define Curadoria Digital em sua página na web como o processo que envolve:

[...] a manutenção, preservação e agregação de valor aos dados de pesquisa digital ao longo de seu ciclo de vida, atenuando os riscos de obsolescência digital e reduzindo as ameaças aos dados de pesquisa, permitindo o aumento do valor dos dados existentes tornando-os disponíveis para a investigação em alta qualidade em ambientes digitais (MONTEIRO, 2017).

Por Curadoria Digital também se considera a avaliação e a gestão ativa das informações digitais ao longo do seu ciclo de vida, em que se consideram os processos para a manutenção, preservação e agregação de valor aos dados (DIGITAL CURATION CENTRE, 2016).

Abbot (2008) estende o conceito de Curadoria Digital ao afirmar que consiste no gerenciamento e preservação de dados digitais por longo prazo, compreendendo as atividades de criação do documento, adoção de boas práticas na digitalização, além de assegurar sua disponibilização para ser recuperado e reusado no futuro. Sayão e Sales (2012, p.185) resumem o que vem a ser Curadoria Digital ao afirmar que tal processo:

[...] assegura a sustentabilidade dos dados para o futuro, não deixando, entretanto, de conferir valor imediato a eles para os seus criadores e para os seus usuários. Os recursos estratégicos, metodológicos e as tecnologias envolvidas nas práticas da curadoria digital facilitam o acesso persistente a dados digitais confiáveis por meio da melhoria da qualidade desses dados, do seu contexto de pesquisa e da checagem de autenticidade.

O contínuo gerenciamento do dado é possível mediante o emprego do modelo de ciclo de vida de Curadoria Digital inicialmente concebido por Pennock (2007, p.2), no âmbito do Digital Curation Centre (DCC), como forma de assegurar a continuidade do objeto digital (ver Anexo A). Para a autora curadoria e preservação são atividades, por vezes, negligenciadas em diferentes fases da gestão do objeto digital. Assim, uma abordagem em forma de ciclo de vida assegura que todas as ações necessárias sejam identificadas, planejadas e implementadas na sequência correta. Isto pode garantir a manutenção da autenticidade, confiabilidade, integridade e usabilidade do objeto digital.

### 3.3 MODELO DO CICLO DE VIDA DA CURADORIA

O modelo proposto pelo DCC, apresenta as etapas serem seguidas e o planejamento das atividades a serem seguidas pelas organizações (NASCIMENTO; SIEBRA; FELIPE, 2013; SAYÃO; SALES, 2012, p.185-186):

- a) Descrição e a representação da informação- é efetivada pela atribuição de metadados administrativos, técnicos, estruturais e de representação de acordo com os padrões apropriados;

- b) Planejamento da Preservação– se dá a partir de um plano, cujo espectro englobe todo o ciclo de vida da curadoria do material digital, incluindo gestão, administração, políticas e tecnologias;
- c) Participação e o monitoramento – enfatiza a necessidade de atenção para as atividades que se desenrolam no âmbito das comunidades envolvidas com o problema de curadoria, bem como o desenvolvimento de padrões, de ferramentas, de políticas e de softwares adequados ao problema;
- d) Curadoria e preservação - estar continuamente alerta e empreender as ações administrativas e gerenciais planejadas para a curadoria e preservação por todo o ciclo de vida da curadoria.

As ações sequenciais são aquelas que devem ser cumpridas repetidamente para assegurar que o dado permaneça em contínuo processo de curadoria de acordo com as melhores práticas (NASCIMENTO; SIEBRA; FELIPE, 2013; SAYÃO; SALES, 2012).

A sequência de ações do modelo de ciclo de vida da Curadoria Digital proposto pelo DCC tem os seguintes estágios (NASCIMENTO; SIEBRA; FELIPE, 2013; SAYÃO; SALES, 2012, p. 186):

- a) Conceitualização: conceber e planejar a criação do dado, incluindo os métodos de captura e as opções de armazenamento; questões tais como propriedade intelectual, embargos e restrições, financiamento, responsabilidades, objetivos específicos da pesquisa, ferramentas de captura e calibração devem ser registradas.
- b) Criação e/ou recebimento: criação do dado incluindo o elenco de metadados necessários à sua gestão e compreensão, ou seja, metadados administrativos, descritivos, estruturais e técnicos (os metadados de preservação também podem ser incluídos na criação do dado). Nem sempre os dados são arquivados por quem os gerou, dessa forma, esse estágio inclui também a recepção dos dados segundo políticas bem documentadas, sejam dos seus criadores, de outros arquivos, de repositórios ou centro de dados; quando necessário,

assinalar metadados apropriados para a curadoria e a preservação dos dados recepcionados.

- c) Avaliação e seleção: avaliar o dado e selecionar o que será objeto dos processos de curadoria e de preservação por longo prazo; aqui é preciso manter-se aderente tanto às boas práticas quanto às políticas pertinentes e também às exigências legais;
- d) Arquivamento: transferência do dado para um arquivo, repositório, centro de dados ou outro custo diante apropriado;
- e) Ações de preservação: promover ações para assegurar a preservação de longo prazo e a retenção do dado de natureza oficial; as ações de preservação devem assegurar que o dado permaneça autêntico, confiável e capaz de ser usado enquanto mantém sua integridade;
- f) Armazenamento: armazenar o dado de forma segura mantendo a aderência aos padrões relevantes;
- g) Acesso, uso e reuso: garantir que o dado possa ser cotidianamente acessado tanto pela sua comunidade-alvo, quanto pelos demais usuários interessados no reuso do dado;
- h) Transformação: compreende a criação de novos dados a partir do original.

As ações ocasionais são aplicadas eventualmente, quando necessário. De acordo com o DCC tem-se (NASCIMENTO; SIEBRA; FELIPE, 2013; SAYÃO; SALES, 2012, p. 186-187):

- a) Eliminação: eliminar os dados que não foram selecionados para curadoria e preservação de longo prazo de acordo com políticas documentadas, diretrizes ou exigências legais;
- b) Reavaliação: retornar ao dado cujos procedimentos de avaliação foram falhos para nova avaliação e possível seleção para curadoria;
- c) Migração: migrar os dados para um formato diferente; isto pode ser feito no sentido de compatibilizá-lo com o ambiente de armazenamento ou para assegurar a imunidade do dado contra a obsolescência de hardware e de software.

O modelo desenhado pelo DCC permite uma visão coletiva sobre o conjunto de funções necessárias à curadoria e à preservação de dados de pesquisa. Assim, dada a relevância de todos os processos a serem realizados na curadoria digital verifica-se a complexidade das atividades e os cuidados a serem tomados com o objeto digital (NASCIMENTO; SIEBRA; FELIPE, 2013; SAYÃO; SALES, 2012, p. 186).

### 3.4 REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA FIOCRUZ - ARCA

O Repositório Institucional da Fiocruz – Arca, localizado no site <<http://www.arca.fiocruz.br>>, foi criado em 2007 na perspectiva do projeto “Trajetórias e memória do Icict: vinte e um anos de Informação Científica e Tecnológica em Saúde”, com o objetivo de desenvolver um estudo piloto de memória digital fazendo uso da solução de Repositório Institucional – RI (GUIMARÃES, 2007; CARVALHO; SILVA; GUIMARÃES, 2012).

Em 2010 se institucionalizou e ampliou seu escopo, aumentando a visibilidade da produção intelectual por meio da informação proveniente dos institutos, escolas, centros, editoras e revistas da Fiocruz. Em 2011, a Fiocruz lançou oficialmente o RI – Arca administrado pelo Icict. Atualmente disponibiliza 25 comunidades e coleções.

Com uma plataforma tecnológica desenvolvida a partir das premissas do conhecimento aberto e do acesso livre à informação, foi selecionado o software livre DSpace que utiliza o padrão de metadados OAI – Open Archive Initiative. Esta iniciativa representa o compromisso institucional com a transparência no desenvolvimento das pesquisas financiadas com recursos públicos.

Ao reunir, preservar e dar visibilidade à produção técnico-científica da Fiocruz, o Arca representa parte significativa do esforço da divulgação e acesso à pesquisa pública em saúde no Brasil em formato aberto. O sistema está organizado pela lógica de comunidades e coleções. Cada comunidade tem um

gestor e autonomia para organizar suas coleções. Podem ser depositados no Arca: artigos científicos, dissertações de mestrado, teses de doutorado, trabalhos apresentados em congressos, relatórios técnicos, vídeos, imagens e demais conteúdos digitais originários das atividades de pesquisa, ensino e desenvolvimento tecnológico.

#### **4 OBJETIVO**

Objetivo do presente projeto é discutir o conceito de Curadoria Digital, acessibilidade e reuso da informação em imagens biomédicas nos repositórios digitais (ensino e pesquisa), com ênfase nas políticas de preservação.

## 5 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de cunho exploratório e bibliográfico onde será realizado um minucioso levantamento bibliográfico na *literatura especializada nacional e estrangeira* sobre os seguintes temas: curadoria digital, imagens biomédicas, obsolescência tecnológica, preservação digital.

Com base no levantamento bibliográfico, se observará os conceitos e aplicações da Curadoria Digital na salvaguarda, proteção e reuso de objetos digitais, no caso de imagens biomédicas, que estão disponibilizados nos repositórios digitais na área da Saúde.

A escolha se deu pelo fato dos repositórios digitais oferecerem visibilidade para instituições, permitem a interoperabilidade de dados, o controle e armazenamento da produção científica, fazem uso da preservação da informação a longo prazo, auto arquivamento, permitem o acesso livre, minimização de custos de publicação, entre outras vantagens (CAMARGO, VIDOTTI, 2015).

A partir do levantamento realizado, explorar as etapas da Curadoria Digital e relacioná-las as atividades que estão sendo desenvolvidas no Repositório Institucional da Fiocruz – Arca, administrado pelo Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica e Saúde (Icict) da Fiocruz. O Arca reúne e disponibiliza a produção intelectual da Fiocruz de forma ampla, em consonância com o movimento de acesso aberto à informação científica.

Além disso, far-se-á visitas técnicas a Reserva Técnica do Museu da Vida da Casa de Oswaldo Cruz (COC) e ao Laboratório de Patologia e ao Serviço de Produção e Tratamento de Imagem, ambos do Instituto Oswaldo Cruz (IOC), unidades da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) para se obter às informações necessárias sobre as Coleções Institucionais, as quais, além de raras, são insubstituíveis e fazem parte tanto do Patrimônio histórico-científico como também cultural do País: 1) Coleção da Seção de Anatomia Patológica (Coleção original do Museu); 2) Coleção de Febre Amarela (uma das preocupações de Oswaldo Cruz quando assumiu a Direção Geral de Saúde e

pela qual delegou o depósito no acervo do material de autópsia dos casos da epidemia do início do século passado); e 3) Coleção do Departamento de Patologia do IOC (Coleção de pesquisa que se originou e que ainda hoje recebe material para seu acervo proveniente das pesquisas que foram/são realizadas pelo Departamento de Patologia, cuja origem é Seção/ Divisão de Anatomia Patológica).

## **6 RESULTADOS ESPERADOS**

A preservação de registros científicos estão se tornando “questões-chave” para as áreas de pesquisa. As atividades pesquisa estão cada vez mais dependentes de materiais digitais (SAYÃO; SALES, 2012). Assim, ao se falar em ‘memória’ e ‘acesso’ verifica-se que ambas são partes integrantes do processo de Curadoria Digital, pois sem acesso torna-se nula a função social do registro.

As imagens biomédicas são importantes para o processo de definição do diagnóstico morfológico e clínico, inclusive complementando as informações obtidas por meio da coleta e análise de materiais biológicos para fins de pesquisa. Todo e qualquer material coletado pertence ao indivíduo de origem, mas pode ser armazenado e administrado em estruturas adequadas para fins específicos de pesquisa. Tais estruturas são de dois tipos: os biorepositórios e os biobancos. Eles são responsáveis pelo armazenamento e gerenciamento de amostras de diversos tipos de materiais humanos: tecidos, sangue, material genético, entre outros, de acordo com normas e padrões nacionais e internacionais.

Assim, delinear uma proposta sobre o uso da Curadoria Digital como forma de preservar a imagem biomédica em mídias digitais e, em especial, repositórios digitais pois os repositórios digitais oferecem visibilidade para instituições, permitem a interoperabilidade de dados, o controle e armazenamento da produção científica, fazem uso da preservação da informação a longo prazo, entre outras vantagens.

## 8 CRONOGRAMA

AÇÃO	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Levantamento bibliográfico na <i>literatura especializada</i>												
Observação do uso dos conceitos da Curadoria Digital nos repositórios digitais na área da Saúde												
Exploração das etapas da Curadoria Digital no Repositório Institucional da Fiocruz – Arca												
Visitas técnicas a Reserva Técnica do Museu da Vida da COC e ao Laboratório de Patologia e ao Serviço de Produção e Tratamento do IOC												
Análise dos dados coletados												
Redação												

## **9. ORÇAMENTO**

Não há necessidade de orçamento financeiro, para o projeto.

## REFERÊNCIAS

ABBOTT, D. (2008). **Whatis digital curation?** Edinburgh, UK: Digital Curation Centre, 2008. Disponível em: <<http://www.dcc.ac.uk/resources/briefing-papers/introduction-curation/what-digital-curation>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

BENTES PINTO, V. Indexação morfossemântica de imagens no contexto da saúde visando à recuperação de informações. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.15, n.2, p.313-330, abr./jun. 2008.

CAMARGO, L. S. A; VIDOTTI, S. B. G. **Uma estratégia de avaliação em Repositórios Digitais**. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/267715334\\_UMA ESTRATEGIA DE AVALIACAO EM REPOSITARIOS DIGITAIS](https://www.researchgate.net/publication/267715334_UMA ESTRATEGIA DE AVALIACAO EM REPOSITARIOS DIGITAIS)>. Acesso em: 20 abr. 2017.

CARVALHO, M. C. R; SILVA, C. H.; GUIMARÃES, M. C. S. Repositório Institucional da Saúde: a experiência da Fundação Oswaldo Cruz. **Inf. & Soc.: Est.**, João Pessoa, v.22, n.1, p. 97-103, jan. /abr. 2012.

CLODE, J. P.E. História da fotografia sua aplicação ,médica. **Cadernos de Otorrinolaringologia**, Lisboa, dez. 2010. PDF. Acesso em: 6 maio 2017.

DIGITAL CURATION CENTRE. **Whatis digital curation?** 2016. Disponível em: <<http://www.dcc.ac.uk/digital-curation/what-digital-curation>>. Acesso: em 20 ago. 2017.

FOTOGRAFIA. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2017. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Fotografia&oldid=49946994>>. Acesso em: 25 set. 2017.

GRACIO, J. C. A. **A Preservação digital na gestão da informação: um modelo processual para as instituições de ensino superior São Paulo: Cultura Acadêmica**, 2012.

GRACIO, J. C. A.; FADEL, B.; VALENTIM, M. L. P. Preservação digital nas instituições de ensino superior: aspectos organizacionais, legais e técnicos. **Perspect. ciênc. inf.**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 111-129, set. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-99362013000300008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362013000300008&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 7 out. 2017.

GUIMARÃES M. C. S, SILVA C. H., NORONHA I. H. RI é a resposta, mas qual é a pergunta? Primeiras anotações para a implementação de repositório institucional. In: SAYÃO L et al. (Org.). **Implantação e gestão de repositórios institucionais: políticas, memória, livre acesso e preservação**. Salvador: EDUFBA; 2009. p.261-281.

LE GOFF, J. **Memória história e memória**. 5. ed. Campinas: Ed. Unicamp, 2003.

MÁRDERO ARELANO, M. A. Preservação de documentos digitais. **Ci. Inf.**, v.33, n.2, p. 15-27, maio/ago. 2004.

MONTEIRO, E. W. C. A Curadoria Digital. In: ENCONTRO REGIONAL DE REPOSITÓRIOS DIGITAIS, [Belém, PA], jun. 2017. Disponível em: <<http://errd.bc.ufpa.br/submissoes/index.php/ERRD/article/view/14>>. Acesso em: 1 set. 2017.

NASCIMENTO, B. L. C.; FELIPE, C. B. M.; SIEBRA, S. A. Curadoria digital: o caso do acervo iconográfico da Escola de Música da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. In: CONFERÊNCIA SOBRE TECNOLOGIA, CULTURA E MEMÓRIA, 2013, Recife. **CTCM 2013: estratégias para preservação e acesso à informação, 2013**. Disponível em: <[http://www.liber.ufpe.br/ctcm2013/anais/files/4a.AI\\_EMUFRN.pdf](http://www.liber.ufpe.br/ctcm2013/anais/files/4a.AI_EMUFRN.pdf)>. Acesso em: 25 abr. 2017.

PENNOCK, M. Digital curation: A lifecycle approach to managing and preserving usable digital information. **Library and Archives Journal**, [S.l.], n. 1, v.18, 2007. Disponível em: <[http://www.ukoln.ac.uk/ukoln/staff/m.pennock/publications/docs/libarch\\_curatio\\_n.pdf](http://www.ukoln.ac.uk/ukoln/staff/m.pennock/publications/docs/libarch_curatio_n.pdf)>. Acesso em: 21 jul. 2017.

SANCHEZ, F. A.; VIDOTTI, S. A. B. G.; VECHIATO, F. L. A contribuição da curadoria digital em repositórios digitais. **Rev. Informação na Sociedade Contemporânea**, [Natal, RN.], p. 1-17, jun. 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/informacao/article/view/12280/8508>>. Acesso em: 1 set. 2017.

SANTOS, H. M.; FLORES, D. Política de preservação digital para documentos arquivísticos. **Perspectivas e Ciência da Informação**, v.20, n.4, p. 197-217, out/dez. 2015.

SAYÃO, L.F.; SALES, L.F. Curadoria digital: um novo patamar para preservação de dados digitais de pesquisa. **Inf. & Soc.: Est.**, João Pessoa, v.22, n.3, p. 179-191, set./dez. 2012.

SILVA, J. R. Fotografia e ciência: a utopia da imagem objetiva e seus usos nas ciências e na medicina. **Bol. Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém, v. 9, n. 2, p. 343-360, maio-ago. 2014.

SILVA JÚNIOR, L. P. S.; MOTA, V. G. Políticas de preservação digital no Brasil: características e implementações. **Ci. Inf.**, Brasília, DF, v.41, n. 1, p. 51-64, jan./abr., 2012.

SOUZA, J. C. C. E.; ALMEIDA, E. C. P. Representação de imagens biomédicas: princípios para análise. In: ENCONTRO NACIONAL DE

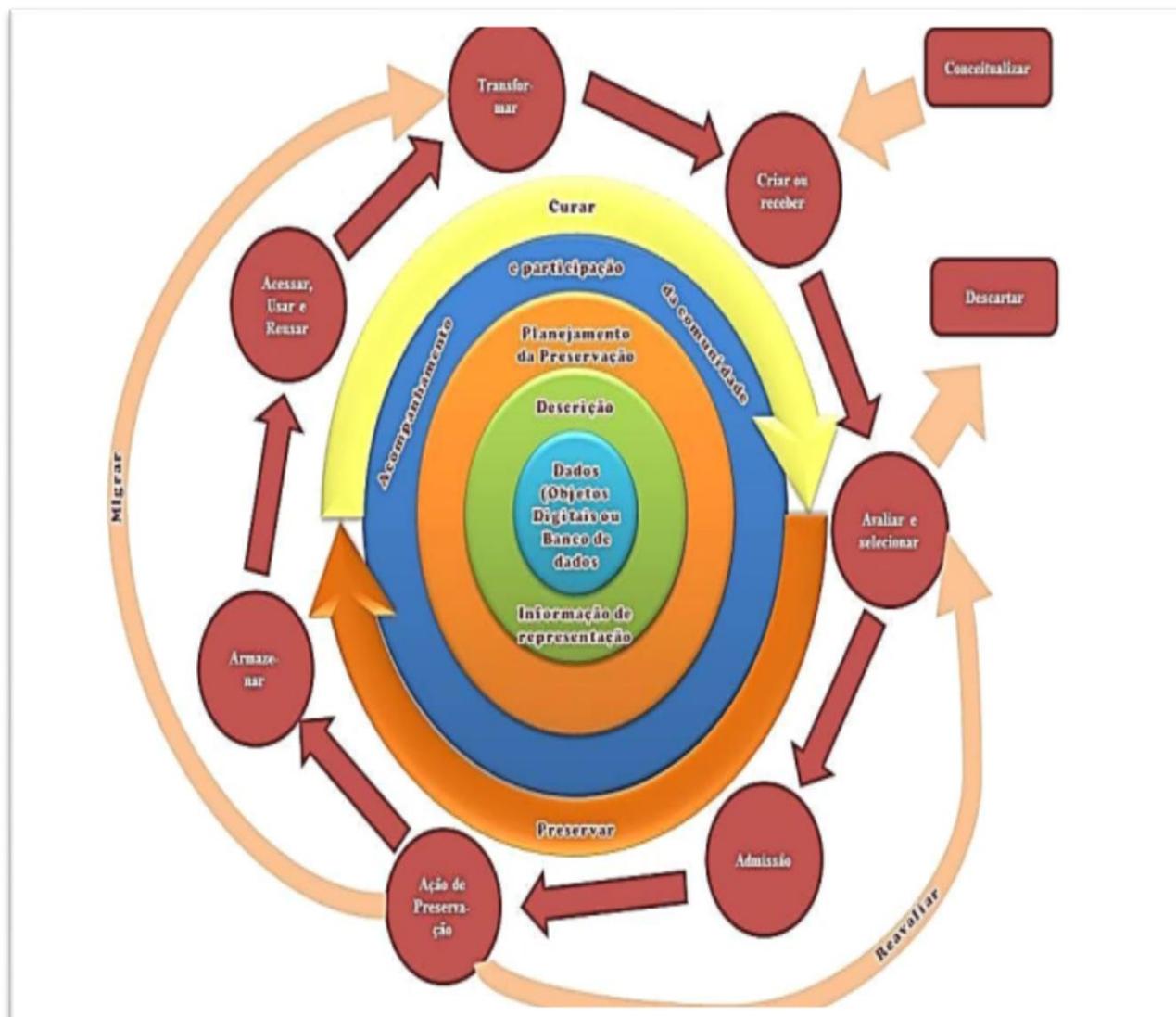
PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 17., 2016, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2016.

SOUZA, J.C.C.E; ALMEIDA, E. C. P. Abordagem teórico-metodológica para organização de imagens em patologia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 15, 2014: **Anais ...** Belo Horizonte: UFMG, 2014, p. 778-797.

VASQUEZ, P. **D. Pedro II e a fotografia no Brasil.** Rio de Janeiro: Index, 1985, 1985.

YAMAOKA, E. J. Ontologia para mapeamento da dependência tecnológica de objetos digitais no contexto da curadoria e preservação digital. **AtoZ**, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 65-78, jan./dez. 2012.

## ANEXO A – MODELO DO CICLO DE VIDA DA CURADORIA DIGITAL



Fonte: YAMAOKA (2012 apud NASCIMENTO; SIEBRA; FELIPE, 2013)