

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia  
Mestrado Profissional em Biblioteconomia

**MANOEL SILVA BARATA**

**Contribuições ao domínio da preservação nos estudos biblioteconômicos:** do diagnóstico às diretrizes sobre a ação dos bibliotecários na preservação digital de documentos técnico-científicos da Rede de Bibliotecas da Fiocruz

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Silva Saldanha

Rio de Janeiro  
2015

Manoel Silva Barata

**Contribuições ao domínio da preservação nos estudos biblioteconômicos:** do diagnóstico às diretrizes sobre a ação dos bibliotecários na preservação digital de documentos técnico-científicos da Rede de Bibliotecas da Fiocruz

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre: Área de Concentração: Biblioteconomia, cultura e sociedade, sob a orientação do Dr. Gustavo Silva Saldanha.

Rio de Janeiro  
2015

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B226c

Barata, Manoel Silva.

Contribuições ao domínio da preservação nos estudos biblioteconômicos: do diagnóstico às diretrizes sobre a ação dos bibliotecários na preservação digital de documentos técnico-científicos da Rede de Bibliotecas da Fiocruz. / Manoel Silva Barata. – Rio de Janeiro: s.n., 2015.  
160 f. il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia, 2015.

1. Biblioteconomia. 2. Preservação Digital. 3. Ação profissional. 4. Fiocruz. I. Título.

CDD – 025.85

# Manoel Silva Barata

**Contribuições ao domínio da preservação nos estudos biblioteconômicos:** do diagnóstico às diretrizes sobre a ação dos bibliotecários na preservação digital de documentos técnico-científicos da Rede de Bibliotecas da Fiocruz

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre: Área de Concentração: Biblioteconomia, cultura e sociedade, sob a orientação do Dr. Gustavo Silva Saldanha.

## BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Gustavo Silva Saldanha - Orientador  
(Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro)

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Laurinda Rosa Maciel -  
(Programa de Pós-Graduação em Preservação e Gestão do Patrimônio Cultural da Casa de Oswaldo Cruz, Fiocruz.)

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vera Lúcia Doyle Louzada de Mattos Dodebei -  
(Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro)

## **Dedicatória**

Dedico aos meus pais pelo esforço e amor dedicados aos meus primeiros anos de formação;

A minha esposa Angelina Maria de Matos, pelo incentivo e colaboração incondicional aos meus estudos, mesmo nos momentos mais difíceis de nossas vidas;

A minha filha Manuela Matos Barata, pela presença inspiradora e por ter suportado com gentileza a ausência do pai, enquanto este escrevia o seu “livro”.

## **Agradecimentos**

Ao Bibliotecário e orientador Gustavo Silva Saldanha, pelo acompanhamento constante e assertivo, durante todo o período de desenvolvimento desta pesquisa.

Aos meus colegas de trabalho na Biblioteca da Casa de Oswaldo Cruz, pela colaboração e paciência comigo por todo o período de aulas e reflexões, principalmente às bibliotecárias Aline Silva e Eliane Dias.

Aos Colegas Sandro Hilário, Marcos Vinícius e Ivone Sá pela troca de ideias pelos corredores da Fiocruz em momentos cruciais para o meu acesso e desenvolvimento das atividades no Mestrado;

A todos os colegas da Fiocruz que responderam espontaneamente os questionários que fundamentaram esta pesquisa;

Ao revisor Rodrigo Tiradentes pela revisão no texto final desta dissertação.

“Não esmorecer, para não desmerecer”

**Oswaldo Cruz**

## RESUMO

O presente trabalho busca apresentar uma contribuição empírica com aportes teóricos ao domínio da preservação nos estudos biblioteconômicos, principalmente no que tange às informações técnico-científicas armazenadas em suportes digitais. Para tanto, percorrem-se três linhas gerais: a) uma análise filosófico-epistemológica: refletindo sobre a razão filosófica para “preservar” e o papel “teórico” da preservação no contexto da Biblioteconomia; b) uma análise técnico- política: refletindo sobre a construção de modelos de políticas de implantação e de práticas preservacionistas; e c) uma análise empírica: refletindo comparativamente entre os elementos filosófico-epistemológicos e aqueles técnico – políticos no contexto das práticas preservacionistas da Fiocruz. Combinando os métodos de pesquisa teórica e de campo, em busca da construção dos objetivos, prossegue-se pela revisão da literatura na área e aplicação de questionários com entrevistas em profissionais bibliotecários atuantes da Rede de Bibliotecas da Fiocruz que nos permitiram obter algumas contribuições empíricas sobre a ação do bibliotecário em benefício da preservação digital do ponto de vista biblioteconômico. Deste modo, com vistas ao atingimento das propostas sob uma perspectiva profissional no escopo da pesquisa, sem abandonar os elementos conceituais, construímos e apresentamos, como produto, um diagnóstico e um quadro de diretrizes, em que o diagnóstico representa os pontos fracos e os pontos fortes, as ameaças e oportunidades na ação do bibliotecário para a preservação da memória técnico-científica digital; e como as diretrizes representam propostas que venham a contribuir para que estas mesmas ações tornem-se efetivas.

**Palavras-Chave:** Preservação Digital; Bibliotecário; Ação Profissional; Diagnóstico; Diretrizes; Fiocruz

## ABSTRACT

This study aims to present technical and theoretical contributions to the field of preservation in librarianship studies, especially with regard to scientific information stored in digital media. Therefore, it runs through three lines: a) a philosophical and an epistemological analysis: reflecting on philosophical reasons to "preserve" and "theoretical" roles of preservation in the context of the Library. b) A technical policy analysis: reflecting on the construction of deployment policy models and preservation practices. c) An empirical analysis: reflecting comparing between the philosophical and epistemological elements and those technical - political in the context of preservation practices at Fiocruz. To do so a combination of the theoretical research and the field research methods done in order to find out and build up for goals. This goes through the literature review in the area and questionnaires with interviews of librarians working at Fiocruz Library Network, which allowed us to get some empirical contributions on the librarian action for the benefit of digital preservation in librarianship studies. Thus, this provides a view to the achievement of the proposals in a professional perspective on the scope of the search, without abandoning the conceptual elements, as present research product guidelines for librarian action in the preservation of the digital scientific technical memory. These reflections represents the strong and the weak points, the threats and the opportunities for the professional librarians to act to preserve the digital scientific technical memory, as well as the guidelines represents proposals to contribute to the same and effective actions.

**Keywords:** Digital Preservation; Librarian; Professional Action; Diagnostic; Guidelines; Fiocruz.

## Lista de ilustrações

<b>Figura 1</b> – Modelo do Sistema Informativo Documental - Documento impresso	<b>16</b>
<b>Figura 2</b> – Modelo do Sistema Informativo Documental - Documento digital	<b>17</b>
<b>Gráfico 1</b> – Levantamento na BRAPCI - preservação digital (2010-2013)	<b>20</b>
<b>Quadro 1</b> – Evolução das formas de comunicação da informação / suportes	<b>31</b>
<b>Figura 3</b> – Cadeia de interpretação: nível físico, lógico e conceptual	<b>36</b>
<b>Figura 4</b> – Estratégias de preservação do “biblion” em suporte digital	<b>36</b>
<b>Figura 5</b> – Modelo funcional Open Archival Information System (OAIS)	<b>37</b>
<b>Figura 6</b> – Modelo de referência - preservação sistêmica	<b>41</b>
<b>Quadro 2</b> – Sistematização da política de preservação do MAST	<b>47</b>
<b>Quadro 3</b> – Medidas iniciais/ Diretrizes para programas de preservação mínimos do Patrimônio Digital	<b>49</b>
<b>Quadro 4</b> – Componentes de uma política de preservação	<b>77</b>
<b>Quadro 5</b> – Crescimento do acervo digital X acervo em papel	<b>84</b>
<b>Quadro 6</b> – Crescimento da demanda pelo acervo digital	<b>85</b>
<b>Quadro 7</b> – Cooperação, padronização, racionalização das atividades – preservação digital	<b>85</b>
<b>Quadro 8</b> – Relevância do envolvimento do bibliotecário em preservação digital	<b>85</b>
<b>Quadro 9</b> – Relevância do envolvimento do bibliotecário em preservação digital – Fórum específico em preservação	<b>86</b>
<b>Quadro 10</b> – Cronograma de atividades previstas / realizadas	<b>89</b>
<b>Quadro 11</b> – Tabulação dos dados – questionário principal	<b>91</b>
<b>Gráfico 2</b> – Crescimento do acervo digital X acervo em papel	<b>93</b>
<b>Gráfico 3</b> – Crescimento da demanda pelo acervo digital – usuários, instituição e profissionais capacitados em preservação digital	<b>95</b>
<b>Gráfico 4</b> – Cooperação, padronização, racionalização das atividades – preservação digital	<b>98</b>
<b>Gráfico 5</b> – Relevância do envolvimento do bibliotecário em preservação digital	<b>100</b>
<b>Quadro 12</b> – Tabulação dos dados – questionário complementar – Fórum	<b>103</b>
<b>Gráfico 6</b> – Relevância do envolvimento do bibliotecário em preservação digital - pesquisa complementar – Fórum específico em preservação	<b>104</b>
<b>Gráfico 7</b> – Relevância da qualidade dos metadados e de backups constantes para a preservação digital	<b>105</b>
<b>Quadro 13</b> – Diagnóstico externo às bibliotecas – Preservação da memória técnico científica digital	<b>121</b>
<b>Quadro 14</b> – Diagnóstico interno às bibliotecas – Preservação da memória técnico científica digital	<b>122</b>
<b>Quadro 15</b> – Diretrizes para ação do bibliotecário - Preservação da memória técnico científica digital	<b>134</b>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
	1.1 Justificativa	19
	1.2 Problema de pesquisa	21
	1.3 Objetivos	22
<b>2</b>	<b>PRESERVAÇÃO: MARCO TEÓRICO DA INVESTIGAÇÃO</b>	<b>23</b>
	2.1 Preservação entre o impresso e o digital	29
	2.2 Preservação digital	36
	2.3 Preservação sistêmica	40
	2.4 Políticas e programas de preservação	43
	2.5 Políticas de preservação na Fiocruz	56
	2.6 Preservação, memória e patrimônio	62
	2.7 Preservação no discurso epistemológico	75
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>83</b>
	3.1 Instrumentos metodológicos	87
	3.2 Operacionalização da pesquisa e cronograma de atividades	88
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>91</b>
	4.1 Primeiras evidências e análise sobre levantamento de dados principal	91
	4.2 Primeiras evidências e análise sobre levantamento de dados complementar	103
	4.3 Discussão teórica e empírica	107
	4.4 Do diagnóstico às diretrizes	117
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>139</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>145</b>
<b>7</b>	<b>APÊNDICES</b>	<b>151</b>

## 1- INTRODUÇÃO

Nós bibliotecários, desde o início de nossa formação pela maioria das universidades do país, estudamos disciplinas relacionadas à preservação da informação, à gestão de unidades de informação e à política de desenvolvimento de coleções, dentre outras disciplinas da grade curricular baseadas em teóricos reconhecidos da área de biblioteconomia, documentação e ciência da informação, como por exemplo, Ranganathan e Paul Otlet. Entretanto, ao entrarmos no mercado de trabalho deparamo-nos com uma realidade complexa que nos impulsiona a buscar novas capacitações e atualizações, que quando aliadas à base sólida de conhecimentos fundamentais dos teóricos da área adquiridas durante o período da graduação, tendem a frutificar e a contribuir com as ações diárias do bibliotecário, gerando desta forma, os efeitos necessários para o cumprimento de nosso compromisso ético profissional.

Vislumbrando compreender melhor o processo pelo qual estamos inseridos, mas que não sabemos ainda como contribuir de forma efetiva, surgiu este projeto de pesquisa, tendo em vista que durante o exercício da prática profissional, sempre nos despertou curiosidade sobre como se dava a evolução dos suportes da informação, ainda mais especificamente quando percebemos que no ambiente de trabalho, acontecia um vertiginoso crescimento da migração dos suportes informacionais analógicos para os digitais, e que a biblioteca parecia se afastar da responsabilidade pela preservação destes novos suportes.

Dessa forma, o questionamento gerou uma atitude proativa na busca por mais conhecimento teórico que ajudasse a compreender o fenômeno do documento técnico-científico digital e seu impacto sobre as bibliotecas e unidades de informação, assim como a encontrar novas ações em que o bibliotecário pudesse contribuir de forma efetiva com a preservação da memória técnico-científica digital, a partir de seu principal local de trabalho, a biblioteca.

Atualmente, grande parte da informação técnico-científica está sendo originada ou convertida para o formato digital, em que grande parte destas informações é diariamente publicada na Internet, sem uma preocupação mais ostensiva quanto à preservação deste conteúdo em formato digital para as futuras gerações. Isso acontece porque a vocação da Internet é mais divulgar a informação

do que preservá-la para as futuras gerações. Este último papel das bibliotecas – preservação – sempre foi fundamental no decorrer da história.

Nesse sentido, percebe-se a necessidade de readaptação desse papel preservacionista originário da Biblioteconomia, para que contribua com as práticas de preservação digital, incorporando-se às políticas institucionais, tendo como eixo principal a preservação dos documentos técnico-científicos em formato digital para as futuras gerações sob a curadoria do bibliotecário, assim como a partir de teorias e leis da Biblioteconomia e Ciência da Informação.

Teorias constituídas historicamente por diversos autores como Otlet (1934), que já manifestavam sua preocupação com a preservação da informação para as futuras gerações como se pode ver em seu “Tratado de Documentação, principalmente na parte que trata da conservação, alteração, destruição do livro e do documento”. Assim como Serrai (1975), que se preocupava com a preservação das obras científicas como suporte da “memória coletiva das experiências existenciais, científicas e culturais, seja do indivíduo, seja da sociedade”. Com o passar do tempo, os suportes informacionais evoluíram, desde as tábuas de argila, papiros, papel, microfilme e mais recentemente aos suportes digitais da informação, entretanto a responsabilidade pela preservação deve continuar a mesma.

Dentro deste contexto de profundas mudanças tecnológicas e sociais que envolvem a sociedade e do crescente processo de migração do acervo técnico-científico do suporte impresso para o digital, faz-se necessário revisitar autores das teorias da Biblioteconomia e Documentação (precursoras da Ciência da Informação) autores como Solange Puntel Mostafa, Miguel Ángel Redón Rojas e Shyali Ramamrita Ranganathan, na busca por embasamento teórico que esclareçam a dinâmica da informação, das bibliotecas e de seus suportes, assim como identificar possíveis contribuições à preservação da informação técnico-científica em meio digital para as futuras gerações no ambiente das bibliotecas.

Mostafa (1985) pensa a Biblioteconomia como uma ciência que constitui a sua prática social quando contribui com a prática educativa dentro de seu contexto social. Para tanto, a Biblioteconomia necessita de embasamento e de uma sustentação teórica dentro das Ciências Sociais, pois a biblioteca é uma organização social que possui a missão de preservar e disseminar a informação registrada em algum tipo de suporte para as futuras gerações. Nesta dissertação, o suporte está representado pelo conceito geral de Paul Otlet (1934), “*biblion*” que se entende por

todo registro da informação, seja texto, gráfico, plástico, ícone ou imagem sobre qualquer material, do tablete de argila ao digital, incluindo, por exemplo: livros, documentos, periódicos, documentos digitais, etc., de forma a garantir uma sociedade que perpetue sua memória coletiva. Neste mesmo sentido,

Butler aparece como iniciador de “uma nova abordagem da Biblioteconomia” – onde ele deseja entender a Biblioteconomia numa visão sistêmica, privilegiando as questões filosóficas dos propósitos e finalidades. Ele afirma que a biblioteconomia se posiciona na questão para ser discutida em qualquer sistema das ciências sociais, porque a biblioteca é uma unidade essencial na organização social, ela é um aparato social das transferências dessa memória à consciência dos indivíduos, através dos livros, que são um mecanismo social de preservação da memória racial. (BUTLER, 1983 apud MOSTAFA, 1985, p.34)

O contexto social em que a Biblioteconomia está inserida é onde reside também o compromisso ético do bibliotecário com a sociedade e com sua própria forma de atuar, pois como já no século XIX lembrava Benjamim Franklin Ramiz Galvão (Diretor da Biblioteca Nacional, 1870 - 1882).

Nos nossos dias, em que a vastidão dos conhecimentos humanos se-dilata de um modo assombroso, em que a atividade dos escriptores é cem vezes maior, em que todas as classes sociaes vão com anxiedade procurar o pão do espírito outr’ora reservado a um numero selecto e privilegiado de felizes, quanto mais difficil é a tarefa do bibliotecário! Cumpre que tenha um saber excepcional e sobretudo variado, sem presumpção nem altivez, um juízo seguro e superior às sugestões de doutrina ou aos preconceitos de escola; a mais esmerada polidez e natural singeleza sem descair na condescência banal e compromettedora; [...] amor indefesso ao trabalho, entusiasmo pela profissão, espírito aberto a todas as conquistas, coração generoso e leal. (GALVÃO, 1885, p.110 apud OLIVEIRA, 2011, p.150).

Para Butler (1983 apud Mostafa, 1985), o livro é o suporte escolhido para representar o registro físico da informação que pertence ao conjunto da memória coletiva da sociedade. Portanto necessita ser preservado para que as futuras gerações não percam o conhecimento acumulado das gerações passadas, da mesma forma que a biblioteca por toda sua história, foi a organização social responsável por essa guarda e proteção, para que só posteriormente fosse também encarregada de disseminar a informação.

Ranganathan (2009) traz algumas contribuições ao domínio da preservação em seus enunciados da terceira lei - (Para cada livro seu leitor) e da quinta lei - (A

biblioteca é um organismo em crescimento), preocupações teóricas de sua época que ainda hoje estão relacionadas com a preservação do conhecimento técnico-científico para as futuras gerações.

Em sua terceira lei, quando realiza reflexões sobre a organização do “*bibliion*” e de seus respectivos pontos de acesso no catálogo, subtende-se que, se em uma coleção desorganizada não há como se encontrar a informação que se procura, muito menos poderemos preservá-la. Já em sua quinta lei, o autor usa uma metáfora sobre a biblioteca como sendo um “organismo biológico” que necessita se desenvolver constantemente para não correr o risco de paralisar e perecer. E este risco, facilmente percebido nos dias atuais se repete há muitos anos, pois diante dos avanços tecnológicos e sociais a biblioteca precisa constantemente estar se atualizando, já que, como Serrai nos alertava, há aproximados 40 anos atrás,

séculos de imobilidade fizeram da biblioteca um organismo estático, que não consegue adequar-se rapidamente e interagir com os fenômenos dinâmicos, que são causa e efeito da produção editorial e do movimento de ideias. Estas por sua vez, são dinamizadas pelas mudanças da realidade provocadas pelo desenvolvimento tecnológico, etc. Na assim chamada idade moderna, que chega até nossos dias, a estrutura da biblioteca é obrigada a modificar-se continuamente até que mude também seu significado e sua natureza. (SERRAI, 1975, p.147).

O fato é que da mesma forma que o mundo está em constante transformação, a sociedade está no mesmo movimento. Nesse caso tecnologias estão em constante transformação e as pessoas também, portanto algumas questões são colocadas por Rendón Rojas (2005). Como será possível a biblioteca não passar por algumas modificações? Ou não incorporar em seu acervo os novos suportes digitais de informação, se seus usuários os demandam? Como pensar a biblioteca técnica-científica como responsável pela preservação da memória informacional em suporte digital? Não é a ânsia de realizar uma ruptura com a tradição que obriga a “reinventar” o que já se tinha sobre descrição, organização e recuperação de documentos? Por que outros têm que fazer essas tarefas semelhantes se já existe o bibliotecário, que o vem fazendo durante anos? Talvez seja apenas uma questão de atualização.

Rendón Rojas (2005) contribui na compreensão de como uma ciência biblioteconômica fundamentada pode facilitar a responder questionamentos como os levantados anteriormente, relacionando-os às atividades práticas do bibliotecário

que sempre constituíram um fator marcante na história das bibliotecas. Segundo o autor, diferentemente de outras correntes filosóficas do estudo científico,

se bem existe uma nova realidade, que nos obriga a readaptar e desenvolver o conhecimento, que nos proporciona o elemento de inovação, também é certo que não deve partir do nada, o qual salva a tradição. A questão não é substituir um conhecimento por outros, mas sim aprofundar, complementar, desenvolver uns conhecimentos que se têm. (RENDÓN ROJAS, 2005, p.21)

O conhecimento técnico-científico dentro de uma área de atuação, como a Biblioteconomia tem por ideal evoluir de maneira responsável e atenta aos ensinamentos de autores acadêmicos e boas práticas do passado, pois como nos apresenta Rendón Rojas (2005), a melhor maneira de fazer conhecimento é conhecendo e aproveitando as estruturas do passado como base para adaptá-las às novas formas de pensar, atualizar e realizar.

Nesse sentido, para além das questões técnicas e tecnológicas continuamente mutáveis, o contexto biblioteconômico passa por diversas transformações, oriundas da própria evolução da sociedade como um todo, pois como nos relembra Rendón Rojas, “o que importa neste momento é o fato de sabermos que o homem é um ser social, que a biblioteca é uma instituição social, que o documento e o conhecimento têm um caráter social e de que a Biblioteconomia pertence ao campo das Ciências Sociais” (RENDÓN ROJAS, 2005, p.58).

O contexto social em que estamos inseridos, faz com que a Biblioteconomia fundamente sua objetividade em sua prática social, através das atividades realizadas pelas bibliotecas com o objetivo geral de satisfazer as necessidades informacionais de seus usuários, pois é “no mundo biblioteconômico onde se está possibilitando que o sujeito encontre seus interlocutores e desta maneira se realize como sujeito” (RENDÓN ROJAS, 2005, p.72).

Este valor da biblioteca transformadora como uma instituição informativa fundamental na melhoria da vida das pessoas e da sociedade é encontrado, por exemplo, em relatórios históricos da Biblioteca Nacional na gestão de Benjamim Franklin Ramiz Galvão a partir de 1870, quando este diretor recém-empossado afirma: “Até bem pouco se pensou que esta casa era uma repartição morta, espécie de sinecura feliz e abençoada” (RELATÓRIO de Ramiz Galvão ao Ministro do Império, 1875, p.23 apud OLIVEIRA, 2011, p. 114). Porém esse bibliotecário

pensava e pretendia gerenciar a biblioteca de uma maneira para além da prática antiquária, que era simplesmente de guarda do valor simbólico remanescente da Real Biblioteca vinda de Portugal.

Dessa forma, o bibliotecário Ramiz Galvão, juntamente com iniciativas de outros diretores da época, tornava cada vez mais recorrente o encaminhamento de pedidos ao Ministro do Império pela solicitação de novas estruturas físicas, o aumento do número de funcionários e salários, a atualização do acervo, etc. “Essas reivindicações demonstravam o interesse em tornar a biblioteca mais útil aos leitores contemporâneos” (OLIVEIRA, 2011, p. 122).

Na passagem anterior, destaca-se a preocupação histórica do bibliotecário no campo da Biblioteconomia pela busca constante em atuar de forma efetiva, contribuindo com a organização, preservação e disseminação da informação para a sociedade de sua época e conseqüentemente para o futuro. No intuito primordial de atender as necessidades de seus usuários, Ramiz Galvão buscou recursos estruturais para a atualização e preservação de seu acervo, a fim de garantir a preservação dos documentos sob sua responsabilidade, pois, segundo Rendón Rojas, “Se o homem é histórico, isso significa que tem um passado e um futuro; e podemos constatar que sem memória não há passado e sem este, não se pode construir o futuro” (RENDÓN ROJAS, 2005, p.122).

Entretanto, com o avanço das tecnologias da informação, surgem desafios e oportunidades para o campo da Biblioteconomia, assim como para os bibliotecários, principalmente no que se refere a questões ligadas ao repensar do seu papel social perante a sociedade e ao público que atende. Desafios oriundos das grandes mudanças tecnológicas, sociais e econômicas ocorridas nas últimas décadas, podem ser inferidos da interseção entre leituras de Oliveira (2011) e Rendón Rojas (2005).

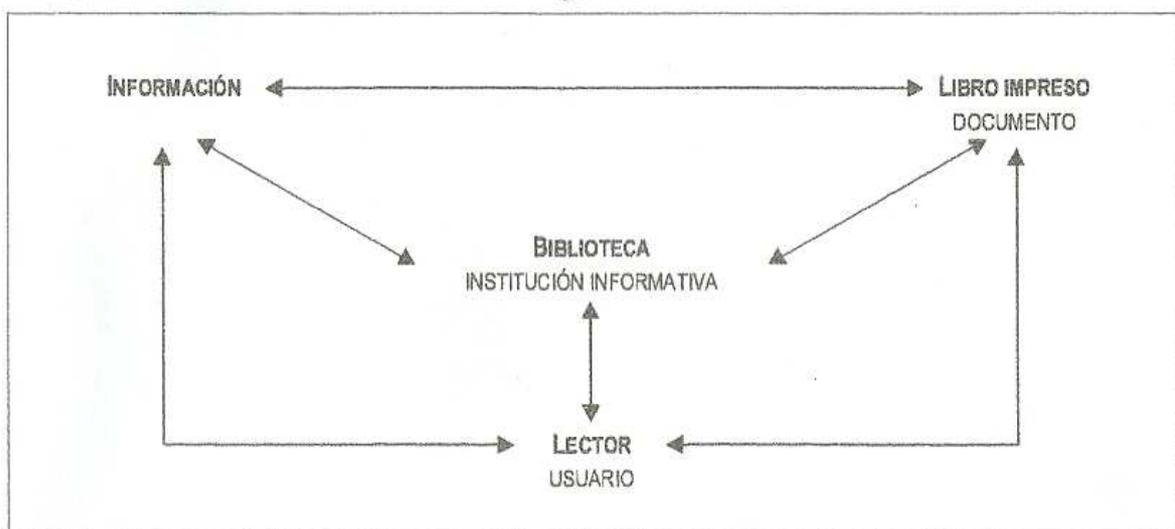
Os bibliotecários ao se atualizarem, realizarem diagnósticos de seus acervos, por suas diversas atividades e funções, e avaliarem o impacto das mudanças tecnológicas e sociais em seu Sistema Informativo Documental, estarão procurando atender as necessidades contemporâneas dos usuários, tendo em vista que somente sobre a preservação digital, vários aspectos podem ser levantados e discutidos. Dentre eles, Rendón Rojas comenta que,

atualmente em Biblioteconomia [...] o objeto tradicional da disciplina: o livro e a biblioteca escapam, transformam e deslocam para outros

fenômenos (documentos, bases de dados, redes, centro de documentação, bibliotecas eletrônicas); que muito se distanciam de serem semelhantes ao que se vinha gerenciando). (RENDÓN ROJAS, 2005, p.150).

Essa transformação mencionada por Rendón Rojas afeta diretamente as bibliotecas e os serviços bibliotecários, conseqüentemente causando a urgência de novas pesquisas teóricas e práticas que complementem as anteriores, estruturando um (Sistema Informativo Documental) aliado à nova realidade social, assim como às novas necessidades de informação dos usuários.

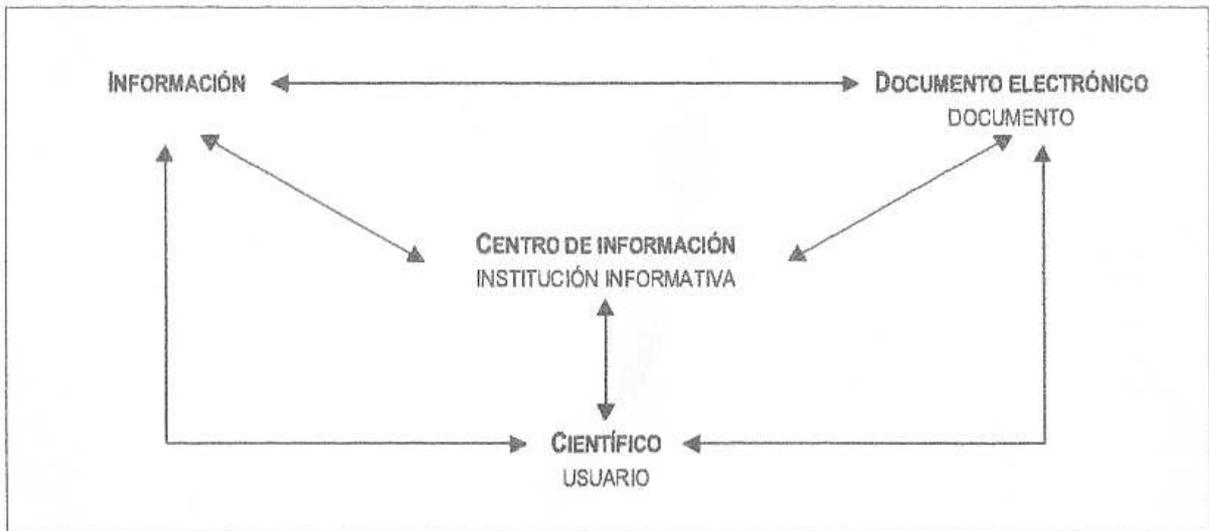
**Figura 1** – Modelo de Sistema Informativo Documental para documento impresso



Fonte: RENDÓN ROJAS, 2005, p.172.

É dentro desse arcabouço teórico que se verificará se a prática de preservação da informação técnico-científica em suporte digital está sendo pensada de forma condizente com os ensinamentos destes autores da Ciência Biblioteconômica citados anteriormente, como se vê em análise comparativa entre as **figuras 1 e 2**, pois à medida em que a tecnologia avança, os suportes evoluem, mas a estrutura fundamental e tradicional da Biblioteconomia, ou seja, o seu núcleo duro, continua o mesmo.

**Figura 2** – Modelo de Sistema Informativo Documental para documento digital



Fonte: RENDÓN ROJAS, 2005, p.172.

Historicamente sempre ocorreram questionamentos, assim como diversas evoluções no âmbito das bibliotecas. Hoje, a biblioteca ressurge como uma instituição informativa, independentemente dos suportes com que exerça suas atividades, inserida dentro de um Sistema Informativo Documental. Pois esta, quando se atualiza constantemente, tende a cumprir a sua função social de garantir o acesso à informação necessária a seus usuários em tempo hábil, pois como nos questiona Darnton, diante deste quadro de profundas mudanças econômicas e sociais,

e a biblioteca? Esta pode parecer a instituição mais arcaica de todas. Ainda assim, seu passado guarda bons presságios para seu futuro. Bibliotecas nunca foram depósitos de livros. Sempre foram e sempre serão centros do saber. Sua posição central no mundo do saber as torna ideais para mediar os modos impresso e digital de comunicação. Livros também podem acomodar os dois modos, impresso em papel ou armazenados em servidores, eles corporificam o saber, e sua autoridade deriva de algo que excede a mera tecnologia que os tornou possíveis. (DARNTON, 2010, p.16)

Apoiados em Darnton (2010) e Rendón Rojas (2005) podemos inferir que a biblioteca como instituição informativa é a organização estabelecida historicamente como a responsável pela organização, armazenamento, preservação e disseminação da informação registrada em *"biblion"*, como qualquer tipo de suporte

registrado, que ao longo do tempo, apesar das inúmeras dificuldades, vem cumprindo a sua árdua função social, principalmente pelo esforço dos bibliotecários. Estes acumulam hoje mais um desafio a essa função: o de garantir a perpetuação dos conhecimentos registrados em suportes digitais para as futuras gerações.

Dificuldades sempre existirão, no entanto, uma postura profissional responsável, a busca proativa pelo conhecimento que ajudem a superar as barreiras e a participação em equipes interdisciplinares de forma colaborativa são atitudes que tendem a contribuir com a superação dos desafios diários que enfrentam os bibliotecários no cumprimento de sua função social em todo o mundo.

Conforme documento da UNESCO (2005, p. 6) os serviços de arquivos e bibliotecas atualmente possuem dois objetivos essenciais, que mesmo parecendo opostos, podem ser considerados conciliáveis; ou seja, o acesso e a preservação devem ser temas de reflexão, planejamento e execução de maneira integrada. Esta necessidade decorre do fato de que os dois objetivos em questão são fundamentais para que as futuras gerações usufruam da herança cultural de seus antecessores, quanto ao alcance desses objetivos:

É facilitar o acesso aos documentos em seus cuidados, garantindo, assim, que o patrimônio cultural seja mantido vivo e continue a ser um objeto de pesquisa e enriquecimento. [...] a preservação dos documentos em seus cuidados faz com que o patrimônio cultural possa ser repassado intacto para as futuras gerações, uma vez que o futuro de uma nação, de um povo ou de uma comunidade depende do conhecimento do seu passado. (UNESCO, 2005, p.6, tradução nossa.)

Dessa forma pode ser fundamentada a importância dos serviços de arquivos e bibliotecas para a disseminação e preservação da herança cultural para as futuras gerações. Estes objetivos perseguidos pelos serviços de arquivos e bibliotecas, assim como por outros setores institucionais de forma colaborativa, visam à preservação desta herança cultural, que da forma como é analisada pela UNESCO,

para cumprir esses dois objetivos com sucesso, é necessário elaborar uma política de preservação a longo prazo com os objetivos de prevenir ou retardar a deterioração dos documentos e melhorar as condições de preservação de acervos ou, pelo menos, a salvaguarda do conteúdo através da criação de documentos substitutos - analógico ou digital. (UNESCO, 2005, p.6, tradução nossa.)

De acordo com o avanço da produção de informação técnico-científica digital, as demandas pelas atividades em prol da preservação digital e conseqüentemente pelos bibliotecários tendem a crescer. Para que esta demanda se concretize em oportunidade para a área da biblioteconomia, estes profissionais deverão atuar se adaptando aos diversos ambientes de trabalho existentes nas instituições, sejam estes híbridos ou altamente tecnológicos, sempre com o propósito final de estabelecer uma prática baseada em processos que garantam uma preservação de longo prazo, através da participação nas atividades e contribuindo com as políticas de preservação para os acervos, independentemente do suporte ou do “*biblion*” em que estejam registradas as informações, sejam estas analógicas ou digitais.

### **1.1 Justificativa**

Essa pesquisa teve início durante a prática profissional, mais especificamente no nosso setor de trabalho, a partir do momento em que paramos para refletir sobre o vertiginoso crescimento da migração dos suportes informacionais analógicos para os digitais, ao mesmo tempo em que a biblioteca parece se afastar da responsabilidade pela preservação destes novos suportes.

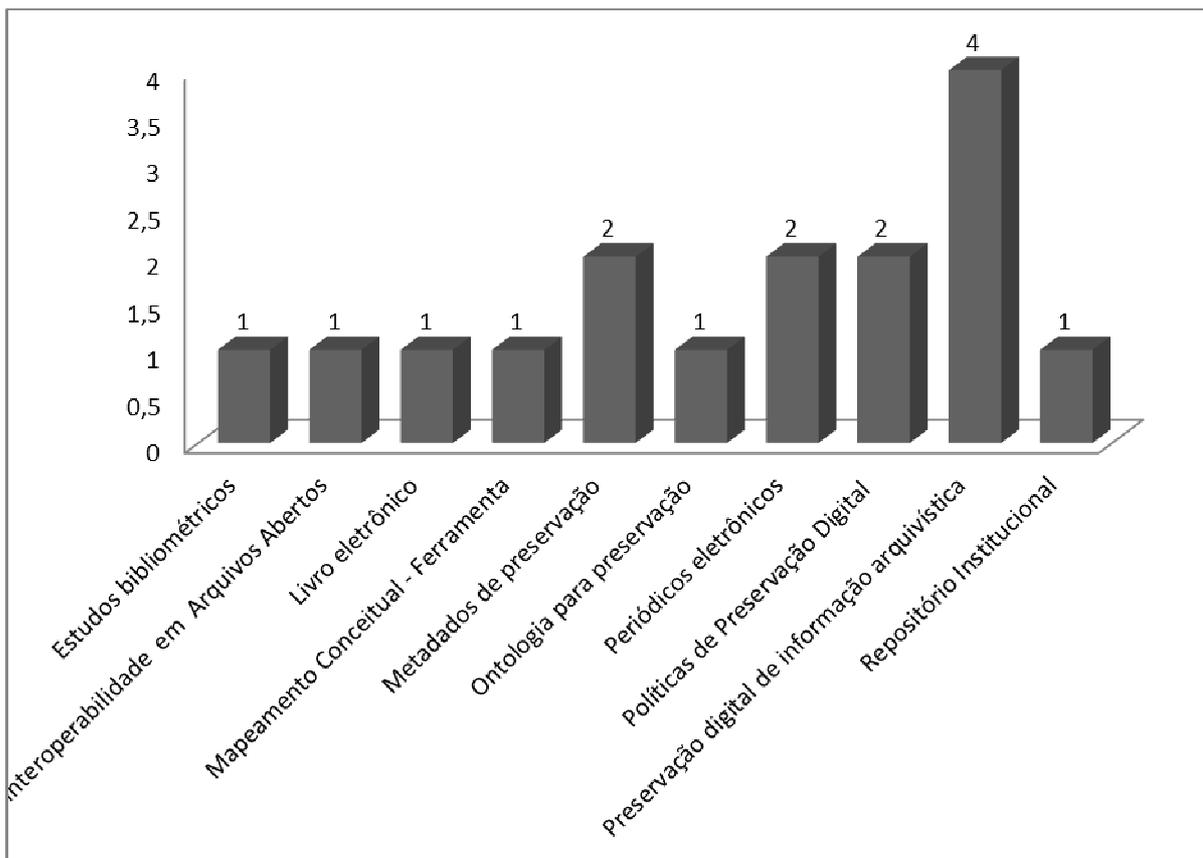
Nesse sentido, dia após dia, pressupõe-se como importante que haja uma reflexão dentro da biblioteca que estimule a seus profissionais a contribuírem técnica e politicamente, através de ações e participação efetiva em políticas e programas destinados à preservação digital, pois nesta área existem três questões (políticas, técnicas e estruturais) importantes a serem constantemente pensadas e que nos desafiam diariamente.

Questões estas que precisam ser conhecidas por toda a equipe da biblioteca, pois os bibliotecários historicamente são os responsáveis diretos por suas coleções e, portanto, se o suporte informacional que compõe a coleção está em constante evolução, o bibliotecário tem a necessidade de encontrar meios de acompanhar esta evolução no intuito de compreender o que acontece ao seu entorno, propor e contribuir com modelos, programas e ações que venham a proteger o patrimônio cultural e informacional digital para as futuras gerações.

Logo nas etapas iniciais da pesquisa, como se pode observar no gráfico abaixo, a partir de levantamento teórico preliminar na base de dados BRAPCI sobre o tema “preservação digital”, foram obtidos 16 artigos publicados entre 2010 a 2013 com abordagens diversificadas sobre o tema principal da pesquisa, porém nenhum artigo encontrado estava diretamente ligado às questões históricas epistemológicas da preservação digital, sobretudo para o ambiente das bibliotecas.

Os artigos encontrados tratam, sobretudo de questões relacionadas à tecnologia (livros eletrônicos, periódicos eletrônicos, arquivos abertos, repositórios institucionais); questões políticas institucionais gerais e de arquivos (gestão e políticas de preservação digital, preservação digital de informação arquivística) e questões técnicas metodológicas (estudos bibliométricos, mapeamento conceitual, metadados de preservação e ontologias para preservação).

**Gráfico 1** – Levantamento na BRAPCI - Artigos em Preservação Digital – (2010-2013)



Fonte: o Autor

Além da constatação de pouca publicação de pesquisas de caráter histórico-epistemológico sobre a preservação digital, pressupôs-se para efeito desta pesquisa que os processos práticos profissionais no ambiente das bibliotecas carecia de um maior embasamento teórico que contribuísse com as boas práticas em preservação da memória técnico-científica digital, tendo a biblioteca e o bibliotecário como a instituição informativa e o profissional respectivamente mais atuantes dentro do ciclo da informação técnico-científica digital, desde o nascimento, curadoria até o gerenciamento de seu acesso aos usuários interessados.

Diante das questões levantadas anteriormente, apresentamos a seguir o problema de pesquisa e os objetivos deste estudo, que resumidamente, referem-se a compreensão da ação contemporânea do bibliotecário na preservação da memória técnico-científica digital a partir da Rede de Bibliotecas da Fiocruz, para que a partir da análise teórica e empírica fosse possível elaborar um diagnóstico, bem como diretrizes para as ações do bibliotecário na preservação da memória técnico-científica digital.

## **1.2 Problema de Pesquisa:**

- Tendo em vista a emergência da produção de documentos eletrônicos e a relevância sócio-política dos documentos técnico-científicos na atualidade em instituições dedicadas à ciência e tecnologia, indaga-se: como o bibliotecário, enquanto profissional e teórico inserido diretamente no contexto de produção, circulação e uso destes documentos, intervém técnica e politicamente nas ações institucionais de preservação da memória técnico-científica digital?

### 1.3 Objetivos

#### **Objetivo Geral:**

- Compreender a ação do bibliotecário na preservação da memória técnico-científica digital contemporânea sob o ponto de vista biblioteconômico, a partir de análise sobre a Rede de Bibliotecas da Fiocruz e elaborar diretrizes gerais para a ação do bibliotecário a partir de embasamento teórico.

#### **Objetivos Específicos:**

- Realizar análise de técnicas e políticas - refletindo sobre a construção de modelos de políticas de implantação de práticas preservacionistas;
- Realizar análise filosófico-epistemológica – refletindo sobre a razão filosófica para “preservar” e o papel “teórico” da preservação no contexto da Biblioteconomia;
- Realizar análise empírica – refletindo de forma comparada entre os elementos filosófico-epistemológicos e aquelas técnicas e políticas no contexto das práticas de preservação digital das bibliotecas da Fiocruz.
- Elaborar diretrizes para ação do bibliotecário na preservação da memória técnico-científica digital.

## 2 PRESERVAÇÃO: MARCO TEÓRICO DA INVESTIGAÇÃO

Nesta revisão de literatura, a partir de leituras e descobertas, construiu-se a todo momento um embasamento teórico relacionado a diversos fatores como: os conceitos envolvidos na temática preservação digital, memória e patrimônio; o histórico das ações relacionadas a preservação digital pela Rede de Bibliotecas da Fiocruz; a evolução dos suportes informacionais; as principais técnicas existentes de preservação; as atuais tecnologias e modelos para a preservação do objeto digital; alguns exemplos de políticas e programas de preservação para os suportes impressos e digitais; além de questões relacionadas às questões éticas e filosóficas que embasam a preservação da memória técnico-científica em suporte digital.

Para tanto, estabeleceu-se para esta pesquisa o conceito de “biblion” de Paul Otlet, o qual se entende por suporte de informação, qualquer suporte que represente a realidade ou simplesmente inscrições de conteúdo informacional. O conceito de preservação é percebido como o ato de preservar a memória técnico-científica de uma geração para as futuras, minimizando o risco de uma amnésia técnico-científica, proveniente de uma preservação ineficaz sobre os novos suportes de informação digitais. Além da definição de alguns conceitos, no intuito de facilitar o entendimento do leitor, esta seção primária voltada para a revisão de literatura foi subdividida em sete subseções, a saber.

Na primeira subseção, *Preservação entre o impresso e o digital*, foi abordado o histórico biblioteconômico em preservação, passando por diversos tipos de suportes até o atual formato digital; a *Preservação digital* foi a subseção que descreveu diversas estratégias e metodologia para a preservação do objeto digital; a subseção *Preservação sistêmica*, representa um novo modelo para o entendimento da preservação institucional, em que é considerada como missão institucional a preservação integrada de todos os suportes informacionais, respeitando as peculiaridades de cada departamento, bibliotecas, entre outras, e a realidade híbrida de seus suportes de informação.

A subseção *Políticas e programas de preservação*, por sua vez, é fundamental para este estudo, pois, além de esclarecer os conceitos de políticas e programas, reafirma a importância da elaboração destes instrumentos e fornece

análise sobre alguns exemplos de políticas e de programas em preservação de acervos físicos e digitais já existentes. *Políticas de preservação na Fiocruz* tem por objetivo o de fazer um breve relato do panorama atual das políticas, dos programas e das iniciativas existentes em preservação da memória técnico-científica digital que de alguma forma envolvam as bibliotecas da Fiocruz.

Na subseção *Preservação, memória e patrimônio*, são discutidos conceitos interdisciplinares, assim como seu interrelacionamento conceitual, de forma a facilitar o entendimento e a assimilação destes pelos leitores deste estudo, favorecendo uma maior conscientização de suas ações voltadas para a preservação da memória técnico-científica digital; E por último, na subseção *Preservação no discurso epistemológico*, procura-se demonstrar a importância do conhecimento teórico e filosófico e da ética como alicerce para as políticas, programas e atividades em preservação da memória técnico-científica no âmbito das bibliotecas.

Portanto, para esta pesquisa, procurou-se realizar um levantamento bibliográfico com a maior abrangência possível, no intuito de facilitar o entendimento, assimilação e reflexão sobre os diversos conceitos interdisciplinares que estivessem de alguma forma relacionados à preservação da memória técnico-científica digital. Logicamente, não tivemos a oportunidade de abordar todos os conceitos de forma aprofundada, porém este fato não ocorreu por falta de interesse, mas sim pelo próprio cronograma de pesquisa que devemos seguir. Mesmo assim considera-se que os conceitos verificados e analisados foram suficientes para a compreensão e análise dos dados empíricos que compõem esta pesquisa. A partir deste esclarecimento sobre as subseções que constituem o marco teórico desta pesquisa, passamos a revisão da literatura propriamente dita.

A preservação dos acervos existentes hoje na Fundação Oswaldo Cruz como prática profissional é uma preocupação histórica anterior ao seu surgimento oficial em maio de 1970 até os dias atuais. Dentre as diversas contribuições de profissionais com a preservação, recordemos o prefácio do livro de Monsenhor Nabuco, em que vemos uma efetiva contribuição sobre preservação do médico epidemiologista Arthur Neiva, que “trabalhou [...] no Instituto Soroterápico Federal, posteriormente denominado Instituto Oswaldo Cruz (IOC)” (Base Arch, 2014).

Na primeira edição da publicação ‘Em defesa do livro’ de Monsenhor Nabuco publicado em 1942, Arthur Neiva demonstra toda sua preocupação com a

propagação de pragas nos acervos bibliográficos existentes na Biblioteca de Manguinhos,

ilustre Monsenhor Nabuco, na minha desvaliosa opinião, acredita demasiado na ação do frio para a debelação dos bibliófagos. Tal fato somente poderá retardar a evolução daqueles inimigos, mas não destruí-los. Para se obter, entre nós, uma média da temperatura que não permita o desenvolvimento dos bibliófagos, havia necessidade de instalações ainda muito onerosas. Penso que uma temperatura média elevada e constante atue mais que o frio; pelo menos é o que se tem observado na Biblioteca de Manguinhos. (NEIVA, 1942 apud NABUCO, 1959, p.16).

Neiva demonstra sua preocupação nessa pequena passagem, com questões relacionadas à conservação preventiva do acervo impresso em papel quando fala nos predadores biológicos; do controle da temperatura e do ambiente; e da necessidade de investimento em estruturas ideais de preservação 'ainda muito onerosas' para a Instituição.

Para além dessas preocupações, em outra passagem do mesmo livro, Neiva nos demonstra claramente o valor que deve ser dado à preservação da memória contida nos livros e a importância em preservá-los para as futuras gerações, quando alerta e indica aos seus contemporâneos que perderam seus acervos por alguma tragédia, como fogo ou devastação por pragas, a leitura do livro do Monsenhor Nabuco. Neiva diz que, em seu passado, "toda casa da melhor classe possuía uma biblioteca, e isso para mim constitui uma das mais gratas recordações da minha meninice, encontrarão, no utilíssimo livro do Monsenhor Nabuco, os ensinamentos indispensáveis para melhor conservá-los e preservá-los dos seus principais inimigos" (NEIVA, 1942 apud NABUCO, 1959, p. 19).

Nesse trabalho o processo de preservação dos suportes de informação para as futuras gerações é pensado de maneira integrada, pois baseado em Otlet (1934) quando estamos preservando quaisquer que sejam os suportes materiais, na verdade estamos preservando uma representação da realidade ou simplesmente inscrições de conteúdo informacional. Por isso, nosso interesse é entender o "biblion" como um suporte informacional teórico, que poderá ser substituído por diversos sinônimos, do tablete de argila ao digital, incluindo, por exemplo, livros, documentos, periódicos, documentos digitais, etc.

O documento que é a representação da realidade sobre uma forma literária (biblion, o escrito, o texto); gráfica ou plástica (o ícone, a imagem) (OTLET, 1934, p. 372).

Por questões de ordem prática, dependendo do tipo e dos materiais construtores dos suportes informacionais representados pelo “biblion”, mudarão as técnicas, tecnologias, metodologias, modelos e aspectos relacionados à preservação. Da mesma forma, dar-se-á outro enfoque a respeito das coleções ou acervos, entendendo este acervo como o “conjunto de bens culturais sob a guarda de uma instituição” (PORTO, 1995, p. 31).

Entretanto, independentemente do tipo de suporte ou acervo a ser preservado, a partir do momento em que o bibliotecário passa a conhecer mais sobre o amplo conceito de preservação, este passa a poder intervir de forma mais contundente no processo de preservação, além de poder opinar e sugerir alterações e inclusões nas políticas e programas de preservação de sua instituição.

A preservação dos “biblion” contendo informações constitui uma angústia social de longa data para as unidades informativas institucionalizadas socialmente, pois,

desde a invenção da escrita que existe uma manifesta preocupação pela preservação dos artefactos que resultam de processos intelectuais e criativos do ser humano. A preservação desses artefactos permite às gerações futuras compreender e contextualizar a história e a cultura dos seus povos. Os museus, as bibliotecas e os arquivos assumem neste contexto um papel determinante, responsabilizando-se pela preservação e longevidade desses artefactos. (FERREIRA, 2006, p.17).

O conceito de preservação, como um ato de preservar a memória de uma ou mais gerações para as futuras com o intuito da contínua evolução da sociedade, sem que seja necessário começar do marco zero no transcorrer de um lapso histórico contínuo, faz com que este conceito possua diversas explicações, mas que em sua maioria acabam por se complementarem. Porto entende a preservação como um “termo que abrange todas as ações que possibilitem a garantia da integridade das informações e de seus significados de um bem cultural, através de sua gestão e proteção” (PORTO, 1995, p. 33).

Guimarães (2007) define a preservação como uma atividade complexa que deve ser fruto de uma política e que se subdivide em outras atividades como, a conservação preventiva, restauração etc. Para ele,

a preservação seria, na verdade, o estabelecimento de uma política geral e, a partir dessa política, então planejar as outras duas áreas, a de conservação preventiva e a de restauração. O planejamento de preservação possui ações que visam retardar e prolongar a vida útil dos acervos culturais, através da prevenção e do combate a sua deterioração. A conservação preventiva, passiva ou intervencionista, e até mesmo a restauração são muito mais pontuais do que a preservação propriamente dita e poderíamos compará-la a um grande guarda-chuva, onde estariam penduradas várias atividades distintas, mas que têm um só objetivo: a proteção física dos acervos. (GUIMARÃES, 2007, p. 47).

Neste sentido, entendendo a Restauração como “Medida de recuperação da integridade do bem cultural, através de técnicas de intervenção direta sobre esse bem” (PORTO, 1995, p. 33), percebe-se que os restauradores precisam ser qualificados e possuir conhecimentos e responsabilidade em sua atividade, preocupando-se com a integridade original das obras, mantendo o máximo possível de suas características físicas e históricas, pois, segundo Guimarães,

os restauradores, por sua vez, têm várias responsabilidades a serem cumpridas durante o seu trabalho, estando entre elas: o absoluto respeito à integridade histórica e física do objeto; realizar apenas trabalhos que possa fazê-lo com segurança; executar trabalho de qualidade em qualquer objeto, independente do seu valor e qualidade; a reversibilidade é o princípio básico que deve orientar a prática. (GUIMARÃES, 2007, p. 52).

Outra atividade que compõe a preservação é a segurança. Esta se preocupa com as atividades que venham a evitar ou a reduzir a perda de bens culturais ou danos ao imóvel, assim como riscos aos funcionários e usuários pertencentes à instituição informativa em questão. Assim, Porto (1995) entende a segurança como o “sistema preventivo ou não, para combater e evitar danos à instituição. Engloba a salvaguarda e a proteção do acervo, dos funcionários, usuários e do imóvel” (PORTO, 1995, p. 33).

A Conservação, para que seja eficaz, depende da implantação de atividades rotineiras pelas instituições informativas, por ser uma das ações mais diretamente ligadas aos suportes informacionais, pois para Porto, a conservação representa a “observação, estudo e controle das causas de degradação dos bens culturais, levando à adoção de medidas de prevenção, minimização ou supressão da deterioração do acervo” (PORTO, 1995, p. 31).

É necessário o conhecimento do acervo pelo bibliotecário, para que seja realizada a conservação de forma eficaz, tanto com relação à seleção das obras

prioritárias quanto para uma correta execução das atividades de conservação, pois “a prática da conservação prevê o conhecimento do acervo. Prevê ainda a identificação do valor histórico / intrínseco da sua coleção para que seja possível a tomada de decisões futuras” (GUIMARÃES, 2007, p. 53).

Atualmente as práticas de conservação dos acervos pelas Unidades Informativas vêm se desenvolvendo constantemente, através de novas descobertas em forma de boas práticas ou por publicações científicas. Dentre essas inovações está a conservação preventiva como um dos componentes relacionados à preservação de acervos. Demonstrando a importância de uma conservação preventiva eficaz, apresentamos abaixo uma citação que relata a diferença de impacto sobre o acervo, entre uma conservação preventiva deficiente X uma restauração deficiente, constatando-se que a primeira causa maior dano ao acervo que a segunda, pois,

iniciando com uma frase de Thomson que acho interessante: um mau restaurador pode destruir uma obra e o mau conservador pode destruir uma coleção inteira; (...) as causas de degradação são diversas, podendo ser citadas: a luz; a temperatura; a umidade; os poluentes; os agentes biológicos que dependem muito da temperatura e da umidade (...) e a ação humana, como vandalismos, as negligências, o desconhecimento, ou as duas coisas juntas. (GUTHS, 2007, p. 27).

Neste caso percebemos que a conservação é um trabalho mais complexo que a restauração de um documento, pois trabalha com todo acervo e não somente com um documento em particular. Além disso, essa atividade está correlacionada a diversos fatores naturais e humanos que precisam ser acompanhados e mensurados periodicamente no intuito de reduzir os efeitos nocivos sobre o acervo em questão. “Hoje a preservação documental abrange um amplo campo do conhecimento. A conservação preventiva é multidisciplinar, abrange uma série de conhecimentos bastante complexos, como a climatologia, a ciência e tecnologia dos materiais. ” (BECK, 2007, p. 59).

A conservação preventiva atualmente é reconhecida como a melhor maneira de preservar os acervos e dá-se por meio de atividades diárias de medição e correções sobre diversos aspectos que poupam os documentos de desgastes. A longo prazo estas etapas fazem com que estes documentos durem mais tempo enquanto originais, preservando a memória e o conteúdo para as futuras gerações. Nesse sentido, “a restauração deveria ser o último recurso a ser cogitado e sempre

que possível postergado em favor de ações de conservação preventiva, de efeitos mais abrangentes” (BECK, 2007, p. 59).

Por fim, os dois últimos componentes do ‘guarda-chuvas’ da preservação estão diretamente interligados ao processamento técnico e a disseminação dos acervos, entendendo o Processamento Técnico como o

tratamento a que é submetido todo bem cultural adquirido para o acervo com o fim de fornecer subsídios para sua recuperação e acesso, bem como da informação nele registrada, com precisão e rapidez”. Tem início após o recebimento da aquisição e engloba as atividades de registro, análise (classificação, catalogação, indexação), preparo físico (marcação, codificação) e armazenamento. (PORTO, 1995, p. 33).

Nesse processo é realizado o estabelecimento e o uso de procedimentos padrões para a garantia da interoperabilidade e da recuperação da informação, pois a partir do momento em que o bibliotecário adquire um “biblion”, ele analisa seu conteúdo, descreve, classifica, prepara fisicamente e armazena em local previamente planejado para tal fim, com as garantias de preservação asseguradas, esta informação inscrita sobre os suportes de informação poderá ser recuperada através de buscas booleanas com diversos pontos de acesso, tais como: autoria, título, assunto, etc.

A partir do momento em que estas ferramentas de busca (catálogos de bibliotecas e bases de dados) estão sendo disponibilizadas na Internet, esse conteúdo informacional será publicado ou disseminado. Neste caso, a disseminação, no “sentido de difusão, programação e popularização, envolve os meios utilizados para tornar público o bem cultural e seu conteúdo informacional, bem como o resultado das pesquisas realizadas nas instituições culturais” (PORTO, 1995, p. 32).

## **2.1 Preservação entre o impresso e o digital:**

Desde a Antiguidade, percebemos que “os arquivos/bibliotecas, com as suas oficinas de copistas, inicialmente localizados em palácios e templos, resultam, naturalmente, desta necessidade de proteger a memória registrada / memória escrita, remontando o conhecimento que temos dos mesmos às antigas civilizações

do Próximo Oriente, referenciadas como berço da escrita” (PINTO, 2009, p. 79). Desta forma, as bibliotecas desde o seu surgimento, estavam voltadas principalmente para a preservação de suas informações registradas. Conseqüentemente, os profissionais responsáveis por estas instituições informativas foram os pioneiros a pensar a preservação, e de fato esta formação e esta preocupação preservacionista acompanha o bibliotecário até os dias atuais.

Historicamente se observa uma evolução constante dos suportes de informação, de suas formas de comunicação e de instituições informativas, partindo desde a comunicação oral, na qual uma pessoa transmitia a informação à outra através da fala, tendo como suporte associado o cérebro / memória até mais recentemente com a hipermídia, que resulta da difusão do hipertexto, moldando o cérebro das pessoas a uma forma multissensorial de interação, tendo como suporte associado o novo meio digital (infraestrutura material e/ou tecnológica). Todavia, conforme a sociedade se torna mais complexa, evoluem suas formas de comunicação e surgem novos suportes de informação.

Conseqüentemente, e de forma natural, “as técnicas de preservação que eram conhecidas pelas bibliotecas e pelos centros de informação se modificaram e encontraram novas práticas num contexto de rede de computadores, em que a informação não fica apenas num só lugar” (ARELLANO, 2008, p. 24). Isso faz com que a preservação digital se torne uma atividade complexa e dependente de constante atualização de seu conjunto de práticas e técnicas.

Hoje há o reconhecimento de que “a informação digital é um recurso vital para todos os setores da Sociedade da Informação, mas é também um recurso intrinsecamente frágil e efêmero, porque os seus suportes são instáveis e porque depende de um ambiente tecnológico em constante evolução” (FERREIRA, 2011, p. 8). Assim, o suporte digital difere-se de alguns antecessores seus, tais como: pedra, argila, pergaminho e, principalmente, o papel, que se destaca por sua durabilidade.

No mesmo impulso evolutivo da humanidade, seguem acontecendo mudanças nos suportes informacionais, por diversos motivos, quer sejam tecnológicos, econômicos, sociais ou culturais, como vemos no **Quadro 1**:

**Quadro 1** – Evolução das formas de comunicação da Informação / suportes.

<b>Evolução das formas de comunicação da informação</b>		
<b>Forma</b>	<b>Descrição</b>	<b>Suporte associado</b>
<b>Oral</b>	Transmissão pessoa a pessoa através da palavra	Cérebro/memória
<b>Formas de expressão pétrea (Pré-história – Neolítico)</b>	Cultura megalítica: cromlechs, menires, dólmenes, etc.	Pedra
<b>Pinturas rupestres (Pré-história – Paleolítico Superior)</b>	Altamira (Cantábria), Lascaux (França), Escoural (Montemor-o-Novo, Portugal), Foz Côa (Portugal).	Pedra
<b>Métodos nemotécnicos</b>	<<Quipu>> (pastores do Perú), wampum (índios América do Norte), stickmessages (Austrália), tarjas (Espanha).	Cordel, tecido, madeira, peles, etc.
<b>Escrita (Surge c. IV milênio a.C.)</b>	Sistema de signos para a representação da palavra: *escrita cuneiforme (foi pictográfica, depois ideográfica e finalmente fonética);*hieroglífica (ideográfica); *escrita egípcia com dois ramos de evolução: ideográfica e fonética (com base na ideográfica, evoluiu para a silábica e desta para a alfabética);*escrita chinesa (ideográfica com adição de elementos fonéticos), etc.	Pedra, casca e tronco de árvore, cana de bambu, pele, osso, conchas, bronze, tabuinha de madeira, tabuinha de bambu, tabuinha de argila, seda, papiro.
<b>Alfabeto (Surge c. século X a VIII a.C.)</b>	Consiste na decomposição das palavras em sons simples. Alfabetos mais utilizados actualmente:*grego; *latino;*cirílico;*árabe.	Pedra, bronze, chumbo, cerâmica, osso, conchas, tabuinha de argila, tabuinha de cera, tabuinha de madeira, tabuinha de madeira encerada, papiro, couro, pergaminho, papel.
<b>Hipermídia (Anos 80 do século XX)</b>	Resulta da fusão do hipertexto com o multimídia. Mimetiza a capacidade da mente humana para associar e organizar a informação multissensorial.	Novo meio-ambiente digital (infraestrutura material e/ou tecnológica)

Fonte: PINTO, 2009, p. 79.

Como resultado dessa evolução dos modelos de comunicação, assim como de seus suportes vinculados, o modelo de suporte digital se populariza a cada dia, fazendo com que atualmente a disponibilização de documentos em formatos digitais aumente exponencialmente, sejam estes nascidos digitais ou digitalizados, pois após o surgimento das novas tecnologias da informação, muitas publicações científicas, antes somente impressas em papel, passaram a ser também digitais, tanto periódicos eletrônicos, como e-books, teses e dissertações, dentre outros tipos de publicações que hoje são publicadas exclusivamente em formato digital ou simultaneamente no formato impresso em papel e digital. Este crescimento é confirmado por Schmidt (Presidente executivo da Google),

a cada dois dias, produzimos um volume de conteúdos digital equivalente ao que geramos dos primórdios da civilização até 2003 – ou seja, cerca de cinco exabytes de informações, com apenas dois bilhões de pessoas on-line, entre as sete bilhões possíveis. (SCHMIDT, 2013, p. 261).

Apesar dessa popularidade das novas tecnologias de informação e comunicação e do exponencial crescimento dos conteúdos digitais publicados na Internet, o próprio Schmidt alerta-nos sobre questões problemáticas advindas da chamada 'Era Digital'. Para ele, grande parte dos conteúdos digitais ficarão armazenados e serão comercializados pelas empresas, porém sua preservação é uma responsabilidade que as empresas compartilharão cada vez mais com seus usuários e intermediários. Caberá aos usuários, assim como às bibliotecas (enquanto Instituição Informativa de interesse social), de forma compartilhada e interdisciplinar, contribuir para a preservação desses conteúdos para as futuras gerações, pois Lavoie apresenta uma declaração conjunta da *International Federation of Library Associations Institutions* – IFLA e da *International Publishers Association* – IPA de 2002 na qual estes organismos observam que,

Bibliotecas costumam tradicionalmente cuidar das publicações que adquirem, e têm salvado artefatos físicos para salvaguardar a informação neles contidas. Com a informação digital, a salvaguarda do conteúdo vai além das co-responsabilidades do produtor e do acumulador (collector) da informação. (Lavoie, 2005, p.46 apud SILVA, 2008, p. 86).

Dessa forma, o bibliotecário deve atuar em sua biblioteca de forma inteligente e proativa, sem esquecer-se de sua função social biblioteconômica, enquadrada como uma ciência dentro das Ciências Sociais, pois segundo Schmidt,

a experiência virtual não será igual para todos. Um sistema de castas digital resistirá no futuro, e a experiência das pessoas será determinada, em grande parte, pelo lugar que ocupam nessa estrutura. Em função de fatores, como riqueza, acesso ou localização, a pequena minoria no topo ficará, quase sempre, protegida das consequências menos agradáveis da tecnologia. (SCHMIDT, 2013, p. 262).

Assim, baseado em Schmidt (2013), podemos perceber claramente que o desafio social do bibliotecário, com o advento das novas tecnologias será ampliado e não reduzido, sobretudo nas questões relacionadas com a disseminação do conhecimento técnico-científico aos usuários que os necessitem e no auxílio à preservação dos documentos digitais para as futuras gerações, pois como nos diz Ferreira,

preservar o patrimônio cultural, literário e científico digital é um dever que as gerações atuais têm para com as gerações futuras. Uma responsabilidade dessa magnitude deve ser universal e partilhada, implicando não apenas as instituições tradicionais, mas também produtores da informação digital, os editores e os governos. (FERREIRA, 2011, p. 9).

Segundo Ferreira (2011, p.10), as instituições de memória tradicionais (bibliotecas, arquivos, museus etc.), habituadas a assumir a responsabilidade de preservação, devem proporcionar a formação e a especialização dos seus colaboradores, em função dos conhecimentos especializados e técnicos que a preservação digital exige. Além disso, devem redefinir responsabilidades, alocar recursos e estabelecer novas estruturas organizativas essenciais para assegurar a preservação digital como uma atividade humana contínua.

No intuito de realizar a preservação dos documentos digitais, várias técnicas e metodologias já foram e continuam sendo desenvolvidas. Porém, ainda hoje existem desafios no caminho a ser trilhado para uma efetiva preservação dos documentos digitais para as futuras gerações, pois como nos ensina Sayão,

o maior problema da preservação digital é que a tecnologia digital, em comparação com a impressão tradicional, é um suporte extremamente frágil e instável. A longevidade dos materiais digitais está ameaçada pela vida curta das mídias digitais, pela

obsolescência rápida dos equipamentos de informática, dos softwares e dos formatos (...). Isto acontece principalmente porque a rápida obsolescência é a chave da sobrevivência empresarial num mercado altamente competitivo e baseado na inovação tecnológica. Não é exagerado afirmar que informação no formato digital é mais frágil do que os fragmentos de papiro encontrados nas tumbas dos faraós egípcios. (SAYÃO, 2007, p. 183).

A tecnologia em preservação de documentos digitais ainda hoje está em desvantagem com relação à durabilidade quando comparada a outros suportes mais tradicionais, como o papel ou o microfilme, devido à filosofia do mercado e dos sistemas proprietários detentores das novas tecnologias. Neste contexto, percebemos a necessidade de os bibliotecários cada vez mais buscarem conhecimentos e diálogos interdisciplinares e reflexivos em seus ambientes acadêmicos e/ou profissionais no sentido de se atualizarem constantemente em temáticas relacionadas à preservação da memória técnico-científica digital, pois, segundo Sayão,

o dilema que se instala é que a tecnologia digital coloca a humanidade sob o risco de uma amnésia digital, que já está em curso, ao mesmo tempo em que abre oportunidades extraordinárias em todos os campos. (SAYÃO, 2007, p. 183).

Uma dentre as diversas oportunidades que se apresentam atualmente ao bibliotecário está baseada em sua história com a preservação do conhecimento em bibliotecas, habilidades necessárias e passíveis de adaptação à preservação da informação técnico-científica em suporte digital. Neste sentido, baseado em Sayão (2007), podemos inferir que tanto os bibliotecários quanto as instituições de memória estão cada vez mais atentas, com relação as inúmeras tecnologias descobertas e desenvolvidas para a preservação dos documentos, sejam estes impressos em papel ou em formato digital, porque atualmente a sociedade é marcada por mudanças sociais, econômicas e tecnológicas, incluindo a variedade de suportes disponíveis.

Outra maneira de preservação do acervo impresso em papel utilizando os novos suportes digitais são os **sistemas híbridos de preservação**, que consistem em uma alternativa de preservação do conhecimento técnico-científico. Valendo-se da responsabilidade pela preservação dos documentos originais impressos em papel, em combinação de mais duas tecnologias. Esse sistema faz com que a obra original tenha o seu conteúdo preservado em dois tipos diferentes de suportes, o

objeto digital e o microfilme; O primeiro é mais indicado para a disseminação da informação pela Internet, pois diminui a consulta aos originais em papel, enquanto o segundo possui sua importância para a preservação do conteúdo informacional em longo prazo, pois representa uma mídia mais durável do que o objeto digital.

O sistema de preservação híbrido, amplamente utilizado em diversas instituições de memória, possuem algumas características e exigências que devem ser observadas, como seguem abaixo,

As exigências de um sistema de preservação são mais bem satisfeitas com uma combinação de tecnologias. A reprodução da imagem digital possui duas forças principais: 1) a capacidade de melhorar o acesso, a transmissão e a distribuição de imagens preservadas; e 2) a habilidade de realçar (limpar) eletronicamente as imagens armazenadas. Ela elimina alguns aspectos negativos que impedem uma aceitação mais ampla dos micrográficos enquanto tecnologia de armazenagem de documentos e recuperação da informação, em vez de uma simples tecnologia de economia de espaço. Os micrográficos, por sua vez, constituem atualmente o único meio de preservação verdadeiramente arquivístico, já que são considerados excelentes por propiciar um armazenamento a longo prazo para quantidades maciças de informação utilizadas com pouca frequência. Aproveitando-se as vantagens das forças do filme, combinadas num sistema hierárquico com as facilidades de acesso propiciadas pela reprodução da imagem digital, um sistema de preservação pode ser criado, satisfazendo todas as necessidades conhecidas de maneira mais econômica. (WILLIS, 2001, p. 23).

Esse sistema pressupõe investimento em três frentes, pois se vale da preocupação com a preservação do documento original, e da preservação também dos representantes destes documentos em formato digital e no microfilme. Devido a necessidade de planejamento (equipe, investimento, infraestrutura), execução satisfatória e avaliação constante sobre os diferentes suportes, simultaneamente, o custo tende a ser maior do que outros sistemas reducionistas, porém os resultados deverão ser mais garantidos em longo prazo.

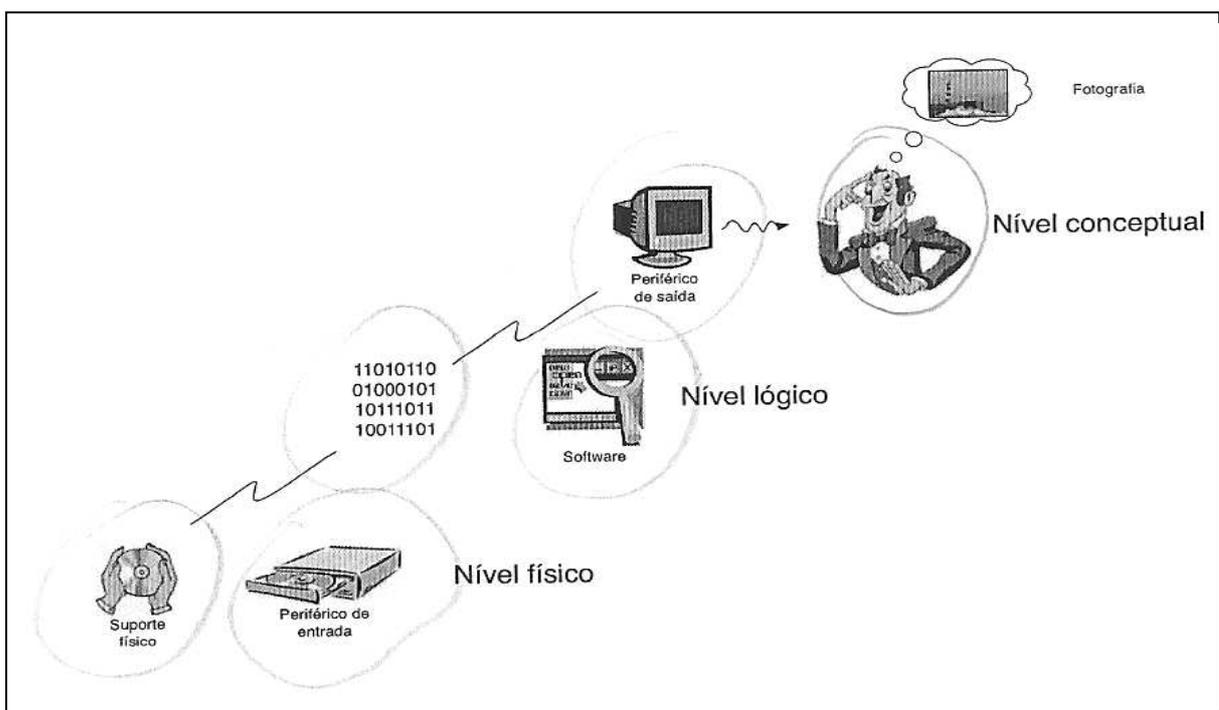
## 2.2 Preservação digital:

Com relação às técnicas e tecnologias para a preservação do documento em formato digital, existem evoluções em diversos sentidos, como por exemplo: formato: PDF-A; ferramenta: Dspace; metodologia: OAIS. Inicialmente, para que haja preservação digital, é necessária a existência de um objeto digital, que é considerado neste estudo de forma mais integrada como um “biblion”, mas que na visão de Ferreira,

pode ser definido como todo e qualquer objeto de informação que possa ser representado através de uma sequência de dígitos binários. Esta definição é suficientemente lata para acomodar tanto, informação nascida num contexto tecnológico digital (objetos nado-digitais), como informação digital obtida a partir de suportes analógicos (objetos digitalizados). (FERREIRA, 2006, p. 21).

Segundo Ferreira (2006, p. 25), este objeto digital possui três níveis de abstração: o conceitual, o lógico e o físico, pelos quais tal objeto é basicamente compreendido sob três ângulos distintos, sendo o nível físico do objeto aquele que contém a informação (DVD, HD, PENDRIVE, etc.); o nível lógico aquele com os formatos programáveis que sustentam a informação (TIFF, JPG, PNG etc.) e o nível conceitual aquele que é a representação da informação em interface compreensível ao ser humano, como mostra o esquema abaixo,

**Figura 3** – Cadeia de interpretação do nível físico ao conceitual.



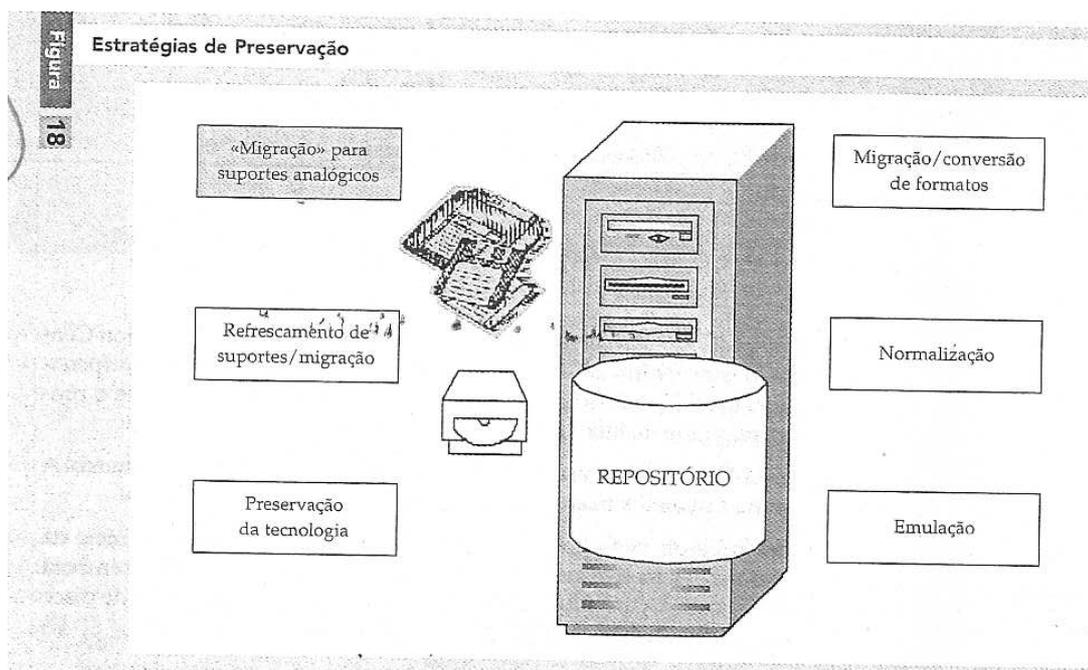
A preservação digital, ou preservação do “biblion” em formato digital possui algumas definições na literatura. Sob o ponto de vista de Ferreira, “a preservação digital é a atividade responsável por garantir que a comunicação entre um emissor e um receptor é possível, não só através do espaço, mas também através do tempo” (FERREIRA, 2006, p. 24). Já, segundo Arellano,

a preservação digital de longo prazo é o ato de manter informação, de forma correta e independente por longo prazo. Informação armazenada independentemente de possuir documentação suficiente para permitir que seja interpretada e usada por uma comunidade sem necessidade de recursos especiais obsoletos. Requer procedimentos específicos e técnicas apropriadas para cada tipo de formato e mídia. Com ela pretende-se garantir a inalterabilidade dos registros digitais. (ARELLANO, 2008, p. 353).

Dessa forma, baseado em Ferreira (2006) e Arellano (2008), pode-se compreender a preservação digital como um conjunto de atividades, facilmente traduzíveis em programas ou políticas, que garantam o “biblion” em formato digital o mais original ou inalterado possível pelo maior tempo possível. Para garantir esta missão, atualmente a tecnologia já apresenta algumas alternativas que precisam ser estudadas e adequadas às necessidades de cada unidade informativa ou instituição.

Neste contexto encontramos um modelo para além das já conhecidas técnicas de **backups**, **migrações**, **refreshamentos**, etc., como na representação abaixo:

**Figura 4** – Estratégias de Preservação do “biblion” em formato digital.

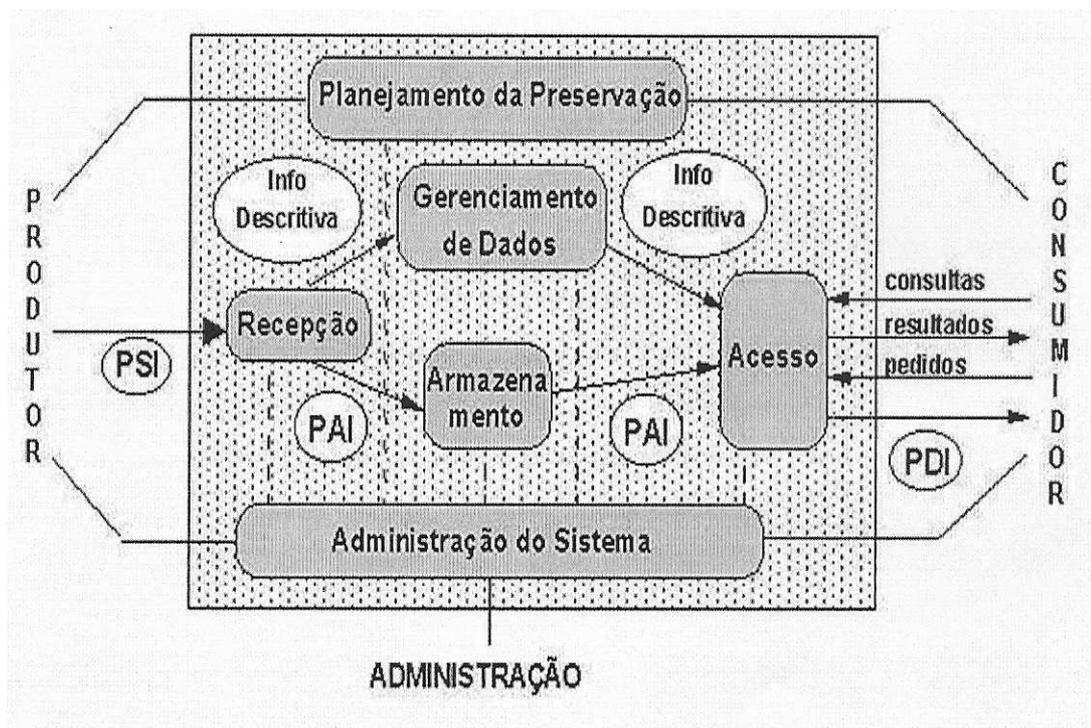


Hoje são encontrados na literatura diversos modelos para a preservação da informação em formato digital, dentre os quais, o modelo OAIS, é o mais recentemente utilizado em repositórios.

OAIS (Open Archival Information System): esquema conceitual que disciplina e orienta um sistema para a preservação e manutenção do acesso à informação digital por longo prazo; contém o termo *archival* para distingui-lo de outros usos do termo “arquivo”. Arquivo no OAIS consiste em uma organização de pessoas e sistemas que aceitam a responsabilidade de preservar informação e torná-la disponível. (ARELLANO, 2008, p. 353).

Modelo OAIS é um modelo conceitual que visa identificar os componentes funcionais que deverão fazer parte de um sistema de informação dedicado à preservação digital. Este modelo foi aprovado como uma norma internacional em 2003 – ISO Standard 14721:2003.

**Figura 5** – Modelo funcional Open Archival Information System (OAIS)



Fonte: ARELLANO, 2008, p. 91.

Segundo Ferreira (2006, p. 28) analisando o modelo acima é possível definir seus componentes da seguinte maneira: o *produtor* como a entidade externa ao repositório que submete o material; o *pacote de informação de submissão (PSI)* como o material submetido em forma de arquivo; *Recepção* como sendo o processo

de submissão dos arquivos; *Info descritiva* como todo o conjunto de dados que irá suportar a descoberta e localização do material depositado; *Gerenciamento de dados* como a componente que fará a gestão de toda a informação descritiva (ou metainformação); *O repositório de dados* como o local de conservação do material a ser preservado (*Pacote de Informação de Arquivo- PAI*).

Dessa forma, a componente *Recepção* realiza a interface entre o arquivo OAIS e os respectivos produtores de informação; a componente *planejamento de preservação* é o responsável pelas políticas de preservação; a componente *acesso* estabelece a ponte entre o repositório e a sua comunidade de interesse; o *PDI – (Pacotes de Informação de Disseminação)* são os pacotes entregues ao consumidor; e o processo se finaliza a partir da componente *administração*, que é o responsável pelas atividades rotineiras de manutenção, parametrização e monitoramento dos processos em andamento no interior do repositório.

Espera-se com a utilização deste modelo, aplicados a softwares de repositórios como o Dspace, Greenstone, Fedora, dentre outras ferramentas disponíveis para uso, uma maior padronização dos processos de curadoria de objetos científicos digitais, passando por diversas etapas, inclusive aquelas voltadas para a preservação dos objetos digitais, pois atualmente o que se procura no meio científico é garantir uma estrutura política, administrativa e tecnológica que preserve os “biblion” em formato digital por um longo espaço de tempo, estabelecendo dentre outra ferramentas,

Repositório digital confiável: resultado da associação de repositórios institucionais, serviços de preservação e arquivos por área de conhecimento; tem como missão prover acesso de longo prazo confiável a recursos digitais gerenciados para suas comunidades alvo, hoje e no futuro. (ARELLANO, 2008, p. 354).

Atualmente o repositório ainda permanece como uma das melhores alternativas para a preservação das informações técnico-científicas digitais, pois, além de preservá-las sob o ponto de vista institucional, este permite à integração entre diversos tipos de acervos, quando convertidos para o formato de objeto digital. Assim, os “responsáveis pelas bibliotecas, pelos arquivos e pelos museus perceberam as possibilidades de integração de acervos criada pela homogeneidade dos documentos digitais com que lidam” (ARELLANO, 2008, p. 354).

Além das facilidades tecnológicas e do desenvolvimento de técnicas de preservação, outro fator que influencia no uso de repositório e similares é o contexto social e econômico em que vivemos atualmente, no qual ocorre uma política severa de economia por parte dos governos e pela política de preços praticadas pelas empresas privadas na área de informação técnico-científica, fazendo com que,

este aumento crescente dos preços nos moldes tradicionais de publicação prepara o cenário para novas expectativas. Entre elas estão o uso de repositórios institucionais para prover os professores novas formas de criar e preservar objetos de aprendizagem, tais como ilustrações, visualizações, modelos e vídeos. (ARELLANO, 2008, p. 132).

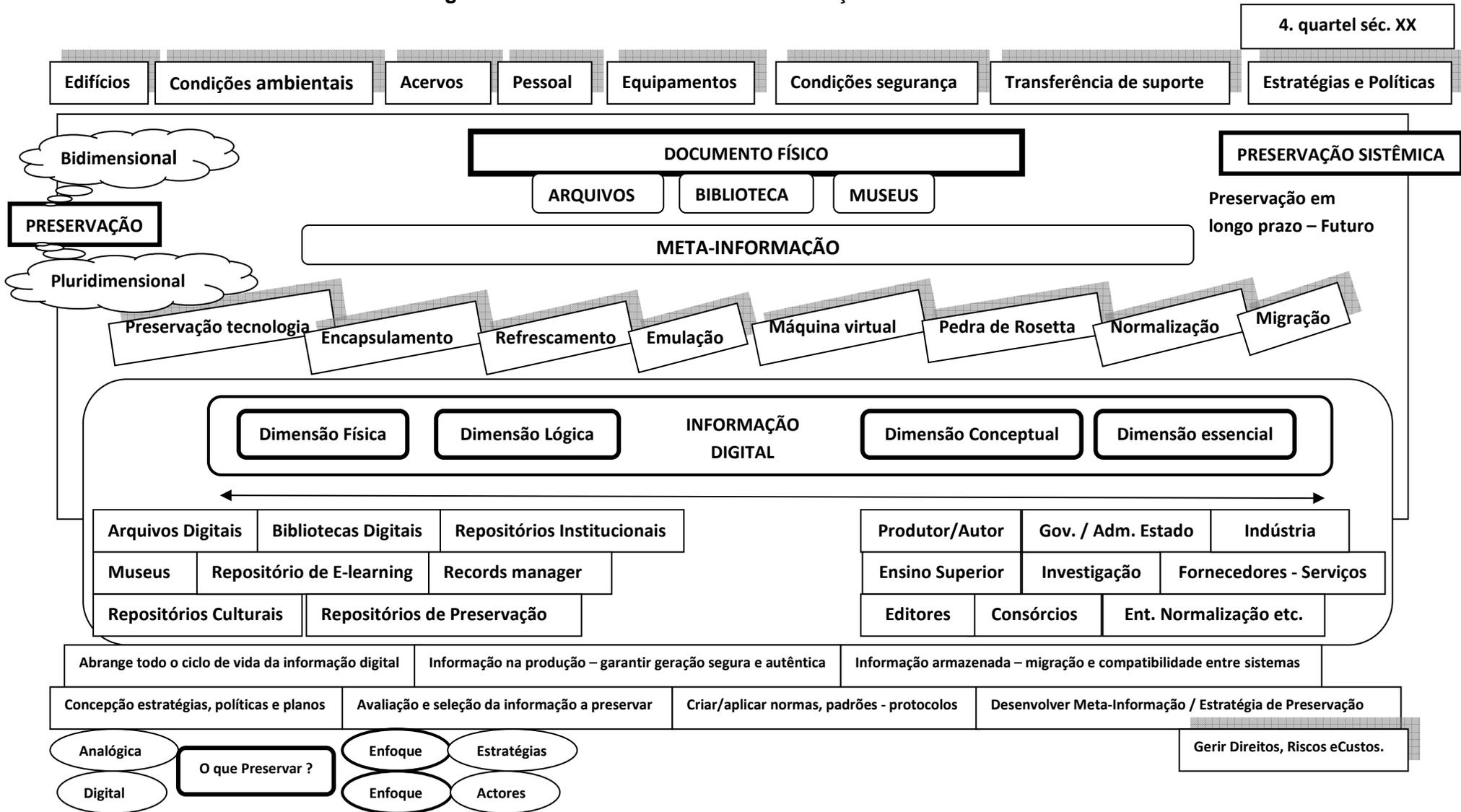
Neste sentido, estão surgindo todos os dias novas possibilidades para os bibliotecários agirem e planejarem suas ações, por meio de sua atuação técnica, liderança de equipes e pela elaboração/participação em projetos relacionados aos repositórios digitais e/ou outras ferramentas de preservação e disseminação da informação digital, oriundas dos avanços da tecnologia da informação.

### **2.3 Preservação sistêmica:**

No modelo de preservação apresentado abaixo, Pinto (2009, p. 207), considera o “biblion” em todos os formatos físicos e digitais, trazendo consigo todo o conjunto de componentes e instituições envolvidas por todo ciclo desde a origem, armazenamento e preservação dos suportes de informação. Além disso, é possível visualizar que a preservação dos objetos digitais, convertidos em formatos homogêneos, viabiliza a integração de instituições diferentes, mas unidas por uma mesma missão, a de servirem como unidades informativas com fins sociais, ou seja, torna-se possível que as instituições incluam em um único ciclo de preservação os objetos digitais originários, de arquivos, bibliotecas e museus.

No entanto, para este modelo de preservação faz-se necessária a atuação compartilhada entre os mais diversos departamentos e unidades que compõem determinada instituição, em que as ações em preservação da memória técnico-científica possuam esforços conjuntos e orientados por uma política institucional mais ampla e integradora, como podemos observar a seguir, na (figura 6).

Figura 6 – Modelo de referência – Preservação Sistemática.



Fonte: (PINTO, 2009, p.207).

Para Pinto (2009, p. 206), a preservação sistêmica representa um desafio que necessita de uma cooperação e de uma conjugação de esforços, pois pode se observar claramente a existência de diversas relações interdisciplinares e interdepartamentais para o efetivo funcionamento deste modelo, relações

que ultrapassa a área de domínio dos tradicionais serviços de informação e que também não pode ignorar a efectiva constituição de sistemas de informação que corporizam realidades híbridas, em que o analógico e digital tendem a conviver, apelando também a uma maior necessidade de que a dimensão sistêmica por muitos invocada para a abordagem do digital (integrando a unidade informacional no sistema de informação, este no sistema organizacional e este, por sua vez, no ambiente externo com o qual interage) se expanda à própria função de preservação e nos permita avançar com a designação de Preservação Sistêmica. (PINTO, 2009, p. 206).

Dessa forma, Pinto demonstra toda sua preocupação com um olhar mais ampliado sobre a preservação da informação em todos os possíveis formatos do “biblion”, quando identifica uma atualidade híbrida de suportes para a informação técnico-científica. Propõe uma visão sistêmica da preservação, em que estejam presentes na mesa de discussão os representantes das unidades informativas, das bibliotecas, dos sistemas organizacionais e, por último, os conhecimentos constantemente atualizados em relação ao ambiente externo que influenciam de alguma maneira na preservação dos documentos físicos e digitais.

Desde que a convergência digital começou a se desenvolver, os objetos digitais de informação técnico-científica não param de se multiplicar. No entanto, para garantir que esta informação gerada não se perca e que continue sendo preservada para as futuras gerações,

as atenções têm que se centrar decisivamente na preservação de sistemas de informação activa e permanente (sejam analógicos, digitais ou híbridos) resultantes do acto de criação e materialização, por parte dos indivíduos e organizações, de ideias e de emoções fruto da sua actividade em sociedade e que constituem, efetivamente, um recurso de gestão e de memória (individual e coletiva). (PINTO, 2009, p. 210).

Na aplicação deste modelo, seja em um nível micro, dentro de uma Instituição Informativa (biblioteca), seja através de um Grupo de Trabalho Institucional, o mais importante é que sejam realizadas atividades e proposições de políticas de preservação de forma sistêmica, colaborativa e equilibrada, pois como nos afirma Pinto,

Apesar do muito que ainda há para fazer, foram efectivamente dados passos decisivos para a progressiva consciencialização dos novos desafios que se configuravam para arquivistas, bibliotecários e documentalistas, profissionais há muito ligados à informação e à sua gestão, mas que um passado recente havia separado, e que, agora, têm que assumir novas parcerias e desempenhar novos papéis, participando activamente na busca de soluções, para que << the flame of the fire... will remain eternally young...>>. (PINTO, 2009, p. 214).

Essa colaboração interdisciplinar é salutar tanto para a preservação do “biblion” em suporte papel quanto para o suporte digital, pois independentemente de qual profissional venha a se destacar no processo, o mais importante é a sua atuação conjunta em pesquisas, assim como no compartilhamento de conhecimentos e práticas profissionais, em que a partir deste diálogo, novos papéis e responsabilidades surgirão aos profissionais envolvidos no processo.

#### **2.4 Políticas e programas de preservação:**

Diante da complexidade da preservação dos documentos “biblion”, seja em que suportem estejam: papel, microfilme, meio digital etc., a princípio, “a elaboração de um programa / plano de preservação é sem dúvida um grande passo para que nossa angústia diminua” (GUIMARÃES, 2007, p. 47). Pela análise da literatura percebe-se que a maioria das políticas de preservação é institucional, embora seja realizada com a contribuição e apreciação de todos os departamentos envolvidos, sejam estes arquivos, bibliotecas, museus, dentre outros.

Como toda política necessita de um início, então por onde começar? Qual será a primeira meta?

Como atingiremos a grande meta? – Fazer o diagnóstico do acervo. Diagnóstico realizado significa também prioridades definidas. Ao final do diagnóstico a instituição deverá ser capaz de: Identificar os perigos em potencial da sua coleção; priorizar as coleções para iniciar as ações de conservação; identificar as atividades de conservação necessárias para manter o acervo em melhores condições possíveis por um período maior possível; priorizar as necessidades das coleções e identificar as etapas que devem ser realizadas para cumprir o plano de conservação preventiva. (GUIMARÃES, 2007, p. 48).

Em qualquer iniciativa de plano ou planejamento, em primeiro lugar está o diagnóstico da situação, identificando os pontos fortes e fracos de suas coleções, assim como as ameaças e oportunidades existentes no ambiente externo à instituição. Na literatura, no contexto de políticas visando à preservação, encontram-se políticas institucionais que abrangem questões internas da instituição, assim como políticas voltadas ao seu ambiente externo.

Como exemplo em participação de eventos com fins de exercer alguma influência política externa à instituição, visando a preservação do patrimônio cultural, cita-se a Pré-Conferência Ciência e Patrimônio realizada no MAST em 09 de abril de 2010 que,

contou com a participação de representantes de diversas entidades/instituições com interesse no assunto (por exemplo, a Associação Nacional de História – ANPUH, a Associação Brasileira de Ciência Política – ABCP, a Associação Brasileira de Antropologia – ABA, a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais – ANPOCS, a Associação Brasileira de História da Ciência – SBHC, a Casa de Oswaldo Cruz – COC/Fiocruz, o Arquivo Nacional, a Biblioteca Nacional, o ICOM – Brasil, a Comissão de Bibliografia e Documentação da IUPHS e o Comitê de Arquivos de Universidade e Instituições de Pesquisa da AAB) (GRANATO, 2012, p. 327).

Neste evento ocorreram diversas discussões voltadas principalmente para dois aspectos. O Primeiro deles foi a Política de Preservação do Patrimônio Cultural relacionado à Ciência e a Tecnologia, e em segundo lugar, a Política de Preservação de Acervos que é fonte para pesquisa na área de humanidades. Por fim, como resultado das discussões e dos debates ocorridos, foi listada uma série de reflexões que seriam encaminhadas para outras instâncias, assim como para publicação, dentre elas destacamos algumas:

- Isentar de impostos a importação de equipamentos e material permanente para as instituições relacionadas à preservação do patrimônio cultural e desburocratizar os processos;
- Definir uma Política Nacional de Preservação do Patrimônio Cultural relacionado à ciência e tecnologia, estabelecendo uma instância responsável/comissão de gestão desse patrimônio no âmbito do MCT;
- Estabelecer fontes de financiamento para a Preservação do Patrimônio Cultural, em especial as Agências Financiadoras como CNPq, FINEP e FAP's deverão abrir editais específicos para o tema;

- Incentivar as pesquisas relacionadas ao Patrimônio Cultural, em especial nas pós-graduações. (GRANATO, 2012, p. 327).

Este conjunto de encaminhamentos visa contribuir com a Preservação do Patrimônio Cultural institucionalizado, independentemente dos suportes, se analógico ou digital. Porém, é necessário atentarmos para o fato de que estas diretrizes acabam por se legitimarem, por serem originárias de um fórum específico para esse fim. Portanto, são políticas que fogem ao escopo das instituições isoladas e, mais ainda, de suas instituições informativas hierarquicamente subordinadas.

Lamentavelmente, apesar dos esforços na elaboração de eventos e fóruns nacionais e internacionais para uma discussão mais efetiva com órgãos de governos responsáveis por investimentos nas áreas de preservação, em estudo realizado por Teygler, Bruin, Wassink e Zanen, admitem-se problemas no reconhecimento da necessidade de investimentos contínuos para custeios das atividades em preservação por parte dos governos, quando afirma que,

os governos devem reconhecer a importância dos arquivos e bibliotecas e a necessidade de preservar o patrimônio cultural da nação antes que efetivos programas de preservação venham a ser desenvolvidos. Os recursos financeiros para as atividades de uma biblioteca estão vinculados ao sistema político em operação. Os orçamentos de bibliotecas e arquivos são muitas vezes tão pequenos que não há como adquirir os materiais necessários [...] a preservação é vista como um luxo. Mesmo nos países desenvolvidos os orçamentos de bibliotecas e arquivos diminuem e as atividades em preservação são frequentemente cortadas. (Teygler, Bruin, Wassink e Zanen, 2001, p.50 apud SILVA, 2008, p. 82).

Após uma breve explanação sobre políticas externas, suas implicações e a predominância destas sobre as políticas internas à instituição, voltamos a analisar a segunda, que será mais estudada em nossa pesquisa. Com relação às Políticas de Preservação, daqui em diante estas serão tomadas por aquelas vinculadas as Instituições, como a do Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST (1995), uma das pioneiras no Brasil em Preservação, que ao iniciar o texto aludindo sobre a importância do documento, de sua Política de Preservação, contextualiza a realidade brasileira nesse âmbito, quando afirma que,

a preocupação com conservação de acervos, e com a memória de uma forma geral, é ainda incipiente em nosso país, dependendo muitas vezes da dedicação isolada de profissionais e instituições. Iniciativas desse tipo devem servir como estímulo não apenas as

instituições responsáveis pela guarda da memória nacional, mas a todas as esferas de decisão, no sentido de se preocuparem com a preservação dos bens culturais, sejam eles móveis ou imóveis, entendendo-os como parte fundamental na estruturação da identidade nacional. (MAST, 1995, p. 5).

Os profissionais responsáveis pelos acervos e pela preservação desta memória cultural para as futuras gerações percebem que “uma política de preservação voltada a essas instituições deve se constituir em uma forma de respaldar sua função social, permitindo que gerações futuras possam vir a conhecer suas referências passadas” (MAST, 1995, p.5). Esta função social é similar a que se apresenta às instituições informativas e aos bibliotecários que, por meio delas, cumprem seu papel social.

Para compreendermos melhor as diversas políticas de preservação e de preservação digital existentes, vamos analisar e sistematizar duas selecionadas, para que possamos identificar pontos de convergência e de divergência entre elas, principalmente no intuito de facilitar futuras pesquisas ou motivar novas políticas.

Primeiramente analisaremos a Política de Preservação do MAST (1995), cuja construção contou com a participação de profissionais que atuam nas áreas abrangidas pela preservação. Tal política possui como princípios gerais a preservação dos bens culturais, para que o homem resgate sua identidade e sua história, tendo em vista que a instituição deve propiciar condições adequadas de trabalho em suas instalações. Na ausência deste, a instituição deve realizar convênios no intuito de que a preservação atue como uma forma de retardar o processo de deterioração do bem cultural.

Para a construção da política de preservação, o MAST se organizou “dividindo-se em grupo de estudo: guarda do acervo; conservação; documentação; seleção/aquisição; processamento técnico; pesquisa; acesso; disseminação; treinamento e capacitação; restauração; segurança” (MAST, 1995, p. 11). Formando, assim, uma espécie de guarda-chuva da preservação, como vemos à seguir no Quadro 2.

**Guarda Chuva da PRESERVAÇÃO - Atividades e Recursos**

**Conservação:** Como prioridade no processo; Exige elaboração de programas, ação e manutenção integrados e equipe interdisciplinar; Profissionais capacitados; Normas técnicas para acondicionamento; invólucros e mobiliário adequado a cada tipo de material; Espaço físico seguindo as normas técnicas de umidade, temperatura, iluminação, higienização, transportes etc.

**Documentação:** Posição relevante no processo; Responsável pela manutenção da memória institucional dos acervos; Pode ser entendido como documento por si mesmo “Biblion” – Documentação técnica produzida, descrevendo-o, que o mantém contextualizado e atuante; Necessita de profissionais capacitados; Normas técnicas e rotinas de trabalho para a padronização do Sistema de Documentação.

**Seleção e Aquisição:** Exige a elaboração de política para a seleção e aquisição de bens culturais baseados em normas técnicas – ligadas às áreas e tipologias dos acervos e a missão institucional. Necessita de Comissão deliberativa formada por profissionais de diversas unidades interdisciplinares; informações comprobatórias sobre os bens adquiridos; Conhecimento do Sistema jurídico vigente na instituição; Compromisso ético e profissional durante o processo de aquisição e descarte.

**Processamento Técnico:** Necessidade de Normas Técnicas e critérios de padronização das atividades de catalogação/classificação, respeitando convenções/padrões nacionais e internacionais. A instituição deve possuir manuais de procedimentos baseados em normas reconhecidas; realizar conferência anual do acervo através do inventário; Utilizar notações e terminologias padronizadas para a interoperabilidade das informações em rede.

**Pesquisa:** Devem ser incentivadas e desenvolvidas institucionalmente, para a preservação das informações e da memória ao longo do tempo; nacionais e internacionais. Estabelecendo programas ou linhas de pesquisa em determinada área, além de novos estudos, métodos e técnicas de preservação, conservação e restauração de bens culturais.

**Acesso:** O acesso aos bens culturais e ao seu conteúdo informacional é direito de todo cidadão. As instituições responsáveis pelos acervos devem elaborar as normas técnicas reguladoras de acesso aos bens culturais, seguindo os aspectos: a) Delimitação de áreas para livre acesso e áreas de acesso restrito; b) Controle do acesso ao acervo original para fins de preservação; A fim de resguardar a integridade física dos bens culturais raros e/ ou em estado de conservação precário, devem ser planejados novos meios e técnicas de reprodução, levando em conta o tipo de material a ser reproduzido.

**Disseminação:** A instituição deve desenvolver instrumentos que possibilitem a disseminação dos bens culturais e de seus conteúdos informacionais; Necessidade de garantia da ampla disseminação dos conhecimentos produzidos pelas pesquisas desenvolvidas através dos diversos meios disponíveis, além da constante avaliação quanto à eficácia dos meios utilizados.

• **Treinamento:** incentivo à formação acadêmica científica dentro do quadro funcional; A instituição deve estruturar programas de treinamento e capacitação de todo seu quadro funcional, para atuar na área de preservação, além de incentivar financeiramente a participar de congressos, seminários, cursos, etc.

**Restauração:** O trabalho de restauração está inteiramente subordinado ao bem cultural a ser restaurado; A instituição deve elaborar critérios para a normalização e priorização dos procedimentos de restauração:

- a) Documentação técnica e prévia do bem cultural; Documentação técnica dos procedimentos;
- b) Documentação técnica dos procedimentos;
- c) Recomendações quando às condições de guarda e de utilização;
- d) Priorização em função do valor intrínseco, estado.

**Segurança:** A segurança deve tutelar todas as atividades que envolvam o acervo, o quadro funcional, os usuários e o prédio; A instituição deve traçar uma Política de Segurança de forma clara e objetiva que contenha normas e responsabilidades, que seja amplamente divulgada e com a participação de todas as unidades; A instituição deve elaborar um programa específico de proteção e salvamento para casos de incêndio (incluindo planos de evacuação e rescaldo), roubo, vandalismo, pânico e acidentes.

Da mesma forma que o quadro anterior demonstra a complexidade das atividades que envolvem a preservação dos acervos culturais de uma maneira ampla, conseqüentemente os profissionais responsáveis pela preservação da memória técnico-científica para as futuras gerações em suporte digital possuem uma tarefa árdua, pois “crear un programa de preservación perfectamente acabado desde la nada no es una tarea fácil, ni siquiera para quienes disponen de recursos suficientes. Y para aquellos que cuentan con recursos muy escasos. La perspectiva es más bien desalentadora” (AUSTRALIA B.N., 2003, p.155).

O objetivo do estudo realizado pela Biblioteca Nacional da Austrália é, a partir da apresentação de um ponto de partida geral e com alguns exemplos hipotéticos, contribuir com informações para incentivar o debate e a reflexão, pois a situação de cada programa é distinta e requer respostas específicas e detalhes subjetivos de acordo com cada realidade institucional, considerando todo o contexto tecnológico, econômico, social e cultural no âmbito regional e nacional.

Para tanto, A Biblioteca Nacional da Austrália (2003) em parceria com a UNESCO, disponibiliza como contribuição, um documento orientador para Programas de Preservação Digital. Este já inicia com uma série de medidas que auxiliam na elaboração de um programa de preservação, além de apresentar uma análise mais focada em diretrizes que pretendem auxiliar os profissionais envolvidos com a preservação na construção de programas mínimos para sua execução.

Estes programas são especialmente úteis para gerar reflexões e motivar aquelas instituições informativas que possuem ainda poucos recursos alocados para as questões relativas à preservação do patrimônio técnico-científico digital. É importante salientar que este programa mínimo sistematizado representa uma alternativa para amenizar as conseqüências que o tempo impõe sobre os suportes digitais de informação, pois “los programas mínimos pueden desempeñar un papel positivo, aunque obviamente limitado, en la preservación de los materiales del patrimonio digital” (AUSTRÁLIA B.N., 2003, p. 161).

### Diretrizes para construção de programas mínimos para a preservação digital:

#### Atividades e questões

**Compreender suas responsabilidades, necessidades e recursos para a preservação:**

- Existem materiais que se deve preservar?
- Existe outra pessoa que possa preservá-lo?
- Que autorizações se necessitam?
- Quais são os riscos e ameaças que pesam sobre os materiais?
- Quais os recursos que pode se utilizar para preservar os materiais?

**Realizar tarefas de preservação:**

- Quais formatos serão aceitos? Se possível dialogando com os produtores dos materiais para que estes utilizem normas amplamente aceitas;

**Proteger os dados:**

- Os suportes estão armazenados em condições apropriadas?
- Existem cópias de segurança, em suportes mais estáveis e de boa qualidade?
- Há possibilidade de armazenamento externo para cópias de segurança?
- Há um controle de dados e refresco periódico em função da vida útil do suporte?

**Tomar medidas com respeito aos meios de proporcionar acesso:**

- Existe registro da informação necessária para acesso ao material, como senhas, etc.
- Existe a manutenção da equipe e dos softwares necessários ao acesso garantido por contrato/licença?
- Existem medidas alternativas para a manutenção do acesso?

### Medidas iniciais na elaboração de um programa de preservação digital

- 1) Tipos de materiais que é de sua responsabilidade;
- 2) Possibilidade de cooperação com outros responsáveis;
- 3) Busca por conselho ou apoio de pessoas experientes em preservação;
- 4) Investigar os produtores, publicadores e distribuidores dos materiais, assim como suas capacidades e interesse em preservá-los;
- 5) Investigar os usuários de material a forma que pretendem utilizá-los;
- 6) Investigar se há interesse do usuário em modificar o material ou somente acessá-lo;
- 7) Dois modelos são mais utilizados para tomada das medidas práticas iniciais:
  - a) Começar com pouca quantidade de material, ir aprendendo pouco a pouco, no intuito de elaborar uma política: determinar objetivos, adquirir conhecimentos técnicos e dotar-se da infraestrutura necessária;
  - b) Previamente ao início dos trabalhos, definir o conceito global do programa e estudar como responder aos problemas;
- 8) Elaborar, pelo menos, uma política de referência que guie os primeiros compromissos;
- 9) Precisar as prioridades, mesmo que seja necessário admitir perdas;
- 10) Precisar medidas imediatas que devam ser tomadas para enfrentar ameaças;
- 11) Precisar os recursos (pessoas, técnicas, financiamento, tempo, etc.);
- 12) Precisar medidas sensíveis para aproveitar o tempo e /ou oportunidades;
- 13) Determinar direitos e autorizações necessárias para iniciar os trâmites;
- 14) Determinar tipos de autorizações e os titulares destas, para solicitá-las;
- 15) Planejar e aplicar medidas, avaliando-as em cada etapa;
- 16) Dialogar com criadores dos materiais, oferecendo conselhos e informações sobre a prática de preservação;
- 17) Realizar uma análise sobre o andamento do processo, decidindo sobre a possibilidade de permanência ou mudança de direção;

Além da iniciativa abordada anteriormente da Biblioteca Nacional da Austrália, surgem atualmente diversos outros documentos em preservação digital, tais como políticas, programas e diretrizes para a preservação digital publicadas por diversas instituições estrangeiras, como por exemplo:

- 1) The University of South Carolina Libraries' Digital Preservation Policy Framework;
- 2) The University of Utah, J. Willard Marriott Library Digital Preservation Program: Digital Preservation Policy;
- 3) UMass Amherst Libraries Digital Preservation Policy;
- 4) Digital Preservation Strategy: Archives New Zealand te Rua Mahara o te Kawanatanga, National Library of New Zealand te Puna Maturanga o Aotearoa;
- 5) The University of Manchester Library: Digital Preservation Strategy;
- 6) The National Library and Copenhagen University Library: Policy for long-term preservation of digital materials at the Royal Library;
- 7) The Purdue University Research Repository: Digital Preservation Policy;
- 8) British Library: Digital Preservation Strategy;
- 9) Digital Preservation Strategy for the State and University Library, Denmark;
- 10) The Dartmouth College Library: Digital Preservation Policy.

Em análise sobre estes documentos pode-se observar similaridades e divergências entre eles, dentre os quais se destacam os seguintes: todos possuem seus objetivos definidos, assim como definem os papéis e responsabilidades ou 'stakeholders' envolvidos no processo de preservação digital; a maior parte dos documentos analisados possuem princípios operacionais em grande parte baseados em padrões e/ou melhores práticas; metade dos documentos especificam questões ligadas aos critérios para seleção/aquisição e acesso/uso de material técnico-científico em suporte digital e menos que 50% dos documentos abordam questões mais práticas ligadas a ação em preservação digital, como a colaboração/cooperação interdepartamental e institucional, a aplicação de técnicas para a gestão de riscos nas coleções digitais, padrões ligados aos metadados descritivos e de preservação, modelo de repositório digital confiável, dentre outros.

Para Dartmouth College Library, com relação aos objetivos de sua política de preservação digital, esta consiste em:

- Descrever os desafios associados com a preservação digital;
- Explicar porque a política de preservação digital é necessária;
- Definir os princípios em que as ações de preservação digital serão baseadas;

- Descrever estratégias específicas de preservação que assegurarão a preservação dos materiais digitais a longo prazo. Estas estratégias incluem a gestão do ciclo de vida dos recursos proprietários da instituição e a negociação de acordos de preservação com terceiros para recursos licenciados;
  - Identificar 'stakeholders' responsáveis pelos componentes das estratégias de preservação digital;
  - Definir uma agenda para revisão regular da política;
  - Definir termos, identificar padrões, e listar recursos que informarão sobre atividades em preservação digital.
- (DARTMOUTH COLLEGE LIBRARY, 2010, p.1, tradução nossa).

Dessa forma, os objetivos de sua política consistem nos principais componentes do documento, assim como da maioria dos documentos analisados sobre políticas e diretrizes institucionais em preservação digital, como questões ligadas aos desafios; princípios; estratégias; 'stakeholders' / papel e responsabilidades; planejamento e revisão da política; além da definição de termos, padrões e melhores práticas utilizados como base para o documento. Sendo assim os objetivos da política orientam as subdivisões dos documentos, como se fossem os itens de seu sumário.

Seguindo com a análise sobre os dez documentos representantes do universo de políticas e programas de preservação digital publicadas na Internet, temos a questão das estratégias que podem ser priorizadas baseando-se em diversos fatores, demandas ou características, como por exemplo as seis principais categorias de publicações eletrônicas abaixo,

Prioridade 1: *Materiais nascidos digitais* – Esforço rigoroso será feito para assegurar a preservação perpétua do material selecionado para a preservação, tanto os recursos da biblioteca como os registros institucionais.

Prioridade 2: *Material digitalizado* (não disponível em suporte analógico) - Todas as medidas razoáveis serão tomadas para preservar os materiais sem um correspondente analógico disponível impresso, quando a re-digitalização não for possível ou não houver versões análogas localizadas em outros lugares. Também estão incluídos os materiais digitalizados que têm anotações ou outros recursos de valor agregado, tornando-os difíceis ou impossíveis de recriar.

Prioridade 3: *Material digitalizado* (disponível em suporte analógico) – Medidas razoáveis serão tomadas para estender a vida dos objetos digitais com um suporte analógico disponível impresso. No entanto, o custo de re-digitalização conforme a necessidade será mais alto do que o custo da preservação dos objectos digitais.

Prioridade 4: *Itens e outros materiais* - Nenhuma medida de preservação serão tomadas para materiais efêmeros, como, materiais digitalizados por E-reserva e fornecimento de documentos,

porções de texto e conteúdo que for considerado não essencial para a abrangência das coleções.

Prioridade 5: *Recursos digitais disponíveis comercialmente* - As Bibliotecas da USC têm a responsabilidade de trabalhar externamente, através de ação consorciada, acordos de licenciamento, etc., para assegurar que alguém (possível, mas não necessariamente pelas Bibliotecas da USC) realizem a preservação para que os professores, funcionários e alunos tenham acesso adequado e contínuo a esses recursos. Ênfase especial deve ser dada aos recursos que existem somente em suporte digital.

Prioridade 6: *Recursos Institucionais Digitais, sejam administrativos, acadêmicos e outros*. As Bibliotecas da USC são responsáveis por informar, consultar e coordenar de modo adequado as outras unidades da Universidade da Carolina do Sul para assegurar que os professores, funcionários e alunos da USC tenham acesso adequado e contínuo a esses recursos. incluídos aqui os recursos considerados como sendo de valor para a preservação a longo prazo (teses e dissertações eletrônicas; trabalhos intelectuais produzidos pela faculdade, estudantes e equipe, e projetos do Centro de Humanidades Digitais). (THE UNIVERSITY OF SOUTH CAROLINA, 2010, p.2, tradução nossa).

Sejam os conteúdos técnico-científicos em suporte digital, nascidos digitais ou digitalizados, de propriedade da instituição que desenvolveu determinada política ou estratégias de preservação, ou adquiridos pela instituição de uma fonte baseada em assinatura, como periódicos e bases de dados eletrônicas, mas que não seja proprietária dos direitos, as bibliotecas representadas pelos bibliotecários possuem a responsabilidade de contribuir com a preservação destes conteúdos para o acesso adequado e a longo prazo. No entanto, as ações do bibliotecário são diferenciadas, pois cada instituição possui suas peculiaridades, assim como cada empresa fornecedora de conteúdo técnico-científico digital possui suas próprias políticas.

Neste sentido, assim como existem ferramentas próprias nas instituições, também há no mercado, organizações que oferecem serviços voltados para a preservação da informação técnico-científica em suporte digital, principalmente para os suportes digitais que não sejam de propriedade institucional.

Recursos criados por ou para, e de propriedade do Colégio: Estes recursos serão geridos de forma abrangente, utilizando o modelo ciclo de vida [...] A expectativa é que todo o conteúdo do recurso de propriedade da biblioteca e metadados associados serão desenvolvidos de acordo com as normas em vigor, utilizando as melhores práticas, e sendo armazenado em um repositório de longo prazo dentro da infraestrutura da Biblioteca ou em um sistema de repositório baseado em consórcio (como HathiTrust) [...]

*Recursos baseados em assinatura:* Como esses recursos não são de propriedade ou controlados diretamente pela Biblioteca, funcionários da biblioteca não podem gerenciá-los. Em vez disso, os recursos digitais baseados em assinatura são administrados principalmente por acordo com o editor ou com o fornecedor para utilizar os serviços de preservação de terceiros (como Portico e LOCKSS). A Biblioteca irá negociar tais acordos de preservação ao desenvolver contratos de assinatura e de licença com os editores e fornecedores. (DARTMOUTH COLLEGE LIBRARY, 2010, p.4, tradução nossa).

Para que as políticas de preservação digital sejam implementadas, faz-se necessário que pessoas capacitadas realizem determinadas ações pré-determinadas no intuito da obtenção de resultados positivos em consonância com os resultados almejados, constantemente sendo reavaliados e atualizados. Estas ações precisam estar discriminadas para que cada profissional integrante das equipes interdisciplinares conheça seus papéis e responsabilidades, assim como os demais 'stakeholders' que fazem parte do conjunto de processos relacionados a preservação da informação técnico-científico em suporte digital na instituição. Desta forma, no âmbito da preservação digital, os papéis e responsabilidades podem ser estabelecidos como, por exemplo, da seguinte forma,

as Bibliotecas Universitárias e o Serviço de Tecnologia da Universidade têm a responsabilidade primordial pela preservação digital da Universidade da Carolina do Sul, mas a preservação digital é uma responsabilidade compartilhada por toda a Universidade. Todos os departamentos responsáveis por algum processo relacionado a preservação digital na Universidade, os criadores de conteúdo, e disseminadores que exerçam algum papel de custódia sobre o conteúdo digital identificados como relevantes para a preservação a longo prazo, pois estes possuem a responsabilidade de contribuir ativamente no intuito de realizar as prioridades necessárias para o cumprimento desta política. (THE UNIVERSITY OF SOUTH CAROLINA, 2010, p.3, tradução nossa).

A responsabilidade pela preservação da informação técnico-científica em suporte digital é interdisciplinar e compartilhada, desta forma as informações técnico-científicas em suporte digital necessitam das ações dos bibliotecários, seja no âmbito das bibliotecas, seja em outras ações ligadas a preservação da informação técnico-científica, através de ferramentas voltadas para a preservação, gestão e disseminação das informações em suportes digitais. As novas tecnologias de informação incorporadas à rotina das bibliotecas e aos novos suportes de

informação tecnológicas geraram novas demandas aos bibliotecários, dentre as quais, estão as questões relacionadas à seleção, aquisição, acesso e uso, preservação dos conteúdos em suportes digitais, desenvolvimento e inserção de metadados.

Tomemos, por exemplo, as bibliotecas da Universidade da Carolina do Sul, que já possuem diretrizes para o desenvolvimento das coleções de materiais impressos, que recentemente “está estendendo para o conteúdo digital esta mesma política. Materiais selecionados para a preservação digital carregam com eles o compromisso de preservar os materiais pelo tempo que for necessário ou desejado.” (THE UNIVERSITY OF SOUTH CAROLINA, 2010, p.4, tradução nossa).

Da mesma forma que as bibliotecas se preocupam com a preservação da informação técnico-científica em suporte digital para as futuras gerações, estas também possuem como responsabilidade a manutenção do acesso aos conteúdos técnicos-científicos a seus usuários reais e potenciais a longo prazo, portanto, como para as demais questões já anteriormente abordadas, cabe realizarmos citação ilustrativa baseada nos documentos previamente analisados, nos quais

o acesso ao conteúdo digital preservado é fornecido aos usuários através da tecnologia mais atualizada disponível em tempo real. Caso seja considerado necessário, a USC vai permitir que as versões originais dos objetos digitais sejam processadas ao longo do tempo. A USC estará em conformidade com as restrições de acesso, tal como definidas na legislação pertinente, regulações, licenças e contratos de depósito. A conservação adequada da versão digital original pretende mantê-la preservada o máximo possível, para tanto estas versões são concebidas numa base de dados e revistas caso-a-caso, conforme necessário. Sem a preservação de materiais digitais, o acesso não seria possível e materiais fundamentais pertencentes ao patrimônio cultural estariam em risco. (THE UNIVERSITY OF SOUTH CAROLINA, 2010, p.4, tradução nossa).

Além de todos os aspectos técnicos e processos que envolvem a preservação digital, a cooperação ou a colaboração é fundamental para a preservação da informação técnico-científica em suporte digital. Nesse sentido, a cooperação departamental, institucional ou interinstitucional faz parte das principais políticas de preservação digital existentes hoje no mundo, pois atualmente

as bibliotecas reconhecem que garantir a preservação a longo prazo dos materiais digitais é uma tarefa complexa e potencialmente cara. Pode revelar-se muito cara para todas as instituições de patrimônio cultural que pretendam construir sua própria infraestrutura

tecnológica para a preservação digital. Além disso, temos um compromisso com a preservação não só exclusivamente de nosso próprio conteúdo digital, mas também de participar em esforços para preservar o registro acadêmico digital. Por estas razões, as Bibliotecas procurarão trabalhar colaborativamente em esforços de preservação digital, quando apropriado. (THE UNIVERSITY OF MASSACHUSETTS, 2011, p.7, tradução nossa).

Dentre as diversas vantagens das ações em preservação digital de forma colaborativa, como o compartilhamento de infraestruturas tecnológicas, financeiras e de pessoal, também existe a possibilidade de uma maior padronização dos procedimentos e de formatos de dados e de tecnologias aumentarem a relação custo-qualidade sobre os resultados almejados para os processos de preservação da informação técnico-científica em suporte digital. Isso ocorre porque quando a cooperação se dá de forma equilibrada e justa, esta contribui para o estabelecimento das melhores práticas em preservação digital dentre as instituições cooperantes, através do interrelacionamento que gera benefícios como,

- Aplicação do conhecimento aprendido com a nossa experiência em preservação de materiais mais antigos para garantir a preservação de materiais mais atuais de forma eficaz;
- Aplicação das melhores práticas do mundo do arquivo e da biblioteca onde seja aplicável para a preservação de materiais digitais;
- Compartilhamento de nossa experiência e aprendizado com outras organizações através de colaborações nacionais e internacionais seletivas;
- Trabalho no sentido de posicionar a Biblioteca, de forma que esta seja vista como um local de referência e apoio para a preservação digital na Universidade de Manchester. (THE UNIVERSITY OF MANCHESTER, 2012, p.4, tradução nossa).

A partir da análise destes documentos sob a luz dos conhecimentos de Paul Otlet e Ranganathan torna-se possível identificar possíveis questões em que o bibliotecário possa contribuir com ações em preservação da memória técnico-científica em suporte digital. Pois, a pesquisa faz com que o profissional conheça melhor os objetivos, as políticas e as estratégias de preservação digital da instituição em que está inserido e conseqüentemente o seu papel e a sua responsabilidade dentro do processo. Desta forma, realiza reflexões sobre as suas principais habilidades e conhecimentos favoráveis às ações em preservação digital, capacitando-se para atuar dentro de um processo maior e interdisciplinar que pode

ser departamental, institucional ou interinstitucional, dependendo da necessidade e do grau de cooperação desejado.

E por fim, com relação às políticas de preservação, além de se preocupar com os aspectos técnicos e de aplicabilidade no acervo, estas possuem outros requisitos que devem ser contemplados em seu texto, como as questões de capacitação da equipe, infraestrutura e reavaliação constante. Como afirma Guimarães (2007, p. 51) a política de preservação deve prever ainda o treinamento do corpo técnico através de manuais, pequenos folhetos, vídeos, outros recursos de aprendizagem, assim como a constante avaliação dos resultados em cada etapa prevista, visando a identificação de possíveis falhas, assim como, apontar para possíveis oportunidades de melhoria.

## **2.5 Políticas de preservação na Fiocruz**

Faremos uma breve análise sobre algumas iniciativas em preservação existentes na Fiocruz até o momento desta investigação e que possibilitam uma visão geral sobre o andamento desta atividade na instituição, que atua desde 1900 como Instituto Soroterápico Federal. Depois foi chamada de Instituto Oswaldo Cruz e mais tarde, na década de 1970, como Fundação Oswaldo Cruz – (Fiocruz) e como tal tem sido tratada no meio técnico-científico. Desde o seu funcionamento como Instituto Soroterápico, já tinha como prática dentre as suas atribuições a construção e preservação de prédios e espaços destinados para a guarda e preservação de acervos de variadas tipologias, como “arquivos, bibliotecas, coleções biológicas, coleções iconográficas, instrumentos, e equipamentos, que hoje se configuram em expressivos patrimônios culturais e científicos das ciências e da saúde” (PINHEIRO, 2011, p.1).

Por toda a sua história, a Fiocruz se mostrou preocupada com a preservação de seu patrimônio, porém mais recentemente vive um momento significativo em relação às suas políticas de preservação do patrimônio e da memória técnico-científica da área de saúde. Tais esforços vêm sendo reconhecidos e compartilhados institucionalmente, formulando estratégias e articulando ações conjuntas, quando observamos que,

outro sinal do contexto propício à maior institucionalização e integração das ações de preservação pode ser visualizado pela reintrodução da gestão do patrimônio científico e cultural ao topo da agenda institucional, presente no Plano Quadrienal 2011 – 2014 da Fiocruz (elaborado em outubro de 2010), materializado no seu Plano Plurianual (PPA) 2012 – 2015, e mais recentemente introduzido na Projeto de Lei Orçamentária anual – PLOA 2012 do Governo Federal, e que prevê resultados para o CPDACCS, para o próximo ano. (PINHEIRO, 2011, p.1).

Dentro deste cenário de gradativa evolução, temos como iniciativa mais contundente e pragmática o desenvolvimento de um projeto para abrigar suas diversas tipologias de acervo. O Complexo de Preservação e Difusão de Acervos Culturais e Científicos da Saúde – CPDACCS cujo

objetivo é estabelecer a infraestrutura destinada à preservação do patrimônio científico e cultural, bem como à gestão da qualidade e do conhecimento na Fiocruz, tendo como eixos estruturantes de uma política institucional de preservação e gestão de seu acervo científico a conservação integrada, a conservação preventiva, o desenvolvimento e o emprego de estratégias sustentáveis, e a maior articulação entre a preservação patrimonial e as tecnologias da informação e comunicação. (PINHEIRO, 2011, p.1).

Trata-se de uma iniciativa ampla com o objetivo de preservar a memória técnico-científica com o uso das novas tecnologias e integração de diferentes tipologias informacionais, “que abrange tanto os acervos que registram as atividades científicas, quanto os arquivos que são fontes de pesquisa para as ciências humanas, biológicas e sociais” (PINHEIRO, 2011, p.5). Além disso, tal projeto concebe a preservação como uma série de processos interligados que necessitam se desenvolver em sintonia, para que o produto final seja entregue à sociedade com qualidade. Esta preservação é subdividida em processos “enquanto coleta, organização, sistematização, conservação, restauração, pesquisa e disseminação” (PINHEIRO, 2011, p.1).

O projeto do CPDACCS abrange todos os acervos pertencentes à Fiocruz, além de envolver diversos processos multidisciplinares e de apontar para uma série de recursos de infraestrutura necessários para o seu pleno desenvolvimento.

Em uma primeira análise o CPDACCS está estruturado em torno de uma Política de Preservação e Gestão de Acervos Culturais e Científicos da Saúde, baseada em teorias e modelos da Conservação preventiva; Conservação integrada;

Gerenciamento de riscos; Preservação sustentável; Pesquisa e desenvolvimento na preservação e Educação patrimonial. A partir desta Política mais geral foram criadas outras, como: Políticas específicas de preservação e gestão das tipologias dos acervos; Programa de incorporação; Programa de processamento técnico; Programa de conservação e restauração; Programa de segurança; Programa de acesso, empréstimo e reprodução e Programa de difusão cultural.

Salientamos que interligadas à Política de Preservação e Gestão mais ampla e ao conjunto de políticas e programas mais específicos mencionados anteriormente, aparecem o Plano de Preservação Digital da Fiocruz, assim como os Repositórios Digitais e o Sistema Integrado de Acervos (contemplando as diversas tipologias de acervos culturais e científicos existentes na Fiocruz).

Como uma das iniciativas em preservação digital, está o Plano de Preservação Digital da Fiocruz - (PPD) ainda em andamento. Tal Plano foi formalmente constituído mediante portaria institucional, n. 061/2014-PR, datada de 16/01/2014, como parte integrante do Complexo de Preservação e Difusão dos Acervos Científicos e Culturais da Saúde (CPDACCS). Conforme tal portaria, este plano de preservação digital está em consonância com a estratégia de longo prazo da instituição, alinhado ao Macroprojeto Gestão do Patrimônio da Ciência e Tecnologia em Saúde, enfatizada respectivamente pelos objetivos de fortalecer e aprimorar a gestão dos acervos arquivístico, biológico e bibliográfico; de promover a excelência na gestão; conservação e difusão do patrimônio científico e cultural.

Ainda segundo a mesma portaria, este plano possui ainda, como alguns de seus objetivos: manter a integridade e acessibilidade dos acervos digitais ao longo do tempo com todas as suas características físicas, lógicas e conceituais; orientar a instituição para a constituição de infraestrutura física e lógica para armazenamento de documentos e de um sistema informatizado e integrado de gestão de acervos; a normatização e orientação dos processos para a digitalização de acervos; Estudos e padronização de equipamentos; Normas para codificação de anotações explicativas para a interpretação dos documentos digitais (metadados); Padrões de formatos a serem adotados para a produção e preservação de documentos digitalizados ou nato digitais; a criação e gestão de plataformas de digitalização; Metodologia para minimização dos efeitos da obsolescência tecnológica (dos hardwares, dos softwares e dos formatos em que os documentos estão armazenados); Requisitos

para a integração das diferentes bases de dados de acervo, incluindo questões relativas à segurança da informação e interoperabilidade.

Por sua vez, a Rede de Bibliotecas da Fiocruz vem buscando ao longo de sua história, apesar de todas as dificuldades, contribuir com uma melhor organização e compartilhamento dos serviços e produtos oferecidos pelas bibliotecas que a compõem, tendo elaborado em 2002 “um documento para direcionar sua política de desenvolvimento de coleção, chamado de Política de Seleção” (SILVA, 2010, p. 55). Além de constar em seu regimento, no principal documento normativo da Rede de Bibliotecas Fiocruz, o estímulo a cooperação, a padronização e a racionalização, integrando suas bibliotecas, quando estabelece o compromisso de

potencializar e agilizar o intercâmbio e o uso de informações e expandir o seu acesso e disponibilidade, para atender às necessidades e demandas de informação da comunidade científica e tecnológica em saúde assim como a sociedade em geral. (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2008 apud SILVA, 2010, p. 56).

A Rede de Bibliotecas da Fiocruz, para cumprir este compromisso com a área de saúde e com a sociedade em geral, desde o seu surgimento até os dias de hoje, continua realizando reuniões, cursos, treinamentos, produções científicas que venham a estimular de alguma forma a cooperação, a padronização e a racionalização das atividades sobre a sua responsabilidade. Tanto é assim que, a partir de cooperação interinstitucional, a parceria com a BIREME/OPAS, já foram gerados inúmeros resultados positivos em benefício da organização, preservação e disseminação da informação técnico-científica digital em saúde, pois “A Rede de Bibliotecas da Fiocruz desenvolveu seis bibliotecas virtuais (já certificadas) com o modelo BVS, da BIREME/OPAS” (SILVA, 2010, p. 56).

Estas bibliotecas virtuais são alimentadas pelos bibliotecários atuantes em unidades cooperantes, com a entrada de dados padronizados através do software LILDBI Web, pertencente a metodologia LILACS, fornecido a partir da parceria com a BIREME/OPAS.

Nesse mesmo estudo realizado por Silva em 2010, sobre a preservação digital no âmbito das bibliotecas da Fiocruz, este afirma que “nas bibliotecas da Fiocruz, não foram encontradas políticas, planejamento ou estratégias direcionadas à preservação digital para acesso permanente” (SILVA, 2010, p. 77). No entanto, o autor com o objetivo de contribuir com a instituição e com a preservação da memória

técnico-científica na área de saúde realiza uma série de recomendações que merecem serem lembradas e objetos de novas reflexões.

À Fundação Oswaldo Cruz e suas unidades técnico-científicas:

a) Elaborar uma política de preservação digital para coleções de objetos digitais produzidas nas unidades técnico-científicas da Fiocruz, a fim de salvaguardar o conhecimento produzido em meio eletrônico e garantir o acesso permanente a essas coleções.

Discutir, no âmbito da Rede de Bibliotecas, a necessidade de:

a) Propor políticas para o desenvolvimento de coleções para teses e dissertações eletrônicas. O reconhecimento da urgência da preservação foi mencionado ao propor a discussão em fórum da Rede de Bibliotecas, por alguns. O estabelecimento de uma política de preservação comum para todas as unidades da Rede foi defendido;

b) Definir uma infraestrutura de hardware e software comum para a gestão de preservação digital, a fim de partilhar os recursos materiais e de suporte. Esta política deverá contemplar a adoção compartilhada de padrões, dotação de recursos e capacitação de pessoal;

c) Adotar padrões de descrição, com base das melhores práticas das principais iniciativas internacionais e nacionais;

d) Cooperar com as redes de bases de dados de metadados de teses e dissertações, nacionais e internacionais, ampliando a visibilidade da produção científica da Fiocruz;

e) Diagnosticar a situação das coleções de teses e dissertações eletrônicas nas bibliotecas da Fiocruz;

f) Estabelecer procedimentos operacionais para as bibliotecas da rede, considerando a preservação física das teses e dissertações;

g) Elaborar um plano de trabalho para implementação e acompanhamento das estratégias de cada unidade;

h) Estabelecer metas para digitalização retrospectivas de trabalhos acadêmicos, considerando a provisão do acesso à toda produção institucional. (SILVA, 2010, p. 79).

Além das diversas questões práticas e recomendações mencionadas anteriormente que impactam diretamente as bibliotecas e que contribuem com a preservação digital dos acervos culturais e técnico-científicos sobre a tutela da instituição, atualmente estão previstos o fortalecimento do ARCA, como repositório institucional e o desenvolvimento de um sistema integrado de acervos, tanto para preservar como para disseminar a informação à sociedade de uma maneira geral.

O ARCA “Repositório Institucional (RI) da Fiocruz, foi concebido com o intuito de disseminar e preservar a produção intelectual da Fundação” (FREYRE, 2013, p.12). Atualmente este repositório é coordenado pelo Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde - ICICT e possui no cerne de sua

definição a preocupação com a preservação e o acesso à informação técnico-científica, quando o define como:

Sistemas de informação que armazenam, preservam, divulgam e dão acesso à produção intelectual de comunidades científicas. Incentivam e gerenciam a publicação pelo pesquisador (auto arquivamento), utilizam tecnologia aberta e podem ser acessados por diversos provedores de serviços nacionais e internacionais. (IBICT, 2005 apud MARANHÃO, 2014, p. 4).

Para cumprir todas as responsabilidades que um repositório se propõe, este necessita utilizar as novas tecnologias da informação, normas e padrões para entrada de dados de forma integrada, além de recursos e estruturas que garantam a preservação e interoperabilidade dos dados. Percebe-se, a partir da análise da documentação, da participação em treinamentos e do uso na prática deste repositório, que este atende aos requisitos necessários para um repositório institucional, tanto com relação à preservação quanto à divulgação e ao acesso da informação técnico-científica em formato digital, pois o mesmo utiliza o que existe de mais moderno na atualidade.

Com relação à tecnologia da informação em sua concepção original, o ARCA “utiliza a tecnologia de software livre Dspace mantido pelo MIT Libraries e pela Hewlett-Packard desenvolvido para facilitar a criação de Repositórios Institucionais RI's, distribuído, no Brasil, pelo Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia - IBICT” (HENNING, 2011, p.1).

Do ponto de vista de tratamento técnico das coleções “foi utilizado o conjunto de elementos metadados da Dublin Core Metadata Element Set, tomando como referência o modelo conceitual definido pelo Open Archive Information System (OAIS) e a inclusão de elementos adicionais para atender particularidades da Fiocruz” (HENNING, 2011, p.1).

Em relação à padronização e considerando as especificidades das coleções, as diferentes tipologias de objetos digitais e a existência de metadados diferenciados no momento da inserção destes no Repositório - ARCA, procurando atender as necessidades pontuais de cada especificidade existente na Fiocruz, resultaram na,

a) Utilização da norma ABNT6023 – Informação e Documentação – Referências – Elaboração (Associação Brasileira de Normas Técnicas) para preenchimento dos campos: título; autoria; afiliação; referência e bibliografia; b) os Descritores em Ciência da Saúde (DECS) em campo específico, para normalizar as palavras chaves

atribuídas pelo autor ao objeto digital que está sendo depositado e c) Consulta aos depositórios virtuais Sherpa Romeo e DOAJ, para determinar o status de acesso livre ou restrito, dos objetos digitais que estão sendo depositados no ARCA respeitando-se os direitos autorais dos produtores e editores científicos. (HENNING, 2011, p.1).

O ARCA também adotou o que existe de mais atual em relação aos formatos de arquivo para a preservação digital e vem acompanhando sua constante evolução, tanto que define como um de seus formatos padrão o PDF/A e programa suas atualizações. Tendo em vista que “A Library of Congress, a NARA (National Archives e Records Administration), a Adobe e a Xerox, elegeram um novo formato para a preservação de documentos eletrônicos em longo prazo, que veio a ser homologado como norma ISO: o PDF/A” (HENNING, 2011, p.1).

O formato PDF/A é o mais utilizado mundialmente para a preservação de documentos digitais porque este garante no próprio objeto digital todas as condições necessárias para sua leitura ou impressão. Ele se caracteriza “por ser um formato independente de qualquer plataforma de software ou hardware que se utilize, por ser auto-suficiente, isto é, tudo quanto é necessário para visualizar e imprimir um PDF/A está embutido no próprio arquivo” (HENNING, 2011, p.1).

Juntamente com as iniciativas de qualquer plano ou implantação de ferramentas em preservação digital, também são bem-vindas as iniciativas em racionalização e divulgação das informações necessárias para a correta operação, dos modelos do ARCA. Objetivando o enriquecimento da iniciativa de preservação e divulgação da informação técnico-científica através do ARCA, “foi criado um ‘Manual de Tratamento de Dados’, com o intuito de auxiliar os bibliotecários e pesquisadores na descrição e identificação dos recursos de informação” (HENNING, 2011, p.1).

## **2.6 Preservação, Memória e Patrimônio.**

Em 1982, um grupo de notáveis cientistas brasileiros demonstrou preocupação com a prática da história das ciências no Brasil e conseqüentemente com a preservação da memória técnico-científica. Como materialização destas preocupações foi concebido um documento muito significativo. “A Carta dirigida ao presidente do CNPq era representativa da comunidade científica da época, sua lista

de assinaturas sendo encabeçada por Carlos Chagas Filho, cientista de alto reconhecimento internacional” (DOMINGUES, 2012, p.640). Além de Carlos Chagas Filho, a carta possuía as assinaturas de mais seis cientistas brasileiros de importância reconhecida mundialmente, como: Fernando de Camargo A. Moro; Mário Schenberg; Clodowaldo Pavan; Shozo Motoyama; Simão Mathias e Maurício Mattos Peixoto. Desta forma, sendo uma carta assinada por cientistas importantes e representativos perante a sociedade nacional e internacional da época, fazia com que esta tivesse um peso muito grande junto à esfera política e decisória brasileira, conseqüentemente “é possível dizer que o impulso recebido pela história das ciências brasileiras na década de 1980, quando efetivamente se institucionalizou a área no país, teve significativa intervenção daquele grupo” (DOMINGUES, 2012, p.640).

Os frutos daquele movimento encabeçado pelo cientista Carlos Chagas Filho, começaram a surgir de forma concreta, pois,

pouco após a reunião realizada no Observatório Nacional, surgiriam as instituições especializadas na pesquisa em história das ciências e na preservação da memória científica do Brasil [...] Em 1985 foram criadas, na Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), a Casa de Oswaldo Cruz (COC) e no CNPq, hoje Instituto do Ministério de Ciência e Tecnologia, o Museu de Astronomia e Ciências Afins (Mast) (DOMINGUES, 2012, p.640).

Carlos Chagas Filho aliado ao seu grupo de cientistas, para além das obras concretas realizadas, deixou também um legado político fundamental, ou seja, uma contribuição epistemológica sobre a importância da preservação da memória e do patrimônio científico no Brasil, assim como das instituições de memória e de suas atividades, quando observamos, por exemplo, que:

Na carta, aquele grupo de cientistas sublinhava a necessidade de uma política de preservação da cultura científica do país e de estímulo à história das ciências. Essa como produção cultural, dependia do levantamento de conjuntos arquitetônicos, bibliográficos e de instrumentos científicos, muito dos quais, por sua vez precisavam ser organizados em arquivos, bibliotecas ou centros de documentação. (DOMINGUES, 2012, p.643).

Portanto, Carlos Chagas Filho e demais cientistas primeiramente reconhecem o papel das bibliotecas, arquivos e centros de documentação no processo de preservação da memória e do patrimônio científico, como parte ativa de uma política nacional de preservação da cultura científica no Brasil, sobretudo com relação à

organização destes recursos de informação. Além disso, a preservação da memória e do patrimônio científico faz-se necessária não só para o estudo da história das ciências, mas também de aspectos mais sociais e humanos das ciências, pois sem a preservação da memória e do patrimônio científico se torna quase impossível a valorização e perpetuação dos conhecimentos produzidos no âmbito das diversas ciências para as futuras gerações.

### 2.6.1 A memória

Nesta pesquisa estudamos a questão da memória com um enfoque principal na preservação de uma memória técnico-científica de uma geração para as seguintes objetivando que, no futuro, possam sempre se valer de um conhecimento anteriormente acumulado para a evolução da ciência. Esse ato evita uma amnésia técnico-científica em algum momento histórico que leve a sociedade a uma busca de conhecimentos já consolidados por outras gerações. Entendendo no sentido estrito do termo, a memória tem a “(...) propriedade de conservar certas informações, remete-nos em primeiro lugar a um conjunto de funções psíquicas, graças às quais o homem pode atualizar impressões ou informações passadas, ou que ele representa como passadas” (LE GOFF, 1996, p. 423).

Além da memória propriamente dita, aquela pela qual o ser humano é capaz de armazenar informações e utilizá-las ou comunicá-las conforme o seu interesse ou necessidade, também podemos entender por memória o conjunto destes conhecimentos compartilhados em sociedade, ou seja, uma memória social ou coletiva também preservada pela oralidade. Esta é repassada entre os membros de sua comunidade pela fala ou a partir da escrita nos suportes e linguagens existentes em cada momento da história, pois como nos diz:

Henri Atlan, estudando os sistemas auto-organizadores, aproxima ‘linguagens e memórias’: ‘A utilização de uma linguagem falada, depois escrita, é de fato uma extensão fundamental das possibilidades de armazenamento da nossa memória que, graças a isso, pode sair dos limites físicos do nosso corpo para estar interposta quer nos outros quer nas bibliotecas. Isto significa que, antes de ser falada ou escrita, existe uma certa linguagem sob a

forma de armazenamento de informações na nossa memória. (FLORÈS, 1972, p. 461 apud LE GOFF, 1996, p. 425).

Com a evolução natural do ser humano, o conhecimento dos indivíduos em sociedade extrapola suas mentes, quando se faz necessário a comunicação para a vida em sociedade. Posteriormente este conhecimento se torna coletivo, inicialmente pela linguagem oral e mais tarde pela linguagem escrita. Paralelamente as ferramentas e tecnologias da linguagem também evoluíram, por diversas tipologias de suportes informacionais, assim como a

forma de memória ligada à escrita é o documento escrito num suporte especialmente destinado à escrita (depois de tentativas sobre osso, estofo, pele, como na Rússia antiga: folhas de palmeiras, como na Índia; Carapaça de tartaruga, como na China; e finalmente papiro, pergaminho e papel). Mas importa salientar que todo documento tem em si um caráter de monumento e não existe memória coletiva bruta” (LE GOFF, 1996, p. 432).

O documento-monumento passa por constante evolução, assim como a sociedade de maneira geral, desta forma, em toda mudança de linguagem, ou de suporte do conhecimento, ocorrem simultaneamente algumas alterações em suas funções: desde a ampliação do poder de preservação da memória individual e coletiva para as futuras gerações até a forma de influenciar o aprendizado cognitivo das pessoas, pois

neste tipo de documento a escrita tem duas funções principais: ‘Uma é o armazenamento de informações, que permite comunicar através do tempo e do espaço, e fornece ao homem um processo de marcação, memorização e registro’; a outra, ‘ ao assegurar a passagem da esfera auditiva à visual’, permite ‘reexaminar, reordenar, retificar frases e até palavras isoladas. (GOODY, 1977b, p. 78 apud LE GOFF, 1996, p. 433).

O documento escrito é difundido sobremaneira após o desenvolvimento da imprensa, contribuindo com a evolução da sociedade e possibilitando uma maior preservação da memória. Este também aprimorou a maneira de pensar e de reelaborar o pensamento dos indivíduos de toda uma geração, permitindo que este mesmo conhecimento tenha sido transmitido até nossos dias.

Mas a memória coletiva é não somente uma conquista é também um instrumento e um objeto de poder. São as sociedades cuja memória social é sobretudo oral ou que estão em vias de constituir uma memória coletiva escrita que melhor permitem compreender esta luta

pela dominação da recordação e da tradição, esta manifestação da memória. (LE GOFF, 1996, p. 476).

A memória coletiva de um determinado grupo social inserido em uma sociedade mais ampla torna-se um instrumento e um objeto de poder. Quanto mais a memória de um grupo determinado é disseminada em detrimento de outros, tanto mais esta tende a ser aceita ou aclamada como a memória de um grupo dominante. Da mesma forma que antigamente os reis procuravam proteger suas bibliotecas com documentos, livros e outros tesouros dos que se manifestavam a favor de seu reinado, atualmente podemos observar que as bibliotecas especializadas tendem a preservar e divulgar informações nas áreas que estão relacionadas ao interesse de seus usuários.

Dessa forma, as bibliotecas selecionam, organizam, preservam e divulgam materiais informacionais de interesse para suas comunidades alvo, fazendo com que cada instituição de memória se responsabilize pela preservação e divulgação de uma parcela do conhecimento produzido pela sociedade, orientado por sua temática ou pelo tipo de público que atenda, assim como sempre foi realizado, desde os tempos mais remotos da civilização, quando

Os reis criam instituições-memória: arquivos, bibliotecas, museus. Zimrilim (cerca de 1782-59 a.C) faz o seu palácio de Mari, onde foram encontradas numerosas tabuletas, um centro arquivístico. Em Râs Shamra, na Síria, as escavações do edifício dos arquivos reais de Ugarit permitiram encontrar três depósitos de arquivos no palácio: arquivos diplomáticos, financeiros e administrativos. Nesse mesmo palácio havia uma biblioteca no II milênio antes de nossa era e no século VII a.C. era célebre a biblioteca de Assurbanipal em Nínive. Na época helenística brilham a grande biblioteca de Pergamo e a célebre biblioteca de Alexandria, combinada com o famoso museu, criação dos Ptolomeu. Memória real, pois os reis fazem compor e, por vezes, gravar na pedra anais (ou pelo menos extratos deles) onde estão sobretudo narrados os seus feitos - e que nos levam à fronteira onde a memória se torna 'história'. (LE GOFF, 1996, p. 434).

A memória da sociedade passou por uma grande revolução após o surgimento da imprensa no século XIV. Isso teve como consequência uma nova tecnologia de suporte informacional. A memória exterior preservada em instituições de memória passaria a ser extremamente maior do que a memória social oral das gerações passadas, fazendo com que os indivíduos constituíssem seu conhecimento e ações baseados mais em uma memória coletiva externa do que em sua própria memória biológica, pois,

com o impresso... não só o leitor é colocado em presença de uma memória coletiva enorme, cuja matéria não é mais capaz de fixar integralmente, mas é frequentemente colocado em situação de explorar textos novos. Assiste-se então à exteriorização progressiva da memória individual; é do exterior que se faz o trabalho de orientação que está escrito no escrito. (LEROI-GOURHAN, 1964-65, p. 69-70 apud LE GOFF, 1996, p. 457).

A sociedade atual está familiarizada com a memória social, manifestando-se preferencialmente pela linguagem oral. A memória coletiva então seria aquela memória preservada para a sociedade registrada em diferentes formatos tecnológicos. Como a memória social e a coletiva se retroalimentam, para esta pesquisa consideraremos a preservação da memória como um bem social, um termo amplo que abrange os dois conceitos anteriormente mencionados. Memória esta que necessita ser preservada e divulgada, quer pelos cidadãos, sociedade, profissionais ou instituições de memória, sempre considerando a noção fundamental de que,

sem transmissão, a memória social não se constitui. A transmissão, portanto, implica a atualização da memória. Nesse sentido, memória e preservação aproximam-se. Preservar é ver antes o perigo de destruição, valorizar o que está em perigo e tentar evitar que ele se manifeste como acontecimento fatal. Assim, a preservação participa de um jogo permanente com a destruição, um jogo que se assemelha, totalmente, ao da memória com o esquecimento. A adoção de procedimentos, resultantes de deliberação de vontade individual ou coletiva, visando à preservação de bens tangíveis ou intangíveis, constitui o que se chama de 'política de preservação'. (CHAGAS, 2003, p.165).

Da preocupação com a preservação da memória para as futuras gerações, surgem, portanto, as políticas de preservação que atendem a uma necessidade de planejamento. Dá-se também o estabelecimento de estratégias preventivas no intuito de evitar a perda de informações ou conhecimento. Para esta pesquisa entende-se a relevância de preservar a memória técnico-científica pela possibilidade de retroalimentação para a construção de novos conhecimentos técnico-científicos, ou seja, novos significados para o futuro.

## 2.6.2 O patrimônio

Neste trabalho temos como conceito de patrimônio o aspecto mais concreto ligado à memória e preservação, tendo em vista que “o conceito de patrimônio é adequado as ideias de herança, tradição, conhecimento, experiência, legado e vivência, entre outras expressões que denotam a ideia de transmissão natural da cultura, de uma geração à outra” (DODEBEI, 2008, p. 27).

O termo patrimônio mudou de sentido com o decorrer do tempo e atualmente engloba uma diversidade de atributos e suportes, fazendo com que se torne um conceito mais abrangente e complexo, pois como Françoise Choay afirma,

a palavra *patrimônio*, em sua origem, liga-se às estruturas familiares, econômicas e jurídicas de uma sociedade estável, enraizada no espaço e no tempo. Hoje, requalificada por diversos atributos, como se pode apanhar pela trajetória dos registros do conhecimento sobre o tema, admite uma pluralidade de adjetivos (histórico, artístico, cultural, material, intangível, virtual, digital) que a tornam um conceito ‘nômade’. (DODEBEI, 2008, p. 22).

Nesta perspectiva abrangente do termo patrimônio, pretendemos formalizar nossa preocupação com a preservação da memória técnico-científica, considerando o patrimônio a partir da “nova face da política de patrimônio [...], pode-se dizer uma certidão de nascimento - os arts. 215-216 da Constituição de 1988. Vejamos seus principais pontos” (OLIVEIRA, 2008, p.132). Dos artigos citados da constituição, separamos os itens que estão mais direcionados com a criação e a preservação de conhecimentos técnico-científicos, assim como dos documentos pelos quais estes são representados e compartilhados no âmbito social.

Art. 216. Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência e identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

I – as formas de expressão;

II – os modos de criar, fazer e viver;

III – as criações científicas, artísticas e tecnológicas;

IV – as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;

V – os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.  
 §1º - O poder público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural brasileiro, por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação, e de outras formas de acautelamento e preservação. (OLIVEIRA, 2008, p.132).

Para o Patrimônio Cultural Brasileiro tanto os bens materiais como imateriais são relevantes, por envolverem ações históricas e a memória social. Cabe ao poder público a preservação, controle e proteção do Patrimônio Brasileiro que se constitui de 'criações científicas, artísticas, tecnológicas, obras, objetos, documentos, dentre outros bens.

Cabe salientar que para esta pesquisa o patrimônio é entendido em uma visão mais ampla do termo, ou seja, o patrimônio como um conceito comum entre todos os países que compõem o mundo, baseado na compreensão de que os bens que consideramos no Brasil como patrimônio também poderão ser considerados como patrimônio universal por outros países que compõem a humanidade. Desta forma, as criações técnico-científicas, artísticas, tecnológicas, objetos ou os documentos originários de outros países, por mais que estejam sob a salvaguarda e responsabilidade de profissionais ou instituições nacionais de memórias, também poderão ser considerados patrimônio de algum país estrangeiro, porque estes bens compõem um patrimônio considerado do mundo e precisam ser preservados.

Para tanto, a UNESCO criou a “figura de Patrimônio Cultural da Humanidade junta, nas mesmas expressões, as noções difusas de humanidade e de uma cultura universal, e a noção cada vez mais precisa de uma cidadania fundada em direitos diversificados, para legitimar a atividade de preservação” (FONSECA, 2009, p. 65), em que todos os países do mundo possam compartilhar seus bens dentro de um compromisso unívoco de preservação.

Neste contexto, podemos ter o suporte documental representando o bem patrimonial da cultura brasileira ou internacional, assim como o próprio termo documento em sua origem etimológica está ligada à preocupação com a transmissão da memória para o futuro, portanto

o termo 'documento' merece atenção especial. Ainda que o seu uso corriqueiro esteja associado à ideia de fonte textual, ele tem sentido de suporte de informação e, como indica Paul Otlet, citado por Fonseca (1938, p.5), aplica-se a livros, revistas, jornais, desenhos, filmes, discos, selos, medalhas, fotografias, esculturas, pinturas, monumentos, edifícios, espécies animais, vegetais e minerais etc. A

origem latina do termo (*doccere*) indica que o documento é aquilo que ensina alguma coisa a alguém. Nesse sentido, a transmissão de memória [...] tem também uma intenção pedagógica, um desejo de articulação entre os que foram e os que vieram depois, uma vontade de formar e produzir continuidades. (CHAGAS, 2003, p.144).

Além disso, pela norma constitucional analisada, a preservação do patrimônio cultural brasileiro é dever do poder público, sendo representado pelos agentes públicos, assim como conta com a colaboração da comunidade, constituída pelos cidadãos brasileiros. Da mesma forma, podemos fazer associação com a responsabilidade das instituições de memória e de seus profissionais estarem preocupados em preservar a memória da humanidade, tanto defendida pela UNESCO.

Ainda com relação à gestão e preservação do patrimônio imaterial, pode se ter como um novo aliado o Decreto nº3.551 de 2000, que instituiu o inventário e o registro de bens culturais de natureza imaterial, pois

O inventário sistemático dos bens culturais visa ao conhecimento e a proteção do acervo, ajuda a fundamentar a seleção, a definição dos critérios que orientam a seleção e o registro. A realização de inventários foi e é ponto de partida e meio fundamental para a definição das políticas de patrimônio. (OLIVEIRA, 2008, p.132).

Dessa forma, quando se publicam os inventários é possível realizar a atualização dos registros destes bens patrimoniais, sejam estes materiais ou imateriais, permitindo reconhecê-los e inseri-los em uma agenda que garanta sua salvaguarda.

Percebe-se então, a grande importância do conceito de patrimônio e das leis que o regulam, pois este possibilitou uma maior concretude e formalidade às ações de preservação da memória, tornando qualquer que seja o suporte de informação, bem como o conjunto de informações que sobre este estão armazenadas, serem consideradas como bem patrimonial, como também pelo surgimento de outros conceitos secundários relacionados, como por exemplo o de acervos culturais, de inventários, dentre outros. Desta forma, baseado em fundamentos legais,

o patrimônio cultural, portanto, é criado a partir de valores imateriais ou intangíveis, estejam estes representando objetos materiais ou saberes, fazeres e significados presentes na vida social. Aqui, reside a ideia de que é possível preservar significados, independentemente dos objetos materiais que constituem sua referência. (DODEBEI, 2008, p. 26).

O conceito de patrimônio como preservação de um bem de determinada cultura surgido em algum ponto da história, torna as atividades de preservação digital das informações técnico-científicas com maior sentido, pois, a partir do momento em que estas sejam entendidas como parte da memória técnico-científica da humanidade e integrante do patrimônio cultural de uma nação, a responsabilidade das instituições de memória e de seus profissionais em nome do poder público para proteger esses bens, passam a contar com a motivação e com o apoio da comunidade de interesse.

### 2.6.3 Preservação do patrimônio digital

Após conhecermos algumas questões pertinentes aos conceitos de memória e de patrimônio no sentido mais amplo, faremos agora algumas reflexões a seu respeito, relacionando-os aos objetos digitais, especialmente no que se refere à preservação das informações técnico-científicas em suporte digital. Como já mencionado anteriormente as tecnologias da memória evoluem constantemente, ocasionando mudanças subsequentes no mundo da informação técnico-científica.

Conseqüentemente, ocorrem impactos na sociedade a partir das mudanças no fluxo da memória social desde o século XIV com a invenção da imprensa, mas em grande escala na atualidade. Como afirma Le Goff “os desenvolvimentos da memória no século XX, sobretudo depois de 1950, constituem uma verdadeira revolução da memória e a memória eletrônica não é senão um elemento, sem dúvida o mais espetacular” (LE GOFF, 1996, p. 467).

O surgimento da memória eletrônica para Le Goff é, sem dúvida, a revolução mais espetacular da memória em todos os tempos, contudo o mesmo autor afirma que a memória eletrônica é um artefato exterior que apenas foi desenvolvido para auxiliar a memória e a vontade do espírito humano. Dito de outra forma, não devemos de forma alguma supervalorizar a tecnologia, já que essa nada mais é do que um conjunto de instrumentos e recursos desenvolvidos para atuar como auxiliares às produções técnico-científicas, ou nas demais produções dos indivíduos em sociedade, desta forma

torna-se necessário constatar que a memória eletrônica só age sob a ordem e segundo o programa do homem, que a memória humana conserva um grande setor não – ‘informatizável’ e que, como todas as outras formas de memória automáticas aparecidas na história, a memória eletrônica não é se não um auxiliar, um servidor da memória e do espírito humano. (LE GOFF, 1996, p. 468-69).

Assim, seja a memória oral, seja a escrita, seja a digital, a diferença se dá apenas no suporte ou na tecnologia empregada para o registro deste conhecimento. Se preservado hoje, amanhã será memória para as futuras gerações; ela também poderá ser história para que outros estudiosos e cientistas possam se apoiar para construir novos conhecimentos e empreender novas descobertas por diferentes ramos do conhecimento humano.

Ao se transportar os conceitos de patrimônio e de memória para o ambiente da informação técnico-científica em meio digital, observa-se que “em qualquer situação nascido digital ou posteriormente digitalizado, o patrimônio deve ser apreendido como um objeto e também como um valor de informações sobre o objeto, seja a natureza deste material ou imaterial” (DODEBEI, 2008, p.12). Desta forma, se torna possível integrar os conceitos de memória, patrimônio, informação técnico-científica e objeto digital em um único mais concreto: o ‘patrimônio digital’. Ao se preservar o patrimônio, pode-se deduzir que será preservada a memória registrada naquele suporte para as futuras gerações.

Já faz algum tempo que o bibliotecário atuante em bibliotecas de pós-graduação ou em bibliotecas técnico-científicas observa o crescimento exponencial do acervo de documentos digitais, tanto aqueles documentos que já nascem em formatos digitais, como é o caso dos artigos de revistas / dissertações e teses eletrônicas, quanto aos documentos digitalizados, provenientes em sua maioria das coleções de obras raras e especiais. Portanto, estes bibliotecários representando suas instituições precisam ter a consciência de que,

se a sociedade deseja preservar bens patrimoniais para as gerações futuras, é necessário considerar que objetos do cotidiano têm sido, em ritmo exponencial, produzidos em meio digital. Preservar, então, corresponde a tornar possível a troca de informações armazenadas numa memória do mundo. (DODEBEI, 2008, p.12).

A preservação do patrimônio digital e conseqüentemente da memória técnico-científica em meio digital do mundo é assunto já discutido há alguns anos. Porém,

muito ainda deverá ser discutido, já que existem conceitos interdisciplinares ainda em processo de construção e adequação, por exemplo, a questão relacionada à

natureza do patrimônio, a existência do patrimônio digital e as condições de preservação do patrimônio no espaço virtual. Esses isolados nos levam, assim, a quatro suposições sobre a mobilidade do conceito de patrimônio: 1) o patrimônio existe como valor necessário à produção de subjetividades e à garantia de diversidade, ao mesmo tempo em que é uma possibilidade de resistência à globalização cultural; 2) as condições de ser patrimônio na contemporaneidade são dadas pela tecnologia intelectual da simulação ou ampliação, quer dizer, pela atribuição constante de conteúdos informacionais ao núcleo do objeto simulado no ciberespaço; 3) a constituição do patrimônio digital como valor informacional possibilita a convivência entre suas condições de circunstancialidade e permanência, em constante tensão criadora; e 4) patrimônio, nos sentidos que a sociedade lhe confere, é um valor que não se sustenta no mundo virtual. (DODEBEI, 2008, p.12).

Assim, podemos resumidamente analisar que o conceito de patrimônio começa a se desenvolver em novas questões a partir do surgimento das novas tecnologias da informação, virtualização e digitalização. O patrimônio atua como protetor de valores necessários para o desenvolvimento de subjetividades e pela garantia de diversidade, ao mesmo tempo em que é uma possibilidade de resistência à globalização cultural. Atualmente alguns documentos que representam bens materiais ou imateriais surgem ou são transformados em suportes digitais e se sustentam como patrimônio digital, dada à importância do seu valor informacional, histórico ou cultural. Dentro deste contexto, os bibliotecários precisam se capacitar para trabalhar neste novo cenário da informação digital, seja selecionando, seja organizando, seja preservando, seja contribuindo com a disseminação da memória técnico-científica em longo prazo.

Dodebei ainda estrutura sua argumentação sobre a memória digital como patrimônio em três categorias de observação da natureza espaço temporal, a saber:

A primeira representa o modo pelo qual o saber é transmitido de uma geração a outra; o que denominamos de 'tecnologia de transmissão' inclui três grupos: a oralidade, a escrita e a imagética. A segunda categoria considera as 'condições de criação e evolução do conceito de patrimônio' no cenário institucional: herança, documento e informação. Já a terceira e última categoria de observação é referenciada pela construção da memória social no ciberespaço, com destaque para os aspectos de virtualidade e de digitalidade. (DODEBEI, 2008, p.13).

Seguindo essa mesma lógica, verifica-se que o conceito de patrimônio procura se adaptar ao ambiente digital, o ciberespaço, e que diante da informação digital, novos espaços de conhecimento surgem na Internet e novos aspectos ligados a preservação das informações, em nome da preservação da memória técnico-científica, entram em cena.

Nesta trajetória de mudanças, surgem constantes preocupações e iniciativas, tanto dos bibliotecários quanto de profissionais de outras áreas que atuam na esfera da informação, em busca pela preservação da informação técnico-científica digital para as futuras gerações, como, por exemplo: de quem seria a responsabilidade pela preservação da memória na web? “Tal preocupação, marcada pelo espírito de cientificidade em busca de consistência teórica metodológica, foi desencadeada justamente pela inconsistência, a inconstância, a mutação e a obsolescência das informações lançadas na rede mundial de comunicação” (DODEBEI, 2008, p.19).

É possível observar que com a evolução dos suportes de memória, da linguagem oral até os nossos dias, com a institucionalização do patrimônio e a partir do crescimento exponencial dos documentos digitais, sempre houve momentos de crises e de mudanças, que trouxeram consigo avanços e ao mesmo tempo desafios. Desta maneira,

direcionando o foco para o mundo materializado dos registros, podemos dizer que a era da tecnologia da escrita se identifica com a atribuição de valores patrimoniais aos objetos textuais, imagéticos e monumentais, ou seja, aos lugares de memória, como bem discutido por Pierre Nora. O desejo de perpetuar a memória, facilitado pela reprodutibilidade técnica e a conseqüente criação de ‘lugares’, fez com que a sociedade criasse próteses de suas memórias individuais, isto é, verdadeiras memórias auxiliares, cada vez mais extensas, diversificadas e inclusive duplicadas, a exemplo de bibliotecas, museus, arquivos e monumentos históricos, gerando-se assim uma ampliação descomunal da capacidade de memorização do mundo. (DODEBEI, 2008, p. 22).

Da mesma forma, com o surgimento da memória eletrônica, das tecnologias de informação e das novas ferramentas de armazenamento, preservação e divulgação da informação em suporte digital, ocorre um momento histórico de aumento da capacidade de memorização do conhecimento técnico-científico mundial. Para tanto se faz necessário o avanço do pensamento sobre o patrimônio digital, sobre o olhar da preservação da memória técnico-científica em formato digital para as futuras gerações, sejam estes nato-digitais ou digitalizados, pois “é

interessante notar que, embora o sentido de acumulação não faça parte do mundo virtual, a digitalização do patrimônio permite a construção de coleções virtuais, como aquela criada pela UNESCO e denominada *Memória do Mundo*” (DODEBEI, 2008, p. 29).

## 2.7 Preservação no discurso epistemológico

Após a análise da literatura que trata das questões relacionadas com a memória, patrimônio, preservação, preservação digital, incluindo suas tecnologias, políticas e programas, é pertinente fazer uma análise da preservação digital sobre um olhar epistemológico, ou seja, do conhecimento inserido nessas ações e tecnologias. Tomaremos por base a definição de Japiassu, na qual epistemologia em seu sentido amplo pode ser “o estudo metódico e reflexivo do saber, de sua organização, de sua formação, de seu desenvolvimento, de seu funcionamento e de seus produtos intelectuais” (JAPIASSU, 1988, p.16).

A partir deste ponto, analisaremos o conjunto de fatores relacionados à preservação da informação técnico-científica em suporte digital, correlacionando com os fatores epistemológicos segundo Otlet e Ranganathan, que serão objeto de futura aplicação de questionários aos profissionais da Rede de Bibliotecas da Fiocruz. Sendo, entretanto, uma análise epistemológica, não pretende resolver todos os problemas existentes, impor regras ou estabelecer metodologias ou processos, mas sim realizar reflexões sobre as ações do bibliotecário em preservação digital, pois como nos diz Japiassu,

qualquer que seja a acepção do termo ‘epistemologia’, a verdade é que ela não pode nem pretende impor dogmas aos cientistas. Não pretende ser um sistema, a priori, dogmático, ditando autoritariamente o que deveria ser o conhecimento científico. Seu papel é o de estudar a gênese e estrutura dos conhecimentos científicos, mais precisamente, o de tentar pesquisar as leis reais de produção desses conhecimentos. Tanto do ponto de vista linguístico, sociológico, ideológico, etc. Daí seu caráter de disciplina interdisciplinar. (JAPIASSU, 1988, p.38).

Neste sentido, para prosseguirmos em nossa análise epistemológica a respeito do fenômeno da preservação digital sob o olhar biblioteconômico, é

necessário que os profissionais reconheçam os diversos sistemas e subsistemas interdisciplinares que envolvem sua atuação profissional, assim como o contexto em que se situa sua instituição informativa (biblioteca). É preciso que os bibliotecários tenham claro que a preservação do patrimônio impresso abrange a conservação preventiva, e esta, por sua vez, depende de conhecimentos de outras áreas do conhecimento, como química, física ou biologia de materiais para poderem realizar com êxito suas tarefas. Da mesma forma, a área de preservação digital também se relaciona com uma série de outras áreas específicas do conhecimento para que esta atividade seja realizada de forma efetiva. Além disso, é preciso ter um aprofundamento do papel ético da ciência biblioteconômica em um contexto de cooperação interdisciplinar em favor da preservação da informação técnico-científica em suporte digital para atender às demandas dos usuários, de acordo com a realidade do Sistema de Informação Documental (SID).

Segundo Réndon Rojas (2005, p. 166), a disciplina que estuda o SID, a ciência biblioteconômica, necessita investigar outros sistemas que sobre ela exerçam alguma influência, mas sempre do ponto de vista de interesse do sistema central SID, ou seja, quando se estuda a preservação digital, é preciso conhecer outros sistemas e subsistemas envolvidos, como o sistema político, o tecnológico, o econômico, dentre outros, para que os bibliotecários atuantes nas bibliotecas possam trabalhar de forma colaborativa em equipes interdisciplinares. Contudo, os bibliotecários devem sempre contribuir para que a missão social da ciência biblioteconômica esteja presente, não somente por uma razão figurativa, mas porque o SID representou e continua representando muito para a preservação e disseminação da informação ao longo do tempo, tendo em vista que ele

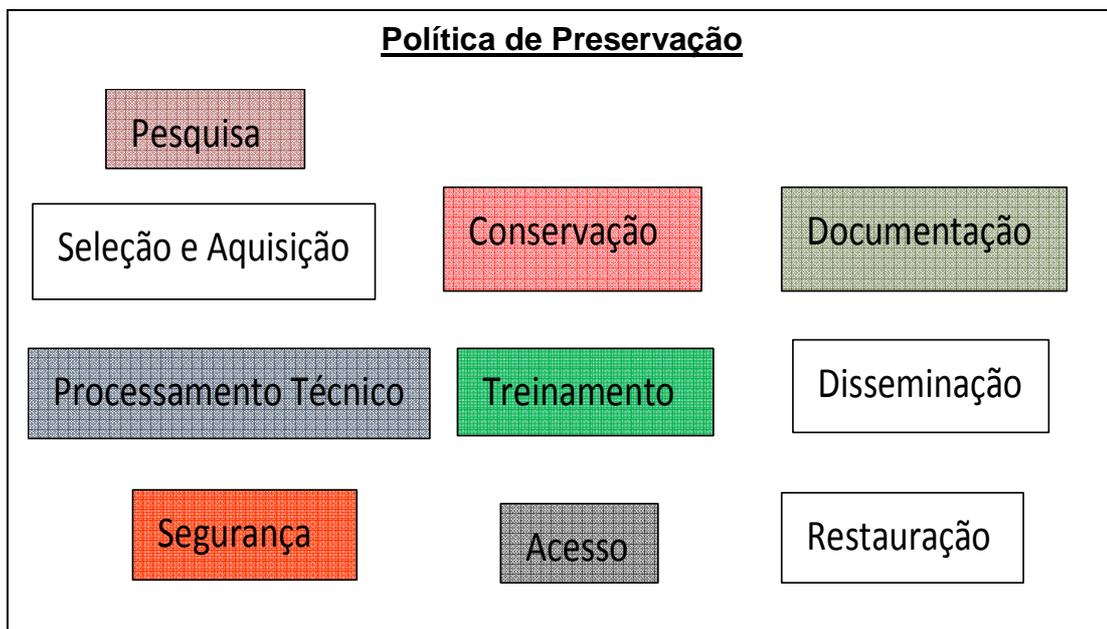
não é só um elemento dele; não só a informação, não só o usuário, não só a instrução informativa, não só o documento, mas sim a interação entre esses, quando o usuário solicita satisfazer necessidades de informação e isto o faz através de documentos facilitados por uma Instituição Informativa Documental. (RÉNDON ROJAS, 2005, p. 167).

O bibliotecário, atuando em suas respectivas Instituições Informativas, executa e representa os interesses dos usuários por informações contidas em um “biblion”, diante dos diversos sistemas e subsistemas interrelacionados que compõem um universo maior. A preservação da informação técnico-científica em

suporte digital sob a perspectiva do SID, representa a visão biblioteconômica e determina algumas práticas e procedimentos particulares que naturalmente não são de conhecimento ou de responsabilidade imediata de outras áreas também envolvidas com a preservação digital. A partir desta perspectiva epistemológica, buscaremos contribuir com a preservação da informação técnico-científica em suporte digital para as futuras gerações, analisando políticas, programas e práticas preservacionistas sob o ponto de vista ético biblioteconômico.

Um dos exemplos de análise epistemológica que pode ser realizado é o simples fato do livro impresso representar a mesma coisa que um objeto digital para uma determinada Instituição Informativa. Assim, sob o ponto de vista de Otlet (1934), um “biblion” faz com que os componentes de uma Política de Preservação, tanto para suportes de informação impresso como para o suporte digital, possam ser similares, contendo apenas suas respectivas especificações por força de seus materiais constitutivos.

**Quadro 4** – Componentes de uma política de preservação.



Fonte: Adaptado de MAST, 1995, p. 14-30.

Desse modo, podemos observar no quadro acima um exemplo de política de preservação com seus elementos constitutivos e, a partir deste modelo de política proposto, analisar e encontrar componentes (como subsistemas) que necessitam de conhecimentos interdisciplinares de outras áreas do conhecimento para que sejam

realizados de forma satisfatória. Por outro lado, podem existir componentes que se resolvam exclusivamente pelos conhecimentos exclusivos da ciência biblioteconômica. Como questões interdisciplinares envolvidas com a preservação, temos observado no universo dos subsistemas componentes de uma política de preservação, que a

articulação, química, ciências dos materiais e física propiciam um conhecimento da matéria constituinte dos bens culturais que possibilita identificar agentes de deterioração e estimar velocidades de degradação, fundamentais para o conhecimento dos processos e para o desenvolvimento de metodologias de preservação para os bens. (PINHEIRO, 2012, p. 36).

No caso da preservação da informação técnico-científica em suporte digital especificamente, por se tratar de um “biblion” que representa um objeto digital e se encontrar fisicamente em um servidor de dados, este necessita da articulação de diversas áreas interdisciplinares, dentre as quais, as áreas de tecnologia da informação, jurídicas, biblioteconômicas, dentre outras, para que os resultados dos processos de preservação alcancem resultados satisfatórios.

Além da análise e compreensão dos diversos sistemas e subsistemas nos quais está envolvida a Instituição Informativa em suas atividades de preservação digital, não podemos desconsiderar o olhar ético, ou seja, epistemológico e filosófico sobre as ações de preservação e o impacto dessas sobre a prática preservacionista em si. Neste sentido, Costa faz inferência sobre a preservação do ponto de vista latino, concluindo que esta possui um objetivo mais amplo em direção ao humano e aos valores do preservar, pois a preservação no contexto da América Latina se movimenta “em direção a uma ação que se faz com intensidade para alguém ou alguma coisa, portanto, tem um objetivo mais amplo em direção ao humano, à transmissão, à formação dos indivíduos” (COSTA, 2008 apud PINHEIRO, 2012, p. 31).

A autora Lena Vania considera de extrema relevância os estudos de caráter epistemológico a respeito da preservação, quando afirma que “áreas como a ética e a filosofia se apresentam como fundamentais para as discussões em torno do tema preservação” (PINHEIRO, 2012, p. 32). O cerne de uma atividade de preservação, independentemente de quais metodologia, tecnologia, política ou suportes documentais sejam utilizados, se constitui e se estrutura primeiramente em seus

aspectos filosóficos, epistemológicos e éticos anteriores aos processos de tomada de decisão, pois como nos orienta Pinheiro,

as decisões envolvidas num processo de preservação são aspectos importantes que muitas vezes não são considerados em seus componentes subjetivos. Normalmente, são as ações mais objetivas, que envolvem metodologias de documentação, estudos sobre os materiais componentes dos objetivos e aqueles para a utilização em procedimentos de conservação, estudos sobre o ambiente onde está o bem cultural e formas para o seu controle, que são priorizadas. Já as discussões que fazem fronteira com a filosofia têm sido relegadas a um segundo plano, mas são o embasamento sobre o qual se estruturam os processos de tomada de decisão, tão frequentes e tão pouco analisados. (PINHEIRO, 2012, p. 34).

Enfim, a preservação deve ser estudada epistemologicamente, mais especificamente em seus aspectos éticos sob o ponto de vista biblioteconômico, ou seja, sob o ponto de vista do SID, que está embasado em uma

raiz ontológica que justifica a possibilidade de consenso na comunidade científica em estudos de informação e a existência de um campo fenomênico bem determinado que é o campo da informação documentária no qual habitam, como já foi mencionado, objetos (informação, documentos unidades, fontes, coleções, fundos de informação), sujeitos (usuários, profissionais da informação documentária) e processos (geração, coleta, processamento, armazenamento, busca e recuperação, disseminação, e uso da informação). (RENDÓN ROJAS, 2012, p.7).

Neste momento, cabe ressaltar que além da responsabilidade dos bibliotecários no cumprimento de sua missão de preservar e disseminar as informações dentro de suas respectivas Instituições Informativas, em quaisquer suportes que estejam essas informações para salvaguardá-las às próximas gerações, estes profissionais precisam repassar esta missão para os novos profissionais da informação que os substituirão, pois se “por un lado se puede observar que existe una comunidad epistemológica de la Bibliotecologia conformada por los investigadores y profesores que por una parte se ocupan de desarrollar la teoria y por outra de transmitir esa teoria a los nuevos cuadros” (RENDÓN ROJAS, 2005b, p. 22). Esses novos quadros, por sua vez, carregam o bastão do conhecimento em preservação para os próximos profissionais bibliotecários que atuarão em suas Instituições Informativas ou em Universidades, como professores.

Dessa forma, Fernández de Zamora,

expresa que es muy importante tener presentes algunos otros deberes y, consecuentemente, responsabilidades de los bibliotecários, tais como la obligación de preservar la memoria colectiva y proteger la herancia cultural de cada país. (RENDÓN ROJAS, 2005b, p. 22).

O bibliotecário tem a responsabilidade de preservar a memória coletiva digital para as futuras gerações e neste trabalho essa ação é entendida e estudada como uma preocupação ética que gera uma enorme responsabilidade social, caso seja realizada com compromisso, cooperação e perseverança, pois se encaixa de alguma forma nas preocupações de Freire, quando esta

considera que no caso de uma ética para a sociedade da informação não há um manual de procedimentos a ser consultado, nem tampouco um mapa do caminho a seguir. O que, de certo modo, representa uma oportunidade histórica para a discussão, pelos profissionais da informação, sobre formas de atuação com inteligência coletiva, no sentido de pensar e desenvolver modos e meios para inclusão digital de populações social e economicamente carentes. (FREIRE, 2010, p. 15).

E esta mesma preocupação do bibliotecário, com a preservação, após uma análise epistemológica, pode ser entendida como uma preocupação de natureza ética dentre tantas outras, como por exemplo, da área de saúde, em que

a proteção do paciente está institucionalizada no cuidado desinteressado do médico, que não deve explorar seus pacientes, nem escolhê-los segundo seu poder aquisitivo. Se tal relação ficar sujeita às forças do mercado, então outra autoridade coativa deverá cuidar dos interesses dos pacientes. [...]. As profissões, em sentido ideal, surgiram com certas características definíveis que podemos, por razões de conveniência, chamar substantivas, estruturais e filosóficas. (MCGARRY, 1999, p. 182).

Essas características das profissões são definidas basicamente como substantivas quando representam as aptidões, as características próprias e o corpo do conhecimento que está sempre aberto a avaliações e adaptações conforme as mudanças ocorridas na sociedade. Estes aspectos profissionais podem ser de ordem estrutural: pela existência de autoridade em seu campo para regulamentar seus procedimentos, impor disciplina e propor a evolução intelectual de seus membros; e de ordem filosófica: que representa o objetivo da profissão, como a sua orientação para a comunidade, a preocupação como sua responsabilidade social para uma comunidade mais ampla, assim como sua relação com outras profissões afins.

Neste sentido, sob o ponto de vista biblioteconômico, recentemente surgem questões filosóficas e éticas relacionadas com a preservação digital, como a propriedade da informação técnico-científica em suporte digital e a garantia do acesso as informações nato-digitais ou digitalizadas para as futuras gerações, que devem ser pensadas e analisadas em fóruns de discussões, eventos científicos, ambientes de trabalho, dentre outros. Desse modo, a conscientização sobre estes tópicos neste momento de mudanças tecnológicas, impactos sociais, oportunidades e desafios, fará com que os bibliotecários possam contribuir de forma efetiva com questões fundamentais para seus usuários e para a sociedade de uma maneira geral.

Há dois princípios éticos do Código de Conduta da British Computer Society que, associados aos diversos códigos de ética do Bibliotecário e áreas afins, serão sempre pertinentes e merecedores de ponderações e reflexões, como por exemplo:

*Competência técnica:* A competência técnica baseia-se em conhecimento e experiência; cada membro tem o dever, em seu campo de opção, de manter e desenvolver sua competência técnica durante toda sua vida profissional, e de se manter a par dos progressos pertinentes tanto na tecnologia quanto na utilização da informática. *Interesse público:* Deve estar atento ao efeito dos sistemas computadorizados, na medida em que os conhece, sobre os direitos humanos básicos das pessoas, seja numa organização, seus clientes ou fornecedores, seja entre o público em geral. (MCGARRY, 1999, 199).

Em complemento aos princípios éticos mencionados anteriormente para efeito de reflexão epistemológica, existem outras obras orientadoras para o profissional da informação, como os diversos códigos de ética do bibliotecário de diferentes países latino-americanos pesquisados por Redón Rojas (2005b, p.23), tais como:

1. Código de Ética de la Asociación de Bibliotecarios, Documentalistas, Archiveros y Museólogos de Argentina;
2. Código de Ética dos Bibliotecários do Brasil;
3. Código de Ética del Colegio de Bibliotecarios de Chile;
4. Código de Ética do Colegio de Bibliotecarios de Costa Rica;
5. Código de Ética del Bibliotecario Salvadoreño;
6. Código de Ética da Asociación Nicaraguense de Bibliotecarios y profesionales afines;
7. Código de Ética do Colegio de Bibliotecólogos de Peru;
8. Código de Ética do Colégio de Bibliotecarios y Archivólogos de Venezuela.

Dessas obras, foram retiradas algumas questões éticas consensuais, como o direito ao livre acesso à informação, à liberdade intelectual, ao espírito de prestar um serviço eficiente, à superação profissional, o respeito e a cooperação entre colegas da instituição e de profissão, além da responsabilidade cultural e social do bibliotecário perante a sociedade.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Primeiramente, foi realizada uma revisão na literatura biblioteconômica e preservacionista, traçando reflexões sobre a forma como se pensava a preservação da informação técnico-científica, que hoje migra rapidamente para o suporte digital, e procurando identificar a preocupação dos autores analisados, assim como comprovar a importância da utilização de conceitos históricos epistemológicos como forma de garantir a preservação da informação técnico-científica para as futuras gerações. Para tanto foi utilizado o método hipotético-dedutivo,

que consiste na construção de conjecturas, que devem ser submetidas a testes, os mais diversos possíveis, à crítica intersubjetiva, ao controle mútuo pela discussão crítica, a publicidade crítica e ao confronto com os fatos, para ver quais as hipóteses que sobrevivem como mais aptas na luta pela vida, resistindo, portanto, às tentativas de refutação e falseamento. (MARCONI, 2000, p. 72).

O passo seguinte foi a realização de um estudo empírico principal através de questionários compostos por onze (11) questões fechadas e duas (2) abertas aplicados com entrevista em profissionais representantes de doze (12) bibliotecas técnico-científicas, das que integram atualmente a Rede de Bibliotecas da Fiocruz, por serem estes bibliotecários, os profissionais mais preocupados com a preservação do conhecimento registrado durante a história da humanidade e pela inviabilidade de entrevistarmos todos os bibliotecários atuantes nas bibliotecas técnico-científicas da Instituição. Esta pesquisa foi aplicada tomando como base os conceitos de Gil sobre metodologia para aplicação de questionários, pelo qual representa,

a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, etc. Os questionários, na maioria das vezes, são propostos por escrito aos respondentes, costumam, nesse caso, ser designados como questionários auto aplicados. Quando, porém, as questões são formuladas oralmente pelo pesquisador, podem ser designados como questionários aplicados com entrevista ou formulários. (GIL, 1999, p. 128).

E por fim, após o levantamento de dados por questionários, foi realizada uma reflexão comparada entre os elementos filosófico-epistemológicos e aquelas questões técnicas e políticas no contexto das práticas e ações do bibliotecário em preservação da informação técnico-científica digital pelas bibliotecas da Fiocruz. Como produto final elaborou-se diretrizes norteadoras para a ação do bibliotecário em preservação da memória técnico-científica digital, embasado teoricamente em autores como Paul Otlet, Ranganathan, Arellano, Sayão, dentre outros; e em modelos de preservação e preservação digital, como do MAST, da Biblioteca Nacional da Austrália, dentre outros.

Através dos questionários aplicados com entrevistas aos bibliotecários atuantes na Rede de Bibliotecas da Fiocruz, possibilitou-se o levantamento dos dados mais qualitativos da pesquisa, pois com o auxílio da entrevista é permitido um contato direto, frente à frente entre o pesquisador (aplicador do questionário) e o bibliotecário (informante do questionário). Além disso as perguntas foram apresentadas a todas as pessoas exatamente com as mesmas palavras e na mesma ordem, de modo a assegurar que todos respondessem a mesma pergunta.

Neste sentido, as questões propostas para a composição do questionário aplicado com entrevistas, como instrumento para a coleta de dados principal, estão incluídas no modelo abaixo, que foi baseado no “Meio Ideológico” proposto por Paul Otlet e nas “Cinco Leis de Ranganathan”:

**Quadro 5 – Crescimento do acervo digital X acervo em papel**

<b>Indicadores</b>	<b>Pergunta</b>	<b>Respostas</b>
Crescimento dentro da biblioteca do acervo de periódicos eletrônicos.	Caso possua, como avalia o atual crescimento do acervo de periódicos eletrônicos em proporção ao mesmo em suporte papel?	- Pequeno - Moderado - Grande - Justificativa
Crescimento dentro da biblioteca do acervo de livros eletrônicos.	Caso possua, como avalia o atual crescimento do acervo de livros eletrônicos em proporção ao mesmo em suporte papel?	- Pequeno - Moderado - Grande - Justificativa
Crescimento dentro da biblioteca do acervo de dados de pesquisa digitais – (Pré-prints; entrevistas; vídeos, etc.).	Caso possua, como avalia o atual crescimento do acervo de dados de pesquisa digitais?	- Pequeno - Moderado - Grande - Justificativa

Fonte: adaptação de RANGANATHAN, 2009.

**Quadro 6 – Crescimento da demanda pelo acervo digital**

<b>Indicadores</b>	<b>Pergunta</b>	<b>Respostas</b>
Crescimento da demanda dos usuários por acervo em formato digital.	Caso possua, como avalia o atual crescimento da demanda dos usuários por publicações em formato digital?	- Pequeno - Moderado - Grande - Justificativa
Crescimento da demanda Institucional por acervo em formato digital.	Caso possua, como avalia o atual crescimento da demanda Institucional por publicações em formato digital?	- Pequeno - Moderado - Grande - Justificativa
Crescimento dentro da biblioteca da equipe capacitada em preservação digital.	Caso ocorrido, como avalia o crescimento dos profissionais capacitados para a preservação digital?	- Pequeno - Moderado - Grande - Justificativa

Fonte: adaptação de RANGANATHAN, 2009.

**Quadro 7 – Cooperação, padronização, racionalização das atividades - preservação digital**

<b>Indicadores</b>	<b>Pergunta</b>	<b>Respostas</b>
Cooperação entre profissionais envolvidos com a preservação digital	Caso exista, como avalia a cooperação entre os profissionais envolvidos com a preservação digital?	- Pequeno - Moderado - Grande - Justificativa
Padronização das atividades de preservação na equipe de preservação da biblioteca analisada.	Caso exista, como avalia a padronização das atividades em preservação digital?	- Pequeno - Moderado - Grande - Justificativa
Racionalização das atividades atuais de preservação na biblioteca analisada.	Caso exista, como avalia a racionalização, ou inteligibilidade das atividades em preservação digital?	- Pequeno - Moderado - Grande - Justificativa

Fonte: adaptação de OTLET, 1934.

**Quadro 8 – Relevância do envolvimento do bibliotecário em preservação digital.**

<b>Indicadores</b>	<b>Pergunta</b>	<b>Respostas</b>
Grau de importância das atividades do bibliotecário em preservação digital para a garantia da preservação e acesso as informações digitais em longo prazo.	Como avalia o grau de importância do envolvimento do bibliotecário em atividades de preservação digital, para a preservação da memória técnico-científica digital para as futuras gerações?	- Pequeno - Moderado - Grande - Justificativa
Grau de importância preservacionista dada aos	Como avalia o grau de importância da qualidade dos	- Pequeno; - Moderado

metadados no momento da alimentação dos sistemas de preservação/ acessibilidade informatizado.	metadados na preservação da memória técnico-científica digital para as futuras gerações?	- Grande - Justificativa
Existência de técnicas/conhecimentos biblioteconômicos que contribuam com a preservação da informação técnico-científica em formato digital.	Caso conheça, cite algumas atividades práticas em que o bibliotecário possa contribuir com a preservação da memória técnico-científica digital para as futuras gerações?	-Resposta Aberta
Existência de teóricos da preservação digital que sejam referências em sua atuação profissional.	Caso exista, cite algum(s) teórico(s) que sirvam de base a sua atuação em atividades de preservação da memória técnico-científica digital?	-Resposta Aberta

Fonte: adaptação de RANGANATHAN, 2009.

Além do levantamento principal detalhado anteriormente, também foram propostas algumas questões para a realização de levantamento complementar de dados, na qual a pesquisa de campo foi realizada através de questionários auto aplicados composto por quatro (4) questões fechadas e duas (2) abertas em dezoito (18) profissionais da informação e bibliotecários oriundos de diversas instituições sediadas no Estado do Rio de Janeiro, que participaram de fórum específico em preservação, organizado pela Biblioteca de História das Ciências e da Saúde - COC/Fiocruz. Questões estas que seguem abaixo, voltadas para diagnosticar o grau de relevância do envolvimento do bibliotecário em ações que contribuam com a preservação da memória técnico-científica digital.

**Quadro 9** – Relevância do envolvimento do bibliotecário em preservação digital – Fórum específico em preservação

<b>Indicadores</b>	<b>Pergunta</b>	<b>Respostas</b>
Grau de importância do bibliotecário, assim como dos demais profissionais que trabalham com a informação na elaboração de políticas e programas de preservação digital, para a preservação da memória técnico-científica.	Como avalia o grau de importância da participação do profissional da informação, inclusive do bibliotecário na elaboração de políticas e programas de preservação da memória técnico-científica digital para as futuras gerações?	- Pequeno - Moderado - Grande - Não se aplica
Grau de importância do bibliotecário, assim como dos demais profissionais que	Como avalia o grau de envolvimento do profissional da informação, inclusive do	- Pequeno - Moderado - Grande

trabalham com a informação em atividades práticas e colaborativas de preservação digital, para a preservação da memória técnico-científica digital.	bibliotecário em atividades práticas e colaborativas de preservação da memória técnico-científica digital para as futuras gerações?	- Não se aplica
Grau de importância da qualidade dos metadados na preservação da memória técnico-científica digital.	Como avalia o grau de importância da qualidade dos metadados na preservação da memória técnico-científica digital, para as futuras gerações?	- Pequeno - Moderado - Grande - Não se aplica
Grau de importância das atividades de backups dos dados de pesquisa para evitar o retrabalho e também incentivar a preservação da memória técnico-científica digital.	Como avalia o grau de importância das atividades de backups dos dados de pesquisa para evitar o retrabalho e também incentivar a preservação da memória técnico-científica digital, para as futuras gerações?	- Pequeno - Moderado - Grande - Não se aplica
Exemplos em que o bibliotecário possa contribuir com a preservação da memória técnica-científica digital.	Caso conheça, Cite algum(s) exemplo(s) em que o bibliotecário possa contribuir com a preservação da memória técnico-científica digital?	-Resposta Aberta
Existência de teóricos da preservação digital que sejam referências em sua atuação profissional.	Caso exista, Cite algum(s) teórico(s) que sirvam de base a sua atuação em atividades de preservação da memória técnico-científica digital?	-Resposta Aberta

Fonte: adaptação de RANGANATHAN, 2009.

### 3.1 Instrumentos metodológicos

- **Fontes (bases de dados, recursos, pessoas, questionários).**

Para a realização das etapas deste trabalho foram utilizados levantamento bibliográfico em obras de autores de fundamentação da área de Biblioteconomia, assim como pesquisa em Bases de Dados nacionais BRAPCI, Portal Capes, dentre outras; levantamento documental; além do levantamento empírico, através da pesquisa de campo. Os recursos a princípio foram os textos impressos, um computador e o tempo dedicado às leituras, levantamento de dados e reflexões.

Como estudo de campo principal foram utilizados questionários aplicados com entrevista em representantes de doze (12) bibliotecas da Rede Fiocruz, no intuito de coletar informações sobre como é pensada a preservação digital da informação técnico-científica. Posteriormente foi realizada a pesquisa de campo complementar, por meio de questionário auto aplicado com 18 participantes em fórum específico sobre preservação realizado na Casa de Oswaldo Cruz, Fiocruz.

Para tanto, em ambos os casos foram utilizados questionários com perguntas fechadas e abertas, porém sempre nos assegurando de termos realizado uma apresentação clara do instrumento e dos objetivos da pesquisa para os respondentes do questionário, para que estes se sentissem à vontade para expressar seu ponto de vista sobre sua realidade dentro do contexto de interesse da pesquisa.

### **3.2 Operacionalização da pesquisa e cronograma de atividades**

Em reunião com orientador, foram aprovados os modelos de questionários e o termo de consentimento livre e esclarecido para a realização da coleta de dados através de dois tipos de questionários: os aplicados com entrevistas e também aqueles questionários auto aplicados. Posteriormente, foram aplicados os questionários com entrevista, aos bibliotecários representantes de algumas bibliotecas que compõem a Rede de Bibliotecas da Fiocruz, como a Biblioteca do Centro de Pesquisas René Rachou (Fiocruz Minas); a Biblioteca do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães (Fiocruz Pernambuco); a Biblioteca do Centro de Pesquisas Leônidas e Maria Deane (Fiocruz Amazonas), a Biblioteca do Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana (Cesteh/Ensp); a Biblioteca Emília Bustamante da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (EPSJV); a Biblioteca de Ciências Biomédicas (ICICT), Manguinhos; a Biblioteca de Saúde Pública (ENSP); a Biblioteca de Farmanguinhos; Biblioteca de Saúde da Mulher e da Criança (IFF); Biblioteca de História das Ciências e da Saúde (COC); Biblioteca do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS); Biblioteca Interinstitucional Eurydice Pires de Sant'Anna (Fiocruz Bahia). Nesta última entrevista, devido a impossibilidade do contato pessoal com a bibliotecária

representante da Fiocruz Bahia, excepcionalmente, acordou-se o aceite de um questionário auto aplicado, utilizando o recurso do e-mail, de forma que garantisse o máximo da qualidade possível sobre as respostas.

E ainda de forma a aumentar a credibilidade e enriquecer esta pesquisa, foi aplicado um instrumento de pesquisa complementar, por meio de questionário com dezoito participantes em fórum específico sobre preservação. Realizado em oficina organizada pela Biblioteca de História das Ciências e da Saúde, nas instalações da Casa de Oswaldo Cruz, Fiocruz; Oficina: Livros Raros – Catalogação e Preservação de Acervos, Módulo: Preservação Digital: o que é? Para tanto, foi utilizado questionário pré-estruturado com algumas perguntas livres para que o participante do questionário se sentisse à vontade para expressar seu ponto de vista sobre sua realidade dentro do contexto de interesse da pesquisa.

**Quadro 10 – Cronograma de atividades realizadas**

<b>Aulas no Mestrado</b>	<b>Início:</b> Julho 2013 - <b>Final:</b> Dezembro/2014
Primeira reunião de orientação	Dezembro/2013
Aulas no Mestrado semestre_1/2014	<b>Início:</b> Fevereiro 2014 - <b>Final:</b> Julho/2014
Segunda reunião de orientação	Março/2014
Terceira reunião de Orientação	Abril/2014
Aplicação dos Pré-Testes	Maio/2014
Quarta reunião de orientação	Maio/2014
Convite à Banca de Qualificação	<b>Junho/2014 – Julho/2014</b>
Quinta reunião de orientação	Julho/2014
Qualificação junto à Banca	<b>Setembro/2014</b>
Sexta reunião de orientação	Setembro/2014
Sétima reunião de orientação	Novembro/2014
Aplicação do questionário com entrevistas definitivas	Dezembro/2015 - Janeiro/2015
Oitava reunião de orientação	Abril/2015
Convite à Banca de Defesa	Abril/2015
Décima reunião de orientação	Maio/2015
Defesa junto à Banca	<b>Maio/2015</b>

Fonte: o Autor.

Após definição das metodologias aplicadas ao estudo teórico e empírico realizado, assim como a apresentação do quadro com o cronograma das atividades realizadas, passa-se, a partir deste ponto, à apresentação dos resultados obtidos na pesquisa empírica realizada, estes que contribuíram tanto com a reflexão sobre os diagnósticos, quanto com as diretrizes na ação do bibliotecário para a preservação da memória técnico-científica digital.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Primeiras evidências e análise sobre levantamento de dados principal

Nesta fase de coleta de dados definitiva, foram aplicados questionários com entrevistas a 12 profissionais bibliotecários atuantes na Rede de Bibliotecas da Fiocruz. Os questionários foram aplicados individualmente, respeitando a total liberdade de expressão do participante, a partir do qual foram obtidos resultados quantitativos e qualitativos. A princípio, pela análise do pesquisador, o questionário aplicado no modelo pré-estruturado contendo 11 questões fechadas e duas abertas, foi satisfatório, com os resultados sendo auferidos em consonância com o esperado, tendo sempre em vista o problema de pesquisa, os objetivos gerais e específicos da dissertação.

#### 4.1.1 Apresentação dos dados

**Quadro 11** – Tabulação dos dados – questionário principal

	<b>Grande</b>	<b>Moderado</b>	<b>Pequeno</b>	<b>Não respondeu</b>
<b>Crescimento Acervo Periódico- Eletrônico X Papel</b>	7		5	
<b>Crescimento Acervo livros - Eletrônico X Papel</b>		1	11	
<b>Crescimento Acervo de Dados de Pesquisa Digital</b>	2	2	7	1
<b>Crescimento - Demanda dos usuários por publicações eletrônicas</b>	6	2	3	1
<b>Crescimento - Demanda Institucional por publicações</b>	8	1	1	2

<b>eletrônicas</b>				
<b>Crescimento - Profissionais capacitados em preservação digital</b>	0	4	7	1
<b>Cooperação profissional - preservação digital</b>	1	2	6	3
<b>Padronização de atividades - preservação digital</b>		9	2	1
<b>Racionalização de atividades - preservação digital</b>		9	2	1
<b>Grau de importância – Envolvimento do Bibliotecário com Preservação Digital</b>	12	0	0	0
<b>Grau de importância – Qualidade dos Metadados para a Preservação Digital</b>	9	1	1	1

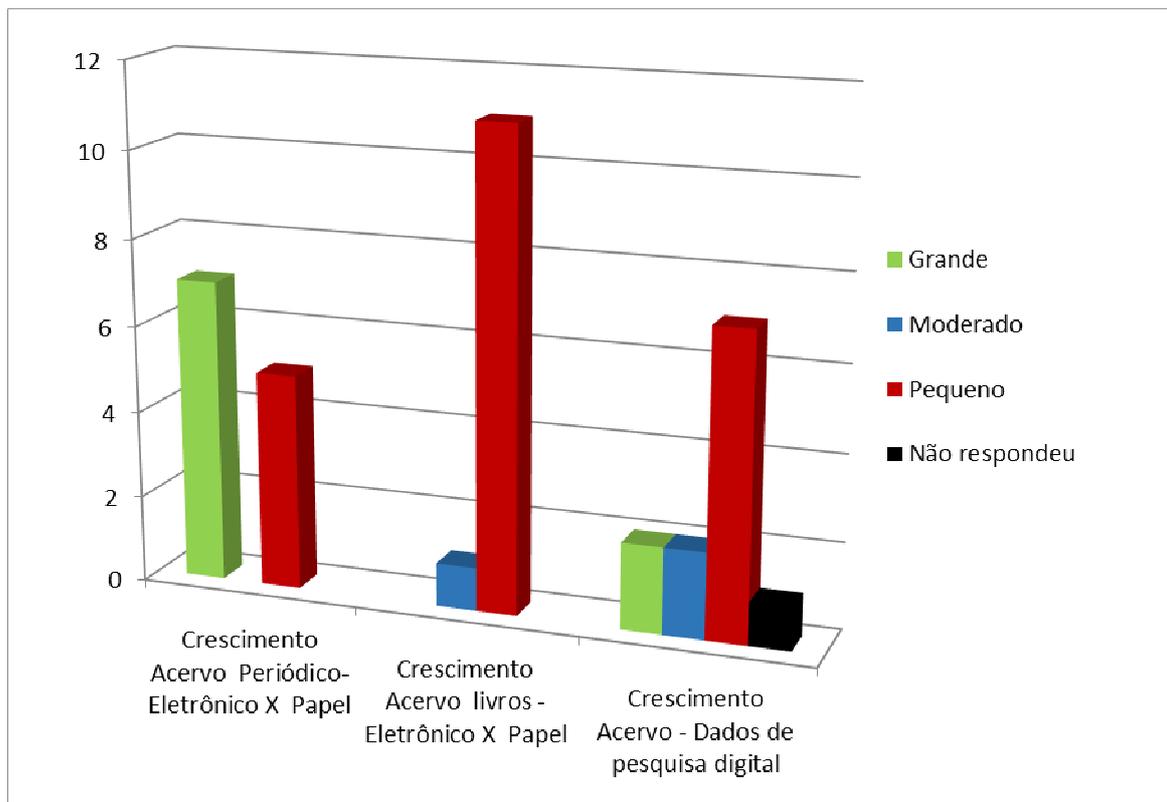
Fonte: o Autor.

#### 4.1.2 Análise dos dados

Nesta análise definitiva, foi recurso principal a aplicação de questionário com entrevistas a 12 bibliotecários representando a Rede de Bibliotecas da Fiocruz - o que corresponde a 25% do universo de bibliotecários em atuação na instituição, segundo dados fornecidos pela secretaria de gestão da Rede.

Dentre as diversas análises quantitativas possíveis, destacamos quatro, como seguem nos gráficos abaixo, complementando com alguns tópicos qualitativos relacionados com as respectivas questões quantitativas:

- Crescimento do acervo de periódicos, livros eletrônicos e dados de pesquisa digital em comparação com o acervo impresso em papel, a partir de análise quantitativa e qualitativa:

**Gráfico 2 – Crescimento acervo digital X papel**

Fonte: o Autor.

No gráfico acima, comparando com os resultados obtidos no pré-teste, pode-se observar que o crescimento de acervo de periódicos em formato eletrônico é maior do que aquele em formato em papel impulsionados pela possibilidade de facilitar o acesso do usuário e pela indução do mercado editorial. Por outro lado, ocorre um aumento nas respostas de que o crescimento do acervo de periódico eletrônico é pequeno em comparação ao acervo em papel, devido a alguns fatores a saber: a ampliação da amostragem alcançou bibliotecas em que a aquisição de acervo digital ainda está em fase de planejamento; existem arestas que precisam ser aparadas nos contratos de assinaturas com as editoras relacionadas principalmente às formas de acesso, garantia do acesso perpétuo e preservação da memória técnico-científica para o futuro.

Atualmente, a insegurança com relação ao tempo de vida útil das assinaturas dos suportes digitais de informação é tão grande que mesmo com acesso ao digital, mantém-se as assinaturas do impresso em papel para fins de resguardar a memória técnico-científica.

Percebe-se também que o crescimento de periódicos eletrônicos é maior que o crescimento de *e-books*, os quais por sua vez, representam um pequeno crescimento na realidade da instituição analisada. No caso dos *e-books*, além da necessidade de contratos que garantam o acesso perpétuo ou outra forma alternativa de preservação da memória técnico-científica, ocorre que atualmente muitos títulos são publicados gratuitamente em portais de acesso aberto na Internet, entretanto aqueles que são comerciais e relevantes para algumas áreas do conhecimento, inclusive títulos internacionais, ainda carecem de uma maior adaptação conjunta com a Rede de Bibliotecas, que está se empenhando e planejando para adquiri-los, em questões como: formas de acesso; controle de empréstimo – (editora – bibliotecas – usuários); garantias de acesso perpétuo aos títulos adquiridos em contrato, dentre outras.

No caso dos *e-books*, também são identificadas questões culturais e naturais a determinadas áreas do conhecimento, pois bibliotecas de algumas áreas do conhecimento, principalmente das áreas de humanas, os usuários ainda preferem ler o impresso, possuir o físico, segurar e sentir o material original. Como prova, encontra-se na pesquisa relatos de que mesmo com acesso ao digital, os usuários solicitam que os artigos sejam impressos. Além disso, ocorre que em algumas áreas do conhecimento, como as editoras ainda não publicam *e-books* relevantes, muitas bibliotecas não realizam assinaturas destes, pela falta de demanda dos usuários e da comissão interdisciplinar de biblioteca, que orientam as novas aquisições.

Os *e-books* que são assinados pelas bibliotecas, passam por uma prévia consulta a comissão interdisciplinar da biblioteca que orientam as novas aquisições e posteriormente é encaminhado a solicitação para o setor responsável pela aquisição e gestão de acervos da Fiocruz. Após realizada a aquisição, é realizado um controle de acesso por parte das bibliotecas, seja através de planilhas solicitadas aos fornecedores seja através de dados estatísticos controlados por IP. Ainda no caso de assinaturas por licitação se faz necessário muito critério e atenção às especificações que comporão o processo, para evitar que ocorram problemas futuros.

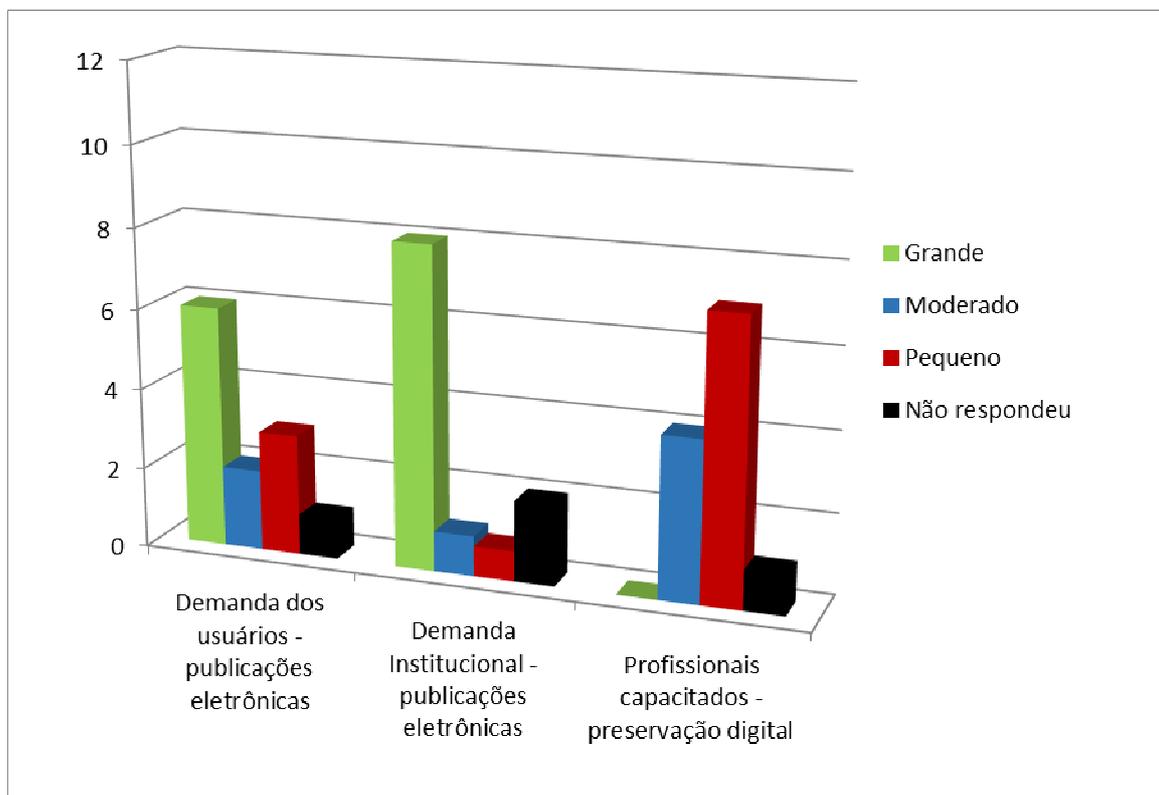
Com relação aos dados de pesquisa, percebe-se que não existe uma cultura estabelecida pela gestão ou preservação dos dados de pesquisa, considerados muito íntimos dos pesquisadores. Assim, aqueles dados que fizeram parte do processo de construção do texto e do estudo do pesquisador, sejam as planilhas,

rascunhos ou resumos, somente são armazenados, organizados e preservados pelas bibliotecas por solicitação direta dos pesquisadores.

Como uma das missões tradicionais das bibliotecas é realizar a preservação das informações técnico-científicas publicadas formalmente, na ausência do volume e da demanda por dados digitais informais oriundos dos processos de pesquisa, ocorre ainda uma pequena preocupação com relação à seleção, organização e uso de ferramentas para a recuperação destes dados digitais informais ligados mais diretamente aos pesquisadores. Os bibliotecários estão buscando constantemente capacitação para ampliar seu leque de atuação, porém ainda hoje percebe-se que os dados de pesquisa informais em grande parte ficam restritos a troca entre pares pelas áreas de pesquisas afins.

- Avaliação sobre a demanda por publicações eletrônicas pelos usuários, instituição e a correlação com a quantidade de profissionais capacitados em preservação digital, a partir de análise quantitativa e qualitativa:

**Gráfico 3** – Crescimento da demanda pelo acervo digital – Usuários, Instituição e profissionais capacitados em preservação digital.



Fonte: o Autor.

No gráfico acima, comparando com os resultados obtidos no pré-teste, observa-se que a demanda dos usuários por publicações eletrônicas que era considerada moderada, passou a ser considerada grande para a maioria dos participantes na pesquisa. Este aumento ocorre principalmente pelo fato de que a ampliação da amostragem alcançou bibliotecas que atendem a usuários que demandam mais deste recurso de informação eletrônica. Esta demanda é sustentada pela facilidade e comodidade de acesso aos artigos de periódicos eletrônicos, ao acesso ao texto completo de teses e dissertações solicitadas as bibliotecas via e-mail, que quando não possuem o material informacional solicitado, utilizam dos serviços cooperativos entre bibliotecas, como: (COMUT, SCAD, etc.).

As bibliotecas também possuem algumas assinaturas controladas por IP, além das diversas fontes de acesso aberto que suprem parte desta demanda, como: o Portal Capes, BDTD – IBICT, Portal Scielo – (Periódicos e Livros), Repositórios Institucionais, e demais fontes de acesso aberto disponíveis na Internet. Basicamente, a variação da demanda dos usuários por publicações eletrônicas ou em papel reflete a relevância e qualidade do conteúdo que as publicações eletrônicas possuem em determinadas áreas de pesquisa, assim como a cultura da área e dos usuários na preferência por determinado suporte de informação.

A demanda da instituição por publicações eletrônicas, de maneira global, é considerada grande, tanto nos resultados do pré-teste, quanto nos da pesquisa definitiva. Esta demanda tende a crescer, pela facilidade que proporciona para o acesso dos usuários, pela possível diminuição de custos com armazenamento e conservação dos suportes físicos em papel. Como uma das iniciativas neste sentido, temos a Política de Acesso Aberto da Fiocruz que estabeleceu o ARCA como o repositório institucional oficial da Fiocruz, que pretende preservar e disseminar toda a produção técnico-científica da Fundação Oswaldo Cruz.

O ARCA representa hoje uma das maiores iniciativas para a preservação da memória técnico-científica institucional, pois originou-se de um estudo criterioso. Possui planejamento e visão em longo prazo, ou seja, para a preservação da memória técnico-científica digital de uma maneira global, não basta apenas possibilitar o acesso a estas por um período de tempo determinado; para além disso requer políticas integradoras, que contemplem, dentre outras questões: a negociação com produtores, mercado editorial e a previsão de infraestrutura necessária para a gestão das coleções digitais em longo prazo, que envolvam tanto

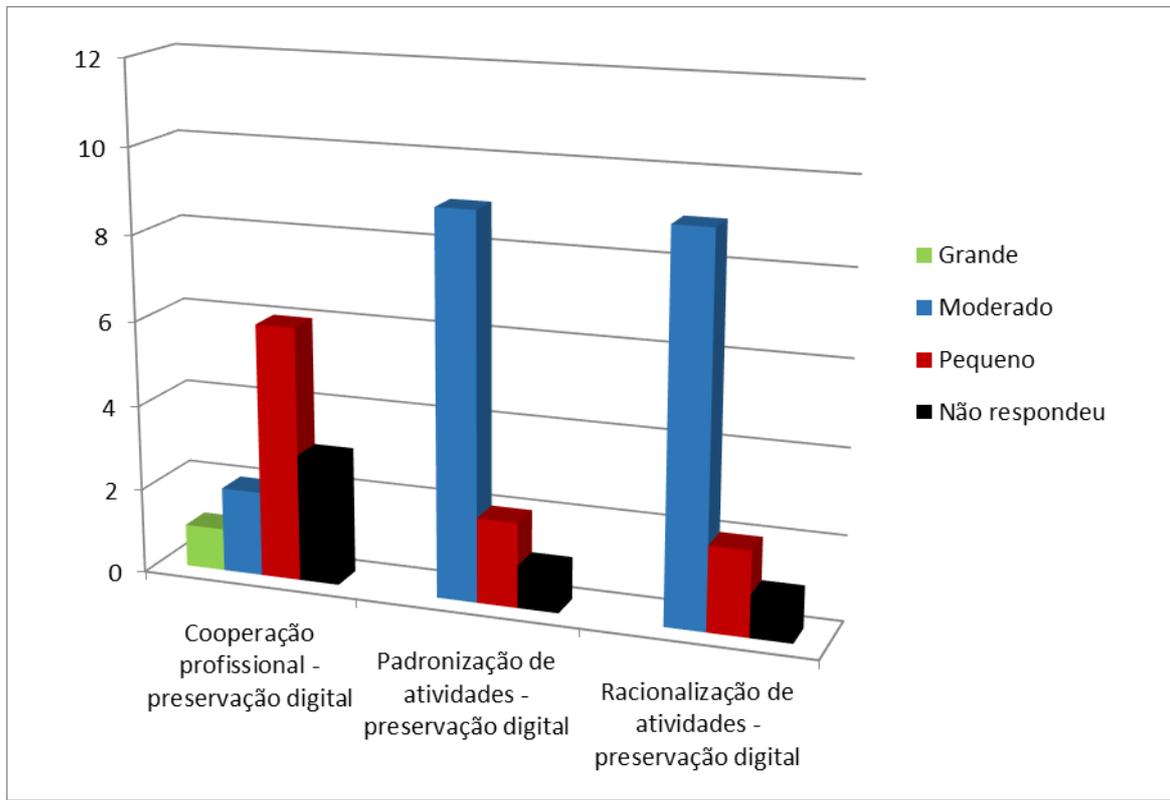
os suportes de informação técnico-científicos nascidos digitalmente, quanto os digitalizados.

Da mesma forma, o aumento da amostragem que trata da percepção sobre a capacitação do bibliotecário em preservação digital fez com que aumentassem as respostas moderado para este item, porém para a maioria dos participantes da pesquisa a capacitação ainda deve ser aprimorada. Os bibliotecários estão procurando capacitação, pois querem atuar de forma efetiva e contribuir com a preservação da memória técnico-científica de forma compartilhada, ou seja, dialogando com outras áreas do conhecimento, pois sabem que, a falta de conhecimento sobre seleção, organização, indexação e curadoria sobre os documentos digitais, poderá prejudicar tanto a preservação, quanto a recuperação dos suportes digitais para o futuro da memória técnico-científica.

Neste sentido, a Rede de Bibliotecas da Fiocruz oferece aos bibliotecários tanto quanto possível, treinamentos, cursos e encontros voltados a temática. Entretanto, devido à rápida evolução das tecnologias, do crescimento dos repositórios, além do surgimento de diversas outras ferramentas de gestão, curadoria, preservação e recuperação da informação digital, faz com que a necessidade de capacitação constante seja sempre maior que a oferta.

- Avaliação sobre a cooperação profissional, padronização e racionalização das atividades no universo dos processos de preservação digital cujo compromisso ético e social deságua de alguma forma nas bibliotecas, a partir de análise quantitativa e qualitativa:

**Gráfico 4** – Cooperação, padronização, racionalização das atividades – preservação digital.



Fonte: o Autor.

No gráfico acima, comparando com os resultados obtidos no pré-teste, pode-se observar que a cooperação em preservação digital passou a ser considerada pequena pela maioria dos pesquisados, devido, principalmente, ao aumento da amostra de pesquisa, que evidenciou a complexidade existente em questões que envolvem a cooperação em preservação dos suportes de informação digitais no âmbito da Rede de Bibliotecas, mesmo porque as bibliotecas ainda estão iniciando seus processos em curadoria digital. Porém, esta cooperação recentemente trilha um caminho ascendente, devido ao lançamento oficial do ARCA em 2014, como Repositório Institucional da Fiocruz, pois a necessidade da racionalização de investimentos faz com que cada vez mais projetos cooperativos tanto departamentais, quanto interinstitucionais tendam a aumentar.

A cooperação em preservação digital na Rede de Bibliotecas deverá aumentar de forma exponencial, à medida em que os bibliotecários conseguirem ampliar a sua atuação com as coleções digitais, trazendo para o conjunto de

processos das bibliotecas, maiores responsabilidades relacionadas a preservação da memória técnico-científica digital. Além disso, os bibliotecários ainda possuem outros desafios para o aumento da cooperação profissional em preservação digital; dentre elas está a necessidade de um maior conhecimento e de uma participação mais efetiva no ciclo da informação técnico-científica digital, a partir de sua inserção consciente e influente nas reuniões e comitês voltados para tomadas de decisões referentes aos domínios da preservação da informação técnico-científica digital, como por exemplo: para a seleção de ferramentas tecnológicas eficazes para a gestão; para o compartilhamento e disseminação dos suportes digitais de informação, dentre outras.

No entanto, outros critérios importantes para serem pensados no momento de uma preservação digital eficaz passaram de pequenos para moderados, como a padronização e a racionalização das atividades, principalmente pelo fato de que atualmente e no decorrer desta pesquisa ocorreram e continuam surgindo novos projetos e iniciativas departamentais e institucionais voltadas para a melhoria destes processos. Em sua maioria, os bibliotecários consideram tanto a padronização quanto a racionalização das atividades em preservação digital como moderadas, porque apesar dos bibliotecários demonstrarem um reconhecimento quanto ao seu papel para a preservação da memória técnico-científica e utilizarem em seu cotidiano algumas ferramentas padrões e universais da biblioteconomia, compartilhadas pelas bibliotecas da Rede, estes percebem que ainda está por se desenvolver uma política única e integradora para a preservação digital no âmbito da Rede de Bibliotecas da Fiocruz.

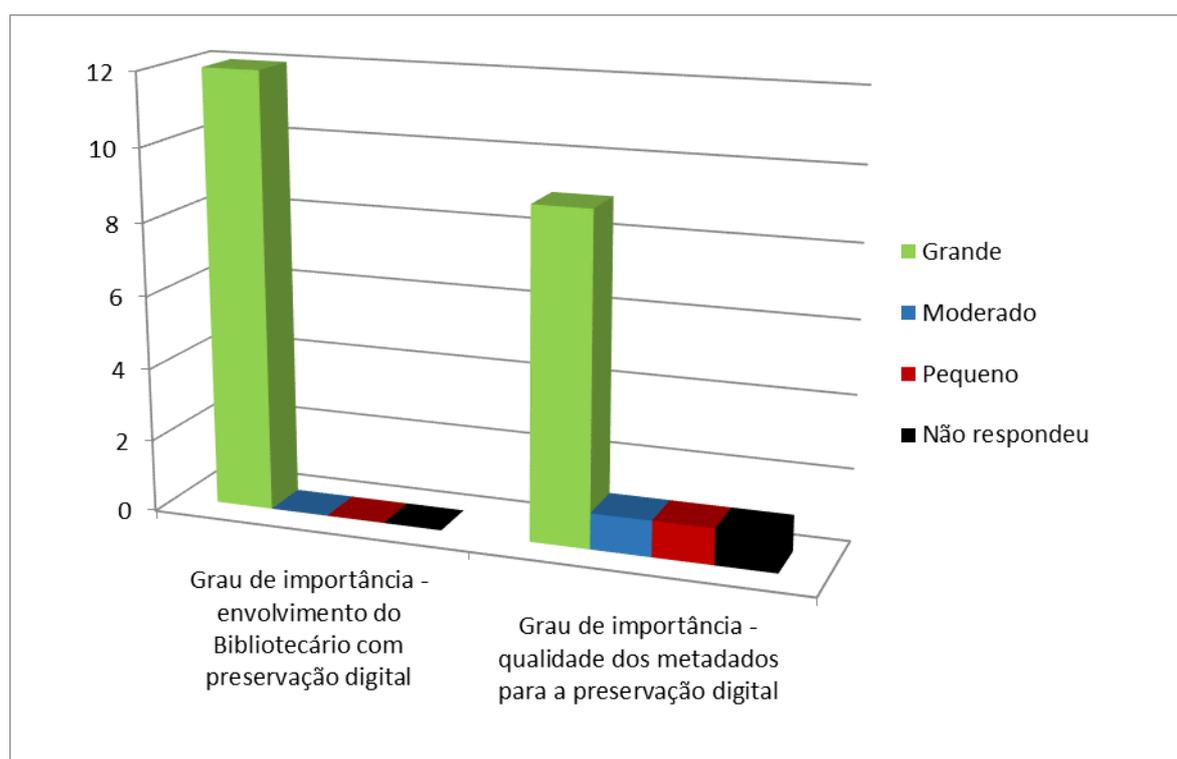
Como exemplo de alguns recursos compartilhados pela Rede de Bibliotecas da Fiocruz, podemos citar: padrões seguidos para a organização do acervo bibliográfico, como o formato MARC, o AACR2, A CDD, a tabela Cutter; metodologia Bireme para as Bibliotecas Virtuais; e como ferramentas para a gestão do acervo bibliográfico temos: o ALEPH, o LILDBI, o PHL. E agora mais recentemente, para a gestão, armazenamento, preservação e recuperação da produção técnico-científica da Fiocruz em suporte digital, temos o ARCA, que é baseada no software DSPACE, padronizado no formato Dublin Core.

Dessa forma, os bibliotecários procuram o máximo possível, realizar a padronização por todas as bibliotecas da Rede, assim como elaborar e compartilhar manuais, guias e tutoriais, treinamentos, cursos e até eventos voltados para

promover um maior compartilhamento das informações sobre normas, padrões e tecnologias relacionadas às práticas biblioteconômicas, seja patrocinado pela Rede de Bibliotecas Fiocruz seja por suas unidades de subordinação administrativa, porque quando ocorre dispersão e a falta de um padrão único integrador, o risco de perda da informação é muito grande.

- Avaliação sobre o grau de importância do envolvimento do bibliotecário em atividades de preservação digital e sobre a qualidade dos metadados na preservação da memória técnico-científica digital para as futuras gerações, a partir de análise quantitativa e qualitativa:

**Gráfico 5** – Relevância do envolvimento do bibliotecário em preservação digital



Fonte: o Autor.

No gráfico acima, observa-se um elevado grau de consciência entre a maioria dos participantes desta pesquisa sobre a importância do envolvimento do bibliotecário nas atividades de preservação digital, assim como na qualidade dos

metadados para a preservação da memória técnico-científica em suporte digital.

Os bibliotecários tradicionalmente carregam a função de preservar a memória técnico-científica, contribuindo com o seu desenvolvimento, através das atividades de preservação e disseminação da informação. Então, dentro deste contexto, cada bibliotecário precisa se comprometer com a preservação digital, pois certamente coexistirão práticas diferenciadas, mas o compromisso será o mesmo.

O objeto digital muitas vezes tem sido considerado como uma mercadoria, ou seja, possui valor enquanto está sendo consumido, porém sabemos que a informação técnico-científica possui um ciclo. Os bibliotecários sabem que com o livro impresso em papel, os direitos são do autor por determinado tempo, amanhã a informação passaria para uma biblioteca depositária e o bibliotecário seria o principal responsável pela preservação deste. Agora, como funcionaria hoje este ciclo para a preservação da memória técnico-científica em suporte digital?

Segundo Ranganathan, a biblioteca é um organismo em crescimento, o acervo digital está em crescimento, assim como o acervo impresso em papel. No caso específico dos periódicos técnico-científicos em formato digital, atualmente o crescimento ainda é maior do que o acervo em formato impresso. Nesse sentido, torna-se muito importante a integração entre os bibliotecários, outros profissionais da informação, profissionais de outras áreas e de outros departamentos que estejam preocupados com a preservação da memória técnico-científica, porque o trabalho cooperativo e compartilhado se torna muito mais completo e melhor visualizado por todos.

- Avaliação qualitativa sobre sugestões de atividades em que o bibliotecário possa contribuir com a preservação da memória técnico-científica em suporte digital e de autores e professores que sejam referência na visão dos pesquisados:

As atividades em prol da preservação da memória técnico-científica digital devem ser orientadas pelas boas práticas e pela mesma filosofia que fora utilizada até os nossos dias pela Rede de Bibliotecas da Fiocruz para a preservação da informação técnico-científica impressa em papel, ou seja, se os bibliotecários realizavam esta preservação em papel desde a antiguidade, agora estes contribuirão também com a preservação da memória em suporte digital.

Naturalmente, a mudança de suporte acarretará alterações em alguns processos de trabalho para o bibliotecário, por exemplo: os artigos, teses, dissertações e livros em suporte digital possuirão todo um conjunto de processos voltados para a sua preservação em longo prazo, diferenciando-se dos processos de higienização, conservação, restauração e preservação tradicionais como são realizados para os acervos impressos em papel.

O bibliotecário, mesmo atuando na biblioteca, continua procurando por uma maior capacitação, reflexão profissional, antecipação das demandas dos usuários e uma maior integração com profissionais de outras áreas que contribuam com sua missão e vocação profissional, que historicamente consiste na seleção, organização (catalogação, indexação e classificação), preservação, curadoria e disseminação da informação técnico-científica no presente e para o futuro, esteja a informação no suporte impresso ou digital, no intuito de que toda a comunidade institucional, valorize estas informações como memória técnico-científica.

Atualmente, quando o bibliotecário busca por capacitação constante e compartilha estes conhecimentos adquiridos com outros profissionais preocupados com a preservação desta memória em suporte digital, faz com que este seu esforço de pesquisa fique como herança para as futuras gerações, pois, sem qualquer prejuízo para outras atribuições tradicionais, o bibliotecário poderá se envolver mais com atividades relacionadas aos suportes digitais de informação, como por exemplo: com os repositórios institucionais, que neste contexto representam uma forma de preservar a produção intelectual e acadêmica produzida em sua instituição. Para tanto, este poderá criar e gerir sub coleções nos repositórios de acordo com o interesse e perfil dos autores e pesquisadores das unidades de subordinação administrativa de suas bibliotecas.

Ainda com relação as atividades de preservação baseada em repositórios, é necessário enfatizar que esse processo demanda necessariamente da adesão por parte dos autores em disponibilizar seus artigos, teses, e-books, dentre outros. Para tanto, o bibliotecário deve se preparar para estar em constante sintonia com os produtores das informações institucionais, atuando como uma espécie de agente promotor, para alertá-los e estimulá-los a publicarem mais no Repositório Institucional da Fiocruz (ARCA), demonstrando para estes de forma isenta os prós e contras desta iniciativa.

Diante dos professores que servem como referência da temática, foram mencionados: Fernando Sayão; Paul Otlet; Murilo Bastos Cunha (2x); Marcos Galindo; Davenport, Thomas H.; Marilene Fragas; Miguel Arellano e Ludmila Mayrink.

#### **4.2 Primeiras evidências e análise sobre levantamento de dados complementar:**

Esta fase de coleta de dados complementar constituiu-se de questionários auto aplicados em 18 participantes de fórum específico em preservação organizado pela Biblioteca de História das Ciências e da Saúde - Fiocruz/COC. Foi respeitada a total liberdade de expressão dos participantes, a partir da qual foram obtidos resultados quantitativos e qualitativos. A princípio, pela análise do pesquisador, o questionário auto aplicado no modelo pré-estruturado contendo quatro questões fechadas e duas abertas foi satisfatório, com os resultados sendo auferidos em consonância com os esperados, tendo sempre em vista o problema de pesquisa, os objetivos gerais e específicos da dissertação.

##### 4.2.1 Apresentação dos dados

**Quadro 12** – Tabulação dos dados – questionário complementar- Fórum.

	<b>Grande</b>	<b>Moderado</b>	<b>Pequeno</b>	<b>Não respondeu</b>
<b>Importância – envolvimento do Profissional da Informação/Bibliotecário na elaboração de programas de preservação digital</b>	12	4	1	1
<b>Importância – envolvimento do Profissional da Informação/Bibliotecário em atividades de preservação digital</b>	14	3		1

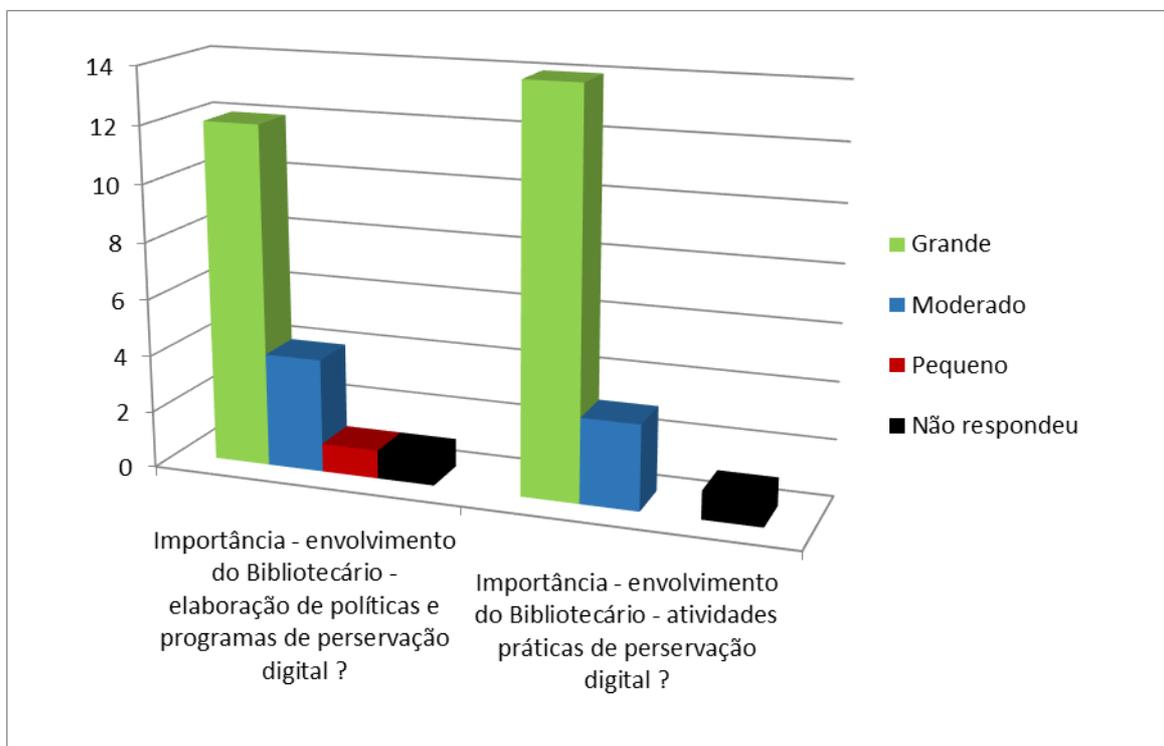
<b>Importância – qualidade dos metadados para a preservação digital.</b>	16	1	1	
<b>Importância – das atividades de backups de dados de pesquisa, para a preservação digital.</b>	16		1	1

Fonte: o Autor.

#### 4.2.2 Análise dos dados

- Avaliação complementar, realizada junto a dezoito participantes de fórum específico em preservação realizado na Fiocruz/COC, sobre o grau de importância do envolvimento do bibliotecário na elaboração de políticas e na realização de atividades em preservação digital, a partir de análise quantitativa:

**Gráfico 6** – Relevância do envolvimento do bibliotecário em preservação digital – pesquisa complementar – Fórum específico em preservação.

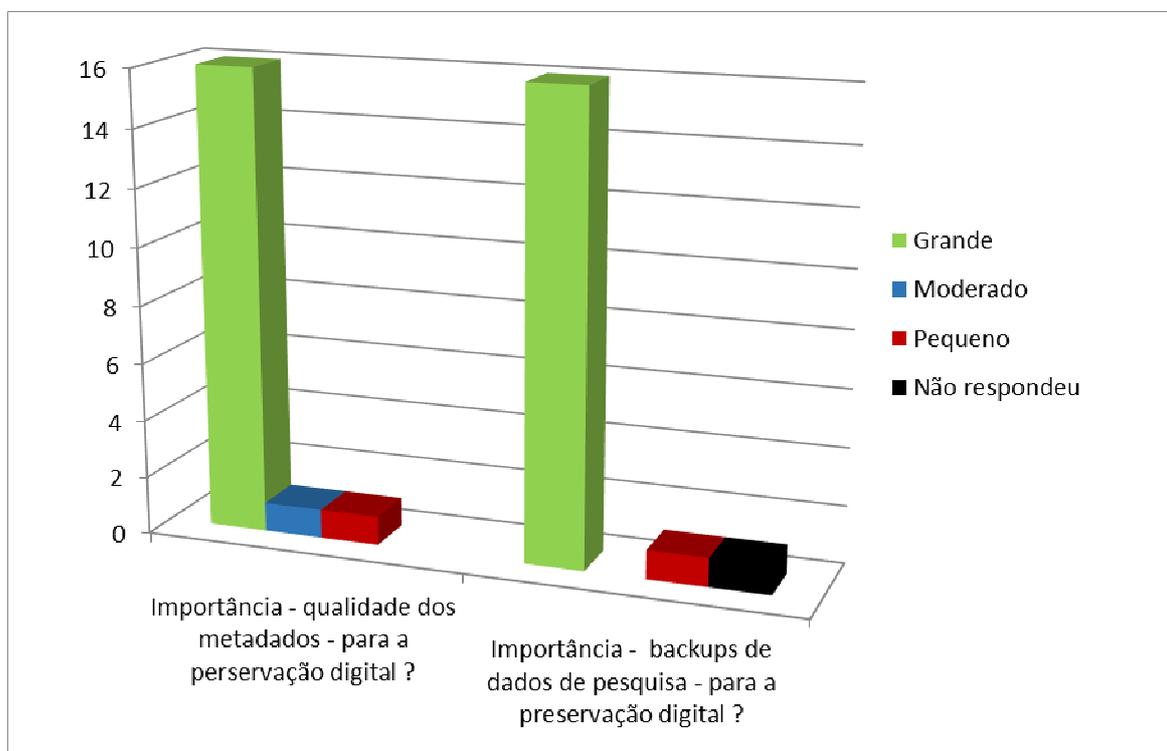


Fonte: o Autor.

Podemos observar no gráfico acima, cujo temos como principais resultados, a comprovação da consciência dos profissionais da informação, quanto à importância no envolvimento do bibliotecário na elaboração de políticas e programas de preservação, assim como, nas diversas atividades que contribuem de alguma forma com a preservação digital.

- Avaliação complementar, realizada junto a dezoito participantes de fórum específico em preservação organizado pela Biblioteca de História das Ciências e da Saúde - Fiocruz/COC, sobre o grau de importância da qualidade dos metadados e sobre a importância da realização de backups constantes para a preservação da memória técnico-científica digital para as futuras gerações, a partir de análise quantitativa:

**Gráfico 7** – Relevância da qualidade dos metadados e backups para a preservação digital.



Fonte: o Autor.

Podemos observar no gráfico acima, cujo temos como principais resultados, a comprovação da grande importância tanto na qualidade dos metadados quanto na realização de backups constantes, seja para a recuperação e preservação da informação, seja para a efetivação de boas práticas para a gestão das coleções digitais realizadas pelo bibliotecário, a partir do ambiente das bibliotecas.

- Avaliação qualitativa sobre sugestões de atividades em que o bibliotecário possa contribuir para a preservação da memória técnico-científica digital e de autores e professores que sejam referência na visão dos participantes da pesquisa, a partir de análise qualitativa:

O bibliotecário deve encontrar meios de incluir a preservação digital como um item da política de preservação que contemple o seu acervo de forma que as instituições formalizem metas e processos para que a preservação digital se torne um conjunto de critérios, metas e atividades formalizadas por uma política. Além disso, poderá criar critérios para a sustentabilidade dos dados e implementação de ferramentas tecnológicas, como os repositórios digitais confiáveis dentro dos critérios exigidos internacionalmente; e contribuir na elaboração de política de preservação.

Para melhorar a racionalização em preservação digital, este poderá elaborar normas e manuais, além de prever estruturas tecnológicas, como: software, hardware e backups para a melhor preservação do documento; contribuir com as políticas, auxiliar na avaliação e aquisição de suportes digitais de informação técnico-científicas e de sistemas digitais que melhor preserve o acervo digital de sua biblioteca; e capacitar-se constantemente em metadados, linguagens documentárias, para que consiga indexar o acervo digital da melhor forma possível para que este seja preservado e disseminado.

Também poderá atuar com a curadoria digital, de forma a monitorar periodicamente o estado do acervo e das mídias digitais; trabalhar sempre de forma integrada e interdisciplinar, contribuindo com a criação de bases de dados e softwares, levando a visão biblioteconômica para os profissionais de tecnologia da informação, para que de uma forma compartilhada e cooperativa, surjam ferramentas eficazes para a preservação da memória técnico-científica em suporte digital.

A padronização também é outra questão singular da atuação do bibliotecário, de tal forma que este pode contribuir com a elaboração de padrões e normalizações físicas e temáticas, seja na arquitetura da informação, metadados, taxonomias, na organização dos conteúdos, dentre outras. E este conjunto de normas deverá servir tanto para as informações técnico-científicas em formato impresso, quanto para o digital, de forma a preservar e garantir o acesso perpétuo a estas informações.

Diante dos professores que servem como referência da temática, foram mencionados: Fernando Sayão (4x); Paul Otlet; Murilo Bastos Cunha (2x); Marcos Galindo; Marilene Fragas (3x); Miguel Arellano; Ludmila Mayrink; José Soares; Regina Ciacioni (2x); Carlos Henrique Marcondes; Sales Faria.

### 4.3 Discussão teórica e empírica

Ranganathan (2009) traz algumas contribuições ao domínio da preservação em seus enunciados da terceira lei - (Para cada livro seu leitor) e da quinta lei - (A biblioteca é um organismo em crescimento), preocupações teóricas de sua época que ainda hoje estão relacionadas com a preservação do conhecimento técnico-científico para as futuras gerações. Em sua terceira lei, quando realiza reflexões sobre a organização do “*biblion*” e de seus respectivos pontos de acesso no catálogo, subtende-se que em uma coleção desorganizada não há como se encontrar a informação que se procura, tampouco como preservá-la.

Já em sua quinta lei, o autor usa uma metáfora sobre a biblioteca como sendo um “organismo biológico” que necessita se desenvolver constantemente para que não corra o risco de paralisar e perecer. E as partes que crescem segundo Ranganathan, constituem-se dos *livros*, *leitores* e do *pessoal*, tendo em vista que segundo Paul Otlet (1934) o termo *livro* pelo conceito de “*biblion*” se entende por todo registro da informação, seja texto, gráfico, plástico, ícone ou imagem sobre qualquer material, do tablete de argila ao digital.

Desse modo, os *leitores* serão os usuários das informações em qualquer suporte e o *pessoal*, os bibliotecários que são os profissionais mais capacitados para realizar a sua função social segundo os preceitos da ciência biblioteconômica, pois segundo Mostafa (1985) a Biblioteconomia é uma ciência que constitui a sua prática

social quando contribui com a prática educativa dentro de seu contexto social. Para tanto, a Biblioteconomia necessita de embasamento e de uma sustentação teórica dentro das Ciências Sociais, pois a biblioteca é uma organização social que possui a missão de preservar e disseminar a informação registrada em algum tipo de suporte para as futuras gerações.

Alguns autores elucidam conceitos importantes para um melhor entendimento da pesquisa, assim como a questão da preservação da memória técnico-científica como um patrimônio da humanidade. A memória sendo entendida em um sentido mais estrito pode ser conceituada como a “(...) propriedade de conservar certas informações, remete-nos em primeiro lugar a um conjunto de funções psíquicas, graças às quais o homem pode atualizar impressões ou informações passadas, ou que ele representa como passadas” (LE GOFF, 1996, p. 423). Conforme esse pensamento, as informações e impressões do homem estão em sua mente, mas podem vir a ser expressas em outros meios, como através de pintura em cavernas, da inscrição em tabuinhas, de anotações em papiros, da impressão em livros ou até mesmo aqueles nascidos digitalmente em software para edição de textos.

A memória dos indivíduos, por sua vez, quando compartilhadas em um grupo, transformam-se também em memória social, ou seja, um conjunto de conhecimentos compartilhados dentre um determinado grupo social em determinado período histórico. A memória técnico-científica é uma espécie de memória social pertencente ao grupo dos indivíduos que possuem interesse ou necessitam deste conhecimento técnico-científico para o bom andamento de suas atividades, seja para o desenvolvimento social, econômico, tecnológico, dentre outras aplicações.

Desde o seu surgimento, a memória eletrônica, ou novo suporte digital de armazenamento da informação, passa a ser muito difundida, mesmo representando um maior risco de perdas do que a memória registrada em suporte papel, pois possuem outras vantagens, como por exemplo: instantaneidade de transmissão e disseminação, a ocupação de menos espaço físico, a facilidade de manipulação e edição. Além disso, é necessário atentarmos que as informações registradas nos suportes digitais de informação podem vir a ser consideradas como patrimônio, pois o patrimônio cultural

é criado a partir de valores imateriais ou intangíveis, estejam estes representando objetos materiais ou saberes, fazeres e significados presentes na vida social. Aqui, reside a ideia de que é possível

preservar significados, independentemente dos objetos materiais que constituem sua referência. (DODEBEI, 2008, p. 26).

Portanto, é nesta relação entre os conceitos de memória social, suporte digitais de informação e preservação da informação técnico-científico, em que os estudos sobre preservação para as futuras gerações ganham em amplitude e relevância, pois

sem transmissão, a memória social não se constitui. A transmissão, portanto, implica a atualização da memória. Nesse sentido, memória e preservação aproximam-se. Preservar é ver antes o perigo de destruição, valorizar o que está em perigo e tentar evitar que ele se manifeste como acontecimento fatal. Assim, a preservação participa de um jogo permanente com a destruição, um jogo que se assemelha, totalmente, ao da memória com o esquecimento. A adoção de procedimentos, resultantes de deliberação de vontade individual ou coletiva, visando à preservação de bens tangíveis ou intangíveis, constitui o que se chama de 'política de preservação'. (CHAGAS, 2003, p.165).

Assim, a inexistência de ações em preservação da informação, constituídas para salvaguardar a memória técnico-científica, nos casos em que houver perdas, poderá impossibilitar a transmissão da memória, portanto, a memória social deixa de existir ou se estingue. Desta maneira, como uma cadeia de valor, a informação técnico-científica, quando preservada, tornar-se-á memória técnico-científica, logo poderá ser transmitida a outras gerações, como as bibliotecas têm realizado esta missão exemplarmente até os dias de hoje com o acervo impresso em papel.

Considerando os aportes teóricos da pesquisa anteriormente abordados, principalmente dos autores, Ranganathan, Paul Otlet e Mostafa, em análise sobre alguns resultados da pesquisa, observa-se um crescimento efetivo do acervo de periódicos eletrônicos, associados a um crescimento da demanda dos usuários e da instituição como um todo pelo acervo digital. O crescimento do acervo eletrônico só não é maior por causa de alguns fatores, como pela necessidade de aprimoramento de contratos que garantam o acesso perpétuo ou novas alternativas para a garantia da preservação da memória técnico-científica em suporte digital, pela falta de publicações eletrônicas relevantes em determinadas áreas do conhecimento, além de fatores culturais e naturais de algumas áreas do conhecimento que necessitam ou privilegiam o acesso ao suporte em papel original, para poder sentir, folhear e ainda no caso dos livros, poder lê-los de forma mais natural e contemplativa.

Entretanto, o crescimento do acervo de publicações eletrônicas é factual. Prova disso são as iniciativas que já vem acontecendo voltadas para a curadoria de dados de pesquisa digitais em algumas bibliotecas da Rede Fiocruz. Nesse sentido, a biblioteca sendo um organismo em crescimento, sem prejuízo para os processos inerentes ao tratamento técnico do acervo impresso, necessita atualizar alguns de seus processos e incorporar os novos suportes de informação digital como integrantes de seu acervo, responsabilizando-se por todo o processo, entre a seleção, aquisição, metadados, gestão, preservação e disseminação dos objetos digitais em longo-prazo, ou somente através da participação em alguma das diversas etapas no ciclo de curadoria da informação técnico-científica digital institucional. Dessa forma, vincular-se-á o crescimento de seus processos ao crescimento dos suportes digitais de informação e conseqüentemente aumentará o número de usuários que serão atendidos por seus serviços, aumentando proporcionalmente o valor e a necessidade de incremento da capacitação do bibliotecário, assim como do aumento quantitativo destes profissionais nas instituições técnico-científicas.

O bibliotecário historicamente tem sido o profissional mais dedicado à preservação da memória técnico-científica de forma compartilhada, ou seja, dialogando com outras áreas do conhecimento de forma interdisciplinar, contribuindo com as políticas e atividades em prol das preservação e disseminação da memória técnico-científica para as futuras gerações. Dentre algumas iniciativas para o compartilhamento e disseminação da informação em suporte digital a nível nacional em que todas as bibliotecas da Rede estão integradas a décadas, estão o COMUT, um programa de comutação bibliográfica desenvolvido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, juntamente com o IBICT, FINEP, MEC, CAPES e SESU, que desde 1998 possibilita o compartilhamento de informação técnico-científica em formato digital a nível nacional, quando:

permite a obtenção de cópias de documentos técnico-científicos disponíveis nos acervos das principais bibliotecas brasileiras e em serviços de informação internacionais. Entre os documentos acessíveis encontram-se: periódicos técnico-científicos; teses e dissertações; anais de congressos nacionais e internacionais; relatórios técnicos; partes de documentos (capítulos de livros), desde que sejam autorizados pela Lei de Direitos Autorais. (COMUT, 2015).

Por sua vez, o SCAD representa um programa de cooperação técnica da BIREME, em convênio realizado entre a UNIFESP, Ministérios da Educação e da Saúde, a Secretaria de Estado de Saúde do Estado de São Paulo, mantido pelas bibliotecas cooperantes da Rede BVS, voltado para compartilhamento da informação técnico-científica em saúde em formato impresso ou digital de qualquer tipo de documento, porém em sua maior parte, as solicitações são de artigos científicos. Este serviço cooperativo de acesso a documentos “facilita o acesso aos textos completos de documentos da área de ciências da saúde para fins exclusivamente acadêmicos e de pesquisa, respeitando rigorosamente a legislação de direitos de autor” (SCAD, 2015).

A participação das bibliotecas nestas iniciativas de compartilhamento da informação técnico-científica digital, seja através de e-mail seja por sistemas de publicações on-line, faz com que aumente a demanda dos usuários nas bibliotecas por publicações em suporte digital. Devido à ausência das informações técnico-científicas no acervo próprio da biblioteca, resta ao bibliotecário solicitá-las junto aos serviços de compartilhamento de informações técnico-científicas. Neste sentido, cabe ao bibliotecário participar de forma efetiva no ciclo de informação digital, como um intermediário entre as fontes de informações digitais e a necessidade de seus usuários, pois como a informação digital não está restrita a um único local, “as técnicas de preservação que eram conhecidas pelas bibliotecas e pelos centros de informação se modificaram e encontraram novas práticas num contexto de rede de computadores, em que a informação não fica apenas num só lugar” (ARELLANO, 2008, p. 24)

Atuar como intermediário da informação técnico-científica no suporte papel sempre foi comum para os bibliotecários no decorrer de sua história profissional e continuará a sê-lo de alguma forma, porém agora com a migração de parcela da informação técnico-científica para o suporte digital, será necessário a atualização de alguns processos nas bibliotecas para que esta se insira no ciclo da informação digital e continue exercendo sua função social voltada para o suporte de informação digital, como uma organização social que possui a missão de preservar e disseminar a informação registrada em algum tipo de suporte para as futuras gerações.

Paul Otlet, um visionário em busca de cumprir sua função social, desenvolve uma minuciosa estrutura para a preservação e compartilhamento da informação a nível mundial utilizando fichas impressas em papel e publica detalhadamente todas

as questões referentes a este projeto em sua obra chamada de *Tratado de Documentação*. Sempre em busca de contribuir com uma sociedade que perpetue sua memória coletiva, este pesquisador visionário desenvolveu um projeto de Organização Racional do Livro e do Documento como parte do projeto maior de construção da Enciclopédia Documental ou Livro Universal, no que, dentre outras estruturas importantes, elencou e detalhou de forma a possibilitar o intercâmbio destes conhecimentos a nível global.

Hoje percebemos que a Internet resolve em parte o “sonho de Otlet”, porém ainda se percebe a necessidade de uma maior organização, compartilhamento e estruturas nas atividades voltadas para a preservação da informação técnico-científica digital disseminada através da Internet. Pois, Otlet (1934, p.374) enxerga a organização como o conjunto de princípios e disposições, para unir entre si e de forma permanente todos os elementos que concorrem em um conjunto simples ou em uma série de ações. A organização determina o organismo e órgãos associados a esta, e os órgãos, por sua vez, são criados pela necessidade de suas funções. Com a inserção do ser humano dentro desta estrutura, surgem por consequência de fins e objetivos, os planos e programas.

Segundo Paul Otlet a organização da documentação deve corresponder simultaneamente aos três campos: Ideológico (contexto do pensamento); institucional (contexto social de um organismo) e físico (contexto concreto de instalações, local, mobiliário). A organização racional em qualquer campo necessita da existência de objetivos, planejamento, cooperação, divisão e compartilhamento do trabalho, métodos e acordos.

Dentre as diversas questões levantadas no Tratado de Paul Otlet, selecionou-se para efeitos desta pesquisa os critérios relacionados à padronização, cooperação e racionalização das atividades em preservação da memória técnico-científica em suporte digital. Posteriormente comparamos o referencial teórico com a pesquisa empírica realizada na Rede de Bibliotecas da Fiocruz, objetivando a partir de uma visão geral sobre o que temos, sugerir diretrizes para o aprimoramento dos bibliotecários em prol da padronização, cooperação e racionalização das atividades em preservação da memória técnico-científica digital para as futuras gerações, pois

preservar o patrimônio cultural, literário e científico digital é um dever que as gerações atuais têm para com as gerações futuras. Uma responsabilidade dessa magnitude deve ser universal e partilhada,

implicando não apenas as instituições tradicionais, mas também produtores da informação digital, os editores e os governos. (FERREIRA, 2011, p. 9).

Neste estudo, tanto a padronização quanto a racionalização das atividades em preservação digital foram consideradas moderadas, entretanto a cooperação para a preservação da memória técnico-científica digital foi considerada pequena, segundo a maioria dos bibliotecários. As bibliotecas que compõem Rede de Bibliotecas da Fiocruz possuem desafios, principalmente para a cooperação efetiva em preservação digital, pois esta integração evidenciou-se complexa, devido à fatores que se sobrepõem às possibilidades de ações das bibliotecas isoladamente, como diversidade geográfica, subordinação a diferentes unidades administrativas e pela existência de ferramentas tecnológicas diferenciadas para a realização de atividades similares. A teoria de preservação sistêmica pode contribuir com estas questões, pois segundo Pinto (2009, p. 206) este é um desafio que necessita cooperação e conjugação de esforços,

que ultrapassa a área de domínio dos tradicionais serviços de informação e que também não pode ignorar a efetiva constituição de sistemas de informação que corporizam realidades híbridas, em que o analógico e digital tendem a conviver, apelando também a uma maior necessidade de que a dimensão sistêmica por muitos invocada para a abordagem do digital (integrando a unidade informacional no sistema de informação, este no sistema organizacional e este, por sua vez, no ambiente externo com o qual interage) se expanda à própria função de preservação e nos permita avançar com a designação de Preservação Sistêmica. (PINTO, 2009, p. 206).

Dentro deste olhar sistêmico, a padronização em atividades que contribuem com a preservação da memória técnico-científica em suporte digital são consideradas moderadas, principalmente pelas bibliotecas seguirem metodologias consagradas da ciência biblioteconômica, como o formato MARC, o Código de Catalogação Anglo Americano - AACR2, o Manual de Classificação de Assuntos de Dewey - CDD, A tabela - Cutter para a padronização numérica pelo sobrenome do autor, A metodologia BIREME para as Bibliotecas Virtuais, assim como o ALEPH, o LILDBI e o PHL para a gestão dos acervos bibliográficos.

Por sua vez, a racionalização das atividades em preservação digital também ocorre de forma moderada dentro do escopo das bibliotecas, devido ao esforço dos bibliotecários, da Rede de Bibliotecas e das respectivas unidades de subordinação

administrativa, nas questões relacionadas à elaboração e ao compartilhamento de manuais, guias e tutoriais; além do oferecimento de cursos e treinamentos para o máximo possível de processos e ferramentas tecnológicas que são implementadas nas bibliotecas.

No entanto, apesar de todas as metodologias, ferramentas tecnológicas, manuais e treinamentos oferecidos que contribuem para a racionalização das atividades em preservação da memória técnico-científica digital, bibliotecários demonstram em suas respostas que ainda falta algo para que o seu trabalho em preservação digital seja mais efetivo, e procuram constantemente se aprimorar e a trabalhar em equipes interdisciplinares para melhor cumprir com suas responsabilidades.

Esta análise crítica ocorre principalmente porque os bibliotecários possuem consciência histórica sobre a importância da preservação da informação técnico-científica em suporte papel e o efeito que suas ações representam neste contexto, devido a sua vocação histórica na seleção, processamento técnico, preservação e disseminação da informação registrada, originários dos ensinamentos acadêmicos em teóricos da Biblioteconomia como, Paul Otlet, Ranganathan, dentre outros. Portanto, quando estes profissionais transferem seus conhecimentos para o mundo da informação digital, estes procuram readaptar alguns processos utilizados para o acervo impresso, para que não se perca a qualidade no processamento técnico das informações em suporte digital. Entendendo o processamento técnico como o

tratamento a que é submetido todo bem cultural adquirido para o acervo com o fim de fornecer subsídios para sua recuperação e acesso, bem como da informação nele registrada, com precisão e rapidez". Tem início após o recebimento da aquisição e engloba as atividades de registro, análise (classificação, catalogação, indexação) preparo físico (marcação, codificação) e armazenamento. (PORTO, 1995, p. 33).

Sobretudo, percebe-se que tanto na pesquisa empírica principal aplicada entre os bibliotecários da Rede quanto na pesquisa empírica complementar em fórum específico, que a maioria dos pesquisados consideram muito importante o envolvimento do bibliotecário nas atividades que contribuem com a preservação da memória técnico-científica digital.

Ainda com relação aos resultados da pesquisa empírica, apareceram indicadores de que, devido ao grande avanço tecnológico e às constantes mudanças

que afetam diariamente as bibliotecas, os bibliotecários e demais profissionais da informação carecem de treinamentos e capacitações constantes, para que assim possam realizar suas atividades em consonância com as necessidades de seus usuários e dentro do contexto da missão organizacional em que sua biblioteca esteja subordinada, pois

atualmente em Biblioteconomia [...] o objeto tradicional da disciplina: o livro e a biblioteca escapam, transformam e deslocam para outros fenômenos (documentos, bases de dados, redes, centro de documentação, bibliotecas eletrônicas); que muito se distanciam de serem semelhantes ao que se vinha gerenciando). (RENDÓN ROJAS, 2005, p.150).

Ao analisar a preservação da memória técnico-científica digital no âmbito da Fiocruz, observa-se que a instituição passa por um momento de grande desenvolvimento, tendo ocorrido no ano de 2014 duas grandes iniciativas neste sentido, pela formalização do ARCA, como Repositório Institucional da Fiocruz; assim como pelo lançamento oficial do Complexo de Preservação e Difusão de Acervos Culturais e Científicos da Saúde – CPDACCS, que se constitui em uma política institucional que envolve a preservação e difusão de acervos culturais e científicos da saúde.

O contexto atual da instituição aumenta a responsabilidade pelo envolvimento e pela ação do bibliotecário, seja nas questões ligadas ao ARCA, seja nas contribuições e atividades voltadas para a política de preservação e difusão dos acervos técnico-científicos da Fiocruz, dentre outras, que surgem a todo momento. Desta forma, no intuito de atender a demanda institucional e de seus usuários, o bibliotecário atuante na Fiocruz está constantemente preocupado com a preservação e disseminação da informação técnico-científica em saúde, envolvendo-se o máximo possível com as políticas e com os processos institucionais, que se aproximam do modelo de preservação sistêmica. Na visão de Pinto (2009), este modelo representa uma alternativa para garantir que a informação, em qualquer suporte que esteja, não se perca, mas sim continue sendo preservada. Para isso,

as atenções têm que se centrar decisivamente na preservação de sistemas de informação activa e permanente (sejam analógicos, digitais ou híbridos) resultantes do acto de criação e materialização, por parte dos indivíduos e organizações, de ideias e de emoções fruto da sua actividade em sociedade e que constituem, efetivamente,

um recurso de gestão e de memória (individual e coletiva). (PINTO, 2009, p. 210).

Esta preocupação do bibliotecário relativa às suas ações e papéis diante das novas ferramentas e políticas que entraram em operação a pouco tempo na instituição já aparecem nos resultados da pesquisa empírica empreendida, quando a maioria dos pesquisados apontam para dois fatores, como sendo de grande importância para a preservação da memória técnico-científica digital: a qualidade dos metadados, e a realização de backups constantes. A responsabilidade pela qualidade dos metadados constitui uma responsabilidade direta dos bibliotecários, entretanto as atividades de backup e de controle sobre a consistência dos dados digitais, devido ao caráter interdisciplinar das atividades, poderá vir a ser realizado pelas bibliotecas ou através da integração com outros departamentos, ou até mesmo com outras instituições e organizações, dependendo da política de preservação vigente na instituição.

Após diversas reflexões teóricas e empíricas realizadas, percebe-se que há uma tendência institucional ao desenvolvimento de uma política em torno dos conceitos da preservação sistêmica, aliada a algumas iniciativas pontuais e necessárias. Neste sentido, as ações dos bibliotecários atuantes na Rede de Bibliotecas da Fiocruz estarão voltadas cada vez mais para uma maior cooperação, padronização e racionalização a nível institucional, resultando em uma preservação da memória técnico-científica mais efetiva.

E sabendo que a busca pela competência técnica e pelo interesse público são princípios éticos, de acordo com o Código de Conduta da British Computer e alguns dos diversos códigos de ética do bibliotecário, estas serão sempre pertinentes e merecedoras de ponderações e reflexões, como por exemplo:

*Competência técnica:* A competência técnica baseia-se em conhecimento e experiência; cada membro tem o dever, em seu campo de opção, de manter e desenvolver sua competência técnica durante toda sua vida profissional, e de se manter a par dos progressos pertinentes tanto na tecnologia quanto na utilização da informática. *Interesse público:* Deve estar atento ao efeito dos sistemas computadorizados, na medida em que os conhece, sobre os direitos humanos básicos das pessoas, seja numa organização, seus clientes ou fornecedores, seja entre o público em geral. (MCGARRY, 1999, 199).

No intuito de contribuir com a ação dos bibliotecários atuantes nas bibliotecas da Rede Fiocruz, assim como em outras bibliotecas e redes de bibliotecas que estejam passando por experiências similares, propomos um conjunto de diretrizes para a ação dos bibliotecários em contribuição com a preservação da memória técnico-científica digital de forma efetiva, com competência técnica e voltado para o interesse público.

#### **4.4 Do diagnóstico às diretrizes**

Para este estudo realizado na Rede de Bibliotecas da Fiocruz, que pode vir a ser utilizado por outras instituições, mas que a princípio representa um universo específico das bibliotecas que integram a Rede de Bibliotecas da Fiocruz, procurou-se verificar sob o ponto de vista biblioteconômico às principais ameaças, oportunidades, pontos fracos e pontos fortes com relação a preservação da memória técnico-científica digital, para que o bibliotecário consiga identificar o quanto está habilitado, para se envolver e também para saber o momento certo de realizar as ações necessárias em cumprimento de sua responsabilidade ética e social, buscando seguir o lema do próprio fundador da Fiocruz, Oswaldo Cruz, pois

seu lema da vida era: poder – querer – saber – esperar. Estas palavras constelavam seu monograma, dispostos em forma circular. Jamais explicou sua preferência por estas palavras. Altivira Sales Guerra a seguinte interpretação: ‘Poder – dispor de força para o empreendimento. Querer: - Vontade firme de agir. Saber: - Ter conhecimento completo do que se pretende empreender. Esperar: - Aguardar oportunidade de desencadear a ação’ (FRAGA, 1972, p. 173).

No intuito de facilitar esta compreensão, foi realizado um diagnóstico no âmbito das bibliotecas que compõem a Rede Fiocruz, utilizando alguns conceitos relacionados à metodologia do planejamento estratégico encontrada em livro de administração de bibliotecas da professora Maciel, que recomenda esta metodologia quando o futuro é imprevisível. “A ‘explosão da informação’ publicada é cada vez maior, acrescida das miríades de informações virtuais disponibilizadas na Internet; o aparecimento de tecnologias cada vez mais sofisticadas estão a exigir

aperfeiçoamento e treinamento contínuo dos profissionais, a erosão dos recursos públicos e privados é outra face onipresente da realidade atual” (MACIEL, 2000, p. 61). E como primeira ação no intuito de alcançarmos a nossa meta de contribuir com a preservação da memória técnico-científica digital, constitui-se na realização do diagnóstico, pois

diagnóstico realizado significa também prioridades definidas. Ao final do diagnóstico a instituição deverá ser capaz de: Identificar os perigos em potencial da sua coleção; priorizar as coleções para iniciar as ações de conservação; identificar as atividades de conservação necessárias para manter o acervo em melhores condições possíveis por um período maior possível; priorizar as necessidades das coleções e identificar as etapas que devem ser realizadas para cumprir o plano [...] (GUIMARÃES, 2007, p. 48).

Neste sentido, dentre as etapas do diagnóstico, estão o diagnóstico do ambiente externo e interno. Estas duas etapas devem estar apoiadas diretamente na missão institucional, tendo em vista que, “como a biblioteca pertence a uma organização maior, o estabelecimento de sua missão necessariamente deverá estar intimamente sintonizado com a missão da organização” (MACIEL, 2000, p.63). Dessa forma, este diagnóstico procura contribuir com a missão institucional da Fiocruz descrita a seguir: “Promover a saúde e o desenvolvimento social, gerar e difundir conhecimento científico e tecnológico, ser um agente da cidadania” (PORTAL FIOCRUZ, 2015).

A biblioteca é uma das principais responsáveis pela preservação da informação registrada ao longo do tempo e, além disso, segundo Mostafa (1985) a biblioteconomia é uma ciência que constitui a sua prática social quando contribui com a prática educativa dentro de seu contexto social. Para tanto, a biblioteconomia necessita de embasamento e de uma sustentação teórica dentro das Ciências Sociais, pois a biblioteca é uma organização social que possui a missão de preservar e disseminar a informação registrada em algum tipo de suporte para as futuras gerações.

Para a realização deste estudo, utilizou-se o conceito de diagnóstico como sinônimo de análise, de forma que a análise do ambiente externo e a análise do ambiente interno, respectivamente, possam ser entendidas como o diagnóstico do ambiente externo e diagnóstico do ambiente interno. Deste modo, o diagnóstico do ambiente externo “implica no conhecimento e monitoramento das potencialidades,

tendências e forças do mercado no qual a biblioteca está inserida, identificando as oportunidades e ameaças com as quais ela poderá vir a se defrontar” (MACIEL, 2000, p.65).

Portanto, o diagnóstico dos fatores externos às bibliotecas, mais que afetar de alguma forma a preservação da memória técnico-científica digital, terão como qualificadores os termos ameaças ou oportunidades. Com relação ao diagnóstico dos fatores internos, estes terão como qualificadores os critérios, pontos fortes e pontos fracos, já que o diagnóstico ambiental no plano interno “consiste numa avaliação minuciosa do desempenho da própria biblioteca, observando-se os fatores que contribuem positivamente para o alcance da sua eficácia e os entraves que a impedem” (MACIEL, 2000, p.65).

#### 4.4.1 Diagnóstico

O diagnóstico abaixo foi realizado a partir da aplicação de questionário com entrevista a bibliotecários da Rede de Bibliotecas da Fiocruz, coletando suas percepções sobre temas relacionados a preservação da memória técnica-científica digital. A partir da tabulação destes dados sobre a luz do levantamento e estudo da literatura, buscou-se embasamento sobre diagnóstico na literatura biblioteconômica, para facilitar a organização e compreensão destes resultados. Desta forma os resultados foram divididos primeiramente em duas partes: o diagnóstico externo e interno com relação ao ambiente das bibliotecas e estes que por sua vez ainda foram subdivididos em oportunidades e ameaças e em pontos fortes e pontos fracos, respectivamente.

Neste sentido consideramos as oportunidades como “forças externas que favorecem e interagem positivamente com a unidade de informação. Seu conhecimento prévio permite a canalização de recursos e de esforços em proveito da biblioteca” (BARBALHO, 1995, p.35, apud MACIEL, 2000, p.65). Por outro lado, mas também relacionada ao diagnóstico externo a biblioteca, temos por ameaças, as forças externas que “podem ser consideradas lesivas à biblioteca, impedindo o seu crescimento ou manutenção. As ameaças têm que ser diagnosticadas [...]

podendo ser conhecidas através da análise das tendências econômicas, políticas e sociais” (MACIEL, 2000, p.65).

Aplicando estes conceitos ao estudo realizado, percebe-se que na maioria das questões, as oportunidades aparecem como algo real sobre alguns aspectos, assim como podem figurar como ameaças para outros, sendo de responsabilidade dos bibliotecários e demais profissionais da informação saberem como se envolver, para atuarem de forma ética e equilibrada em benefício da preservação da memória técnico-científica digital.

Com relação ao ambiente interno das bibliotecas, podemos subdividir a análise estratégica em pontos fortes e pontos fracos, onde os pontos fortes “são detectados através do conhecimento das atividades que a biblioteca melhor realiza e pelo reconhecimento dos suportes de todas as ordens que os viabilizam” (MACIEL, 2000, p.66), enquanto os pontos fracos implicam “no reconhecimento das atividades que apresentam falhas estruturais e constantes reclamações por parte dos usuários” (MACIEL, 2000, p.66).

Dessa forma, para cada resultado da pesquisa empírica aplicada foi informado em seu respectivo quadro o resultado preponderante (da maioria das respostas), tendo em vista que no quadro 13 – *Diagnóstico externo às bibliotecas*, foram identificados itens referentes ao ambiente externo da biblioteca, como oportunidades de melhorias, e aqueles itens considerados ameaças; assim como no quadro 14 – *Diagnóstico interno às bibliotecas*, foram identificados os seus pontos fortes e pontos fracos com relação à preservação da memória técnico-científica digital. Portanto, todas as questões informadas nos quadros abaixo são resultantes de pesquisa empírica e reflexões baseadas na análise da literatura biblioteconômica, como conceitos de Paul Otlet, Ranganthan, dentre outros.

**Quadro 13** – Diagnóstico externo às bibliotecas – Preservação da memória técnico científica digital

	<b>Fundamentação teórica</b>	<b>Resultados Preponderantes</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<b>Crescimento - Demanda dos usuários por publicações eletrônicas</b>	5ª lei :“A BIBLIOTECA É UM ORGANISMO EM CRESCIMENTO.” (RANGANATHAN, 2009, p. 241) A Quinta Lei chama nossa atenção para o fato de a biblioteca, como instituição, possuir todos os atributos de um organismo em crescimento.	Grande	Possibilidade de ampliar e agilizar o acesso às informações técnico-científicas digitais.	Risco de se perder o controle sobre a preservação dos documentos técnico-científicos digitais.
<b>Crescimento - Demanda Institucional por publicações eletrônicas</b>	As partes principais do organismo que podem crescer: Elas são os livros, <b>os leitores</b> e o pessoal.	Grande	Possibilidade de reduzir custos, ampliar e agilizar o acesso às informações técnico-científicas digitais.	
<b>Cooperação profissional - preservação digital</b>	“Diante do trabalho a ser realizado o homem pode se isolar ou buscar cooperação, O trabalho geralmente é realizado melhor e de forma mais leve para todos, quando este é realizado com a ajuda de outros” (OTLET, 1934, p. 377)	Pequena	Necessidade de se criar novas parcerias e atividades cooperativas/colaborativas que beneficiem a preservação da memória técnico-científica digital.	Risco de se desenvolver atividades em preservação digital de forma isolada, sem uma cooperação necessária que a sustente.
<b>Grau de importância – Envolvimento do Bibliotecário com Preservação Digital</b>	“Bibliotecas costumam tradicionalmente cuidar das publicações que adquirem, e têm salvado artefatos físicos para salvaguardar a informação neles contidas. Com a informação digital, a salvaguarda do conteúdo vai além das co-responsabilidades do produtor e do acumulador (collector) da informação.” (Lavoie, 2005, p.46 apud SILVA, 2008, p. 86).	Grande	Possibilidade de uma preservação da memória técnico-científica digital efetiva a partir das ações colaborativas dos bibliotecários.	Há falta de conhecimento sobre como contribuir com a preservação da memória técnico-científica digital

Fonte: o Autor.

**Quadro 14** – Diagnóstico interno às bibliotecas – Preservação da memória técnico científica digital

	Fundamentação teórica	Resultados Preponderantes	Pontos Fortes	Pontos Fracos
<b>Crescimento Acervo Periódico- Eletrônico X Papel</b>	<p>5ª lei :“A BIBLIOTECA É UM ORGANISMO EM CRESCIMENTO.” (RANGANATHAN, 2009, p. 241)</p> <p>A Quinta Lei chama nossa atenção para o fato de que a biblioteca, como instituição, possui todos os atributos de um organismo em crescimento. As partes principais do organismo que podem crescer: Elas são <b>os livros</b>, os leitores e <b>o pessoal ‘capacitado’</b>. Livros neste estudo são considerados como “biblion”, ou “documento que é a representação da realidade sobre uma forma literária (biblion, o escrito, o texto); gráfica ou plástica (o ícone, a imagem)” (OTLET, 1934, p. 372).</p>	Grande	Ampliação da capacidade da biblioteca em atender as necessidades de seus usuários de forma mais rápida e confortável.	Risco de se perder o controle sobre a preservação dos documentos técnico-científicos digitais, devido aos fatores associados ao suporte digital, e às fontes produtoras e/ou comerciais.
<b>Crescimento Acervo livros - Eletrônico X Papel</b>		Pequeno		
<b>Crescimento Acervo de Dados de Pesquisa Digital</b>		Pequeno		
<b>Crescimento - Profissionais capacitados em preservação digital</b>		Pequeno	Ampliação de iniciativas em educação continuada sobre as atividades ligadas à preservação, preservação digital, memória e patrimônio para bibliotecários, de forma a garantir que estes possam contribuir efetivamente com as atividades em preservação da memória técnico-científica digital.	Risco de que a carência de cursos, treinamentos, formação adequada etc. prejudique a ação do bibliotecário na preservação da memória técnico-científica digital.
<b>Padronização de atividades - preservação digital</b>	“Racionalização, normalização, padronização: As regras de padronização devem estar em consonância com outras, no sentido de estarem mais adaptadas aos costumes sociais, <b>por exemplo</b> : na	Moderado	Possibilidade de que a preservação da memória técnico-científica digital ocorra de forma satisfatória, padronizada, e respeitando as normas	A ausência de padronização ou a existência de mais de um padrão para atividades similares em preservação digital, podem gerar dificuldades para a

	documentação é natural tomar o livro como regra para outras aplicações, pois tanto a leitura do livro como a arrumação destes nas estantes segue a mesma ordem, da esquerda para a direita e de cima para baixo” (OTLET, 1934, p. 376)		biblioteconômicas e boas práticas estabelecidas pela Rede de Bibliotecas.	preservação da memória técnico-científica digital.
<b>Racionalização de atividades - preservação digital</b>		Moderado	Possibilidade de que os conhecimentos gerados, os padrões estabelecidos, as boas práticas, os programas e procedimentos de forma racionalizada, publicados em forma de manuais, guias, tutoriais etc. para que assim, possam ser transmitidos aos bibliotecários e demais profissionais envolvidos com a preservação da memória técnico-científica digital pela Rede de Bibliotecas.	Risco de que a falta de conhecimento sobre as políticas, programas, padrões e procedimentos institucionais nesta área prejudique a ação do bibliotecário na preservação da memória técnico-científica digital.
<b>Grau de importância – Qualidade dos Metadados para a Preservação Digital</b>	Como exemplo, o caso do Repositório Institucional da Fiocruz – ARCA, “foi utilizado o conjunto de elementos metadados da Dublin Core Metadata Element Set, tomando como referência o modelo conceitual definido pelo Open Archive Information System (OAIS) e a inclusão de elementos adicionais para atender particularidades da Fiocruz.” (HENNING, 2011, p.1). Ainda em relação à padronização e considerando, as especificidades das coleções, as diferentes tipologias de objetos digitais e a	Grande	Garantir a melhor qualidade na criação e/ou atualização de metadados administrativos, descritivos e estrutural sobre os documentos digitais, baseados em padrões e boas práticas, sejam técnicas e/ou biblioteconômicas, para a descrição, indexação e categorização dos documentos técnico-científicos digitais.	A ausência de padrões e boas práticas biblioteconômicas na criação ou atualização de metadados, poderá prejudicar a recuperação da informação, assim, conseqüentemente a preservação da memória técnico-científica digital poderá ficar comprometida.

	<p>existência de metadados diferenciados no momento da inserção destes no Repositório - ARCA, procurando atender as necessidades pontuais de cada especificidade existente na Fiocruz, resultaram na: “a) utilização da norma ABNT6023 – Informação e Documentação – Referências – Elaboração (Associação Brasileira de Normas Técnicas) para preenchimento dos campos: título; autoria; afiliação; referência e bibliografia; b) os Descritores em Ciência da Saúde (DECS) em campo específico, para normalizar as palavras chaves atribuídas pelo autor ao objeto digital que está sendo depositado e c) Consulta ao depositórios virtuais Sherpa Romeu e DOAJ, para determinar o status de acesso livre ou restrito, dos objetos digitais que estão sendo depositados no ARCA respeitando-se os direitos autorais dos produtores e editores científicos.” (HENNING, 2011, p.1).</p>			
--	--	--	--	--

Fonte: o Autor.

A demanda dos usuários por publicações eletrônicas foi considerada grande para a maioria dos pesquisados. Este aumento ocorre principalmente devido ao acesso rápido e facilitado aos artigos de periódicos eletrônicos e ao acesso ao texto completo de teses e dissertações, seja on-line ou solicitadas via e-mail, neste último caso, através de serviços cooperativos entre bibliotecas, como: (COMUT, SCAD, etc.). Além dos serviços de compartilhamento das informações, as bibliotecas também possuem algumas assinaturas controladas por IP, sem contar outras fontes de acesso aberto que suprir parte desta demanda, como: o Portal Capes, BDTD – IBICT, Portal Scielo – (Periódicos e Livros), Repositórios Institucionais, e demais fontes disponíveis na Internet.

Basicamente, a demanda dos usuários por publicações eletrônicas ou em papel são decorrentes da relevância e da qualidade do conteúdo que as publicações eletrônicas possuem em determinadas áreas de pesquisa, assim como a cultura da área e dos usuários na preferência por determinado suporte de informação. A demanda da instituição tende a crescer, devido ao acesso facilitado e ao aumento da oferta de recursos eletrônicos no mercado da informação técnico-científica.

No entanto, para garantir a preservação da memória técnico-científica digital, não basta apenas possibilitar o acesso a estas por um período de tempo determinado; para além disso, requer políticas integradoras, que contemplem, dentre outras questões: a negociação com produtores, mercado editorial e a previsão de infraestrutura necessária para o gerenciamento das coleções digitais em longo prazo, que envolvam tanto as informações técnico-científicas nascidas digitalmente quanto as digitalizadas. Como uma das iniciativas para a preservação da memória técnico-científica institucional, temos a Política de Acesso Aberto da Fiocruz, que estabeleceu o ARCA como seu Repositório Institucional Oficial.

Com relação à percepção sobre a capacitação do bibliotecário em preservação digital, ficou comprovado nesta pesquisa que os bibliotecários estão procurando capacitação, querem atuar de forma efetiva e contribuir com a preservação da memória técnico-científica digital, ou seja dialogando com outras áreas do conhecimento também envolvidas nestes processos, porque a falta de conhecimento de como atuar cooperativamente para uma melhor preservação e recuperação dos suportes digitais de informação técnico-científicas representa um ponto fraco nas atividades voltadas para a preservação desta memória.

Nesse sentido, tanto a Rede de Bibliotecas da Fiocruz, como as diversas unidades de subordinação administrativa, oferecem aos bibliotecários e demais profissionais da informação, de acordo com suas possibilidades, treinamentos, cursos e encontros voltados a temática, entretanto devido à rápida evolução das tecnologias, crescimento dos repositórios, além do surgimento de diversas outras ferramentas de controle, organização, preservação, disseminação e recuperação da informação, faz com que a necessidade de educação continuada seja sempre maior do que a oferta.

Com relação à padronização de atividades que contribuem com a preservação da memória técnico-científica em suporte digital ser considerada moderada, principalmente porque, para a realização destas atividades, continuam sendo utilizadas metodologias consagradas da ciência biblioteconômica. As questões de racionalização das atividades também foram consideradas moderadas, devido ao esforço dos bibliotecários, da Rede de Bibliotecas e das Unidades de subordinação administrativa destas, pela elaboração e compartilhamento de manuais, guias e tutoriais; além do oferecimento de cursos e treinamentos para o máximo possível de processos e ferramentas tecnológicas que são implementadas.

Percebe-se no diagnóstico realizado que os bibliotecários possuem consciência histórica sobre a importância da preservação, assim como sobre os efeitos que suas ações representam neste contexto, devido à sua vocação natural e histórica na seleção, processamento técnico, organização, preservação e disseminação da informação registrada, originários dos ensinamentos acadêmicos em teóricos da Biblioteconomia como, Paul Otlet, Ranganathan, dentre outros.

Nesse sentido, o envolvimento do bibliotecário concretiza-se com ações, ou seja, quando estes profissionais transferem seus conhecimentos do mundo impresso para o mundo digital de forma a readaptar alguns processos na biblioteca, estes realizam uma transposição de suas experiências e conhecimentos técnicos necessários, para que seja garantida a qualidade por todos os processos de uma biblioteca, inclusive no processamento técnico dos documentos técnico-científicos em suporte digital. Entendendo o processamento técnico, como o

tratamento a que é submetido todo bem cultural adquirido para o acervo com o fim de fornecer subsídios para sua recuperação e acesso, bem como da informação nele registrada, com precisão e rapidez". Tem início após o recebimento da aquisição e engloba as atividades de registro, análise (classificação, catalogação, indexação)

preparo físico (marcação, codificação) e armazenamento. (PORTO, 1995, p. 33).

Portanto, o mesmo tratamento técnico realizado com os acervos impressos, a princípio, poderá ser adaptado aos serviços, programas e políticas institucionais de preservação digital. Pois, os metadados servirão de base estrutural para as novas ferramentas e metodologias voltadas para a preservação digital sob a visão biblioteconômica. Além disso, a qualidade dos metadados foi identificado nesta pesquisa como um fator fundamental para uma efetiva recuperação da informação.

#### 4.4.2 Diretrizes

Tendo construído o diagnóstico sobre a atual situação da preservação da informação técnico-científica digital a partir Rede de Bibliotecas da Fiocruz, e estabelecido um diálogo entre a literatura biblioteconômica e a captação de percepções a partir da aplicação de questionários em bibliotecários atuantes na Rede Fiocruz e em participantes de fórum específico sobre preservação, apresentamos aqui o conjunto de diretrizes identificadas neste escopo como resultado desta análise, tendo em vista que conseguimos subdividir alguns fatores onde a ação do bibliotecário possa contribuir com a preservação da memória técnico-científica digital. Pois, como Rendón Rojas (2005) nos ajuda a compreender, uma ciência biblioteconômica fundamentada pode nos ajudar a responder questionamentos relacionando-os às atividades práticas do bibliotecário, que sempre constituiu um fator marcante na história das bibliotecas. Segundo o autor, diferentemente de outras correntes filosóficas do estudo científico,

se bem existe uma nova realidade, que nos obriga a readaptar e desenvolver o conhecimento, que nos proporciona o elemento de inovação, também é certo que não deve partir do nada, o qual salva a tradição. A questão não é substituir um conhecimento por outros, mas sim aprofundar, complementar, desenvolver uns conhecimentos que se têm. (RENDÓN ROJAS, 2005, p.21).

Além disso, segundo Rendón Rojas (2005), a melhor maneira de fazer conhecimento é inteirar-se das estruturas de passado e aproveitá-las como base

para adaptá-las às novas formas de pensar, atualizar e realizar. Neste sentido, para além das questões técnicas e tecnológicas continuamente mutáveis, o contexto biblioteconômico passa por diversas transformações, oriundas da própria evolução da sociedade como um todo. Pois, hoje a biblioteca ressurgiu como uma instituição informativa, independentemente dos suportes com que esta exerça suas atividades, inserida dentro de um Sistema Informativo Documental. Quando se atualiza constantemente, tende a cumprir a sua função social, que é a de garantir o acesso à informação necessária a seus usuários em tempo hábil, pois como nos questiona Darnton, diante deste quadro de profundas mudanças econômicas e sociais,

e a biblioteca? Esta pode parecer a instituição mais arcaica de todas. Ainda assim, seu passado guarda bons presságios para seu futuro. Bibliotecas nunca foram depósitos de livros. Sempre foi e sempre serão centros do saber. Sua posição central no mundo do saber as torna ideais para mediar os modos impresso e digital de comunicação. Livros também podem acomodar os dois modos, impresso em papel ou armazenados em servidores, eles corporificam o saber, e sua autoridade deriva de algo que excede a mera tecnologia que os tornou possíveis. (DARNTON, 2010, p.16).

Apoiados em Darnton (2010) e Rendón Rojas (2005) podemos inferir que a biblioteca como instituição informativa é a organização estabelecida historicamente, como a responsável pela organização, armazenamento, preservação e disseminação da informação registrada em *"biblion"*, como qualquer tipo de suporte registrado, que ao longo do tempo, apesar das inúmeras dificuldades, vem cumprindo a sua árdua função social. O esforço do bibliotecário muito contribuiu para esta função, pois devida a sua atuação consciente e reflexiva perante a sociedade, hoje possuímos um acumulado de informações técnico-científicas preservadas pelas bibliotecas de todo o mundo. No entanto, os bibliotecários contemporâneos acumulam mais um desafio à sua função social, que é o de garantir a perpetuação dos conhecimentos registrados em suportes digitais para as futuras gerações.

Em qualquer atividade profissional, dificuldades sempre existirão, entretanto, uma postura responsável, a busca proativa pelo conhecimento que ajude a superar as barreiras e a participação em equipes interdisciplinares de forma colaborativa, são atitudes que tendem a contribuir com a superação dos desafios diários que enfrentam os bibliotecários no cumprimento de sua função social em todo o mundo. Portanto, estes profissionais representando suas instituições precisam ter a consciência de que,

se a sociedade deseja preservar bens patrimoniais para as gerações futuras, é necessário considerar que objetos do cotidiano têm sido, em ritmo exponencial, produzidos em meio digital. Preservar, então, corresponde a tornar possível a troca de informações armazenadas numa memória do mundo. (DODEBEI, 2008, p.12).

A preservação do patrimônio digital e conseqüentemente da memória técnico-científica digital do mundo é assunto que já vem sendo discutido há alguns anos, porém muito ainda deverá ser discutido, já que existem conceitos interdisciplinares em processo de construção e adequação, como por exemplo: envolvimento; cooperação; padronização e racionalização. A questão do envolvimento, trata-se de um fato histórico da relação do bibliotecário com a preservação de longa data, pois desde a Antiguidade, percebemos que “os arquivos/bibliotecas, com as suas oficinas de copistas, inicialmente localizados em palácios e templos, resultam, naturalmente, desta necessidade de proteger a memória registrada / memória escrita, remontando o conhecimento que temos dos mesmos às antigas civilizações do Próximo Oriente, referenciadas como berço da escrita” (PINTO, 2009, p. 79).

Da mesma forma que, desde o surgimento das bibliotecas, as instituições informativas eram voltadas para a preservação de suas informações registradas, conseqüentemente os profissionais responsáveis por estas foram um dos pioneiros a pensar a preservação, e de fato, esta preocupação preservacionista acompanha naturalmente o bibliotecário até os dias atuais.

A questão da cooperação está relacionada aos bibliotecários e a todos os stakeholders, ou as partes interessadas na preservação da memória técnico-científica digital na atualidade. Dessa forma, baseado em Schmidt (2013), podemos perceber claramente que o desafio social do bibliotecário, com o advento das novas tecnologias será ampliado e não reduzido, sobretudo nas questões relacionadas à preservação e disseminação do conhecimento técnico-científico aos usuários que delas necessitam hoje e para aqueles que procurarão por estas no futuro, pois como nos diz Ferreira,

preservar o patrimônio cultural, literário e científico digital é um dever que as gerações atuais têm para com as gerações futuras. Uma responsabilidade dessa magnitude deve ser universal e partilhada, implicando não apenas as instituições tradicionais, mas também

produtores da informação digital, os editores e os governos. (FERREIRA, 2011, p. 9).

Nesse sentido a preservação da memória técnico-científica digital consiste em um trabalho contínuo e colaborativo, em que cabe aos usuários, assim como às bibliotecas (enquanto Instituição Informativa de interesse social) de forma compartilhada e interdisciplinar, contribuir para a preservação destes conteúdos para as futuras gerações, pois Lavoie apresenta uma declaração conjunta da *International Federation of Library Associations Institutions* – IFLA e da *International Publishers Association* – IPA de 2002, na qual estes organismos observam que:

Bibliotecas costumam tradicionalmente cuidar das publicações que adquirem, e têm salvado artefatos físicos para salvaguardar a informação neles contidas. Com a informação digital, a salvaguarda do conteúdo vai além das co-responsabilidades do produtor e do acumulador (collector) da informação. (Lavoie, 2005, p.46 apud SILVA, 2008, p. 86).

Entretanto, para além de todos os aspectos técnicos e processos que envolvem a preservação da informação técnico-científica digital, a cooperação ou a colaboração é fundamental para que esta preservação seja efetiva. Nesse sentido, a cooperação departamental, institucional ou interinstitucional faz parte das principais políticas de preservação digital existentes hoje no mundo, porque atualmente

as Bibliotecas reconhecem que garantir a preservação a longo prazo dos materiais digitais é uma tarefa complexa e potencialmente cara. Pode revelar-se muito cara para todas as instituições de patrimônio cultural que pretendam construir sua própria infraestrutura tecnológica para a preservação digital. Além disso, temos um compromisso com a preservação não só exclusivamente de nosso próprio conteúdo digital, mas também de participar em esforços para preservar o registro acadêmico digital. Por estas razões, as Bibliotecas procurarão trabalhar colaborativamente em esforços de preservação digital, quando apropriado. (THE UNIVERSITY OF MASSACHUSETTS, 2011, p.7, tradução nossa).

Dentre as diversas vantagens das ações em preservação digital de forma colaborativa, como o compartilhamento de infraestruturas tecnológicas, financeiras e de pessoal, também está a possibilidade de uma maior padronização dos procedimentos, formatos de dados e de tecnologias, aumentando a relação custo-qualidade sobre os resultados almejados para os processos de preservação da informação técnico-científica em suporte digital.

Com relação à questão da padronização das atividades voltadas para esta preservação, hoje são encontradas na literatura diversas iniciativas, assim como modelos para a preservação da informação em formato digital, dentre eles, o modelo OAIS, é o mais recentemente utilizado em repositórios.

OAIS (Open Archival Information System): esquema conceitual que disciplina e orienta um sistema para a preservação e manutenção do acesso à informação digital por longo prazo; contém o termo *archival* para distingui-lo de outros usos do termo “arquivo”. Arquivo no OAIS consiste em uma organização de pessoas e sistemas que aceitam a responsabilidade de preservar informação e torná-la disponível. (ARELLANO, 2008, p. 353).

Modelo OAIS é um modelo conceitual que visa identificar os componentes funcionais que deverão fazer parte de um sistema de informação dedicado à preservação digital. Este modelo foi aprovado como uma norma internacional em 2003 – ISO Standard 14721:2003.

Com relação à padronização nas atividades para a preservação da memória técnico-científica digital através do ARCA, Repositório Institucional da Fiocruz, “foi utilizado o conjunto de elementos metadados da Dublin Core Metadata Element Set, tomando como referência o modelo conceitual definido pelo Open Archive Information System (OAIS)” (HENNING, 2011, p.1). Ainda, procurando atender às necessidades pontuais de cada especificidade existente na Fiocruz, foi definido pela

utilização da norma ABNT6023 – Informação e Documentação – Referências – Elaboração (Associação Brasileira de Normas Técnicas) para preenchimento dos campos: título; autoria; afiliação; referência e bibliografia; b) os Descritores em Ciência da Saúde (DECS) em campo específico, para normalizar as palavras chaves atribuídas pelo autor ao objeto digital que está sendo depositado e c) Consulta ao depositórios virtuais Sherpa Romeu e DOAJ, para determinar o status de acesso livre ou restrito, dos objetos digitais que estão sendo depositados no ARCA respeitando-se os direitos autorais dos produtores e editores científicos. (HENNING, 2011, p.1).

Na questão relativa à racionalização das atividades em benefício da preservação da memória técnico-científica digital, temos, por exemplo, o estudo publicado pela Biblioteca Nacional da Austrália que, a partir da apresentação de um ponto de partida geral e de alguns exemplos hipotéticos, contribuiu com informações para incentivar o debate e a reflexão sobre a preservação digital, pois a situação de cada programa é distinta e requer respostas específicas e detalhes subjetivos de

acordo com cada realidade institucional, considerando todo o contexto tecnológico, econômico, social e cultural no âmbito regional e local.

Para tanto, “como contribuição”, o documento orientador para Programas de Preservação Digital da Biblioteca Nacional da Austrália (2003), em seu início, lista uma série de medidas que auxiliam na elaboração de um programa de preservação digital, além de apresentar uma análise mais focada em diretrizes que pretendem auxiliar aos profissionais envolvidos com a preservação e com a construção de programas mínimos para sua execução.

Estes programas são especialmente úteis para gerar reflexões e incentivar aquelas instituições informativas que possuem ainda poucos recursos alocados para as questões relativas à preservação do patrimônio técnico-científico digital. É importante salientar que este programa mínimo sistematizado representa uma alternativa para amenizar as consequências que o tempo impõe sobre os suportes digitais de informação, pois “los programas mínimos pueden desempeñar un papel positivo, aunque obviamente limitado, en la preservación de los materiales del patrimonio digital” (AUSTRÁLIA B.N., 2003, p. 161).

Saibamos que, além deste documento da Biblioteca Nacional da Austrália, que contribui com a racionalização das atividades em preservação digital, existem outros exemplos de iniciativas já publicadas na Internet, como políticas, diretrizes e programas, que podem servir de base para futuros estudos nesta área.

A necessidade de apresentar uma síntese deste estudo em forma de um quadro, *Quadro 15 – Diretrizes para a ação do bibliotecário – Preservação da memória técnico-científica digital*, contendo diretrizes para ação do bibliotecário em preservação da memória-técnico-científica digital, com a proposição de algumas ações em que o bibliotecário possa contribuir efetivamente dentro deste contexto, constitui-se basicamente por duas razões principais. A primeira decorre do fato de que este estudo permitiu uma melhor organização e sistematização das ações que contribuem com a preservação da memória técnico-científica digital, conciliando em um único quadro questões relevantes, tanto sob o aspecto teórico quanto o prático desta preservação. A segunda razão, com um caráter mais pedagógico, deve-se ao fato deste quadro conter diretrizes concretas para a ação do bibliotecário, as quais poderão ser usadas como um guia ou como uma ferramenta de apoio para a organização de ações em prol da preservação da memória técnico-científica digital tanto para os bibliotecários que estejam iniciando suas ações nesta área quanto

para os que já atuam há algum tempo em contextos semelhantes. Para tanto, podemos observar a seguir, o quadro com as diretrizes propostas baseadas neste estudo.

**Quadro 15 – Diretrizes para ação do bibliotecário - Preservação da memória técnico-científica digital**

<b>Documentos técnico-científicos institucionais nascidos digitais/digitalizados.</b>			
<b>Documentos técnico-científicos provenientes de fonte externa com a posse da custódia física e direitos permanentes.</b>			
<b>Envolvimento</b>	<b>Cooperação</b>	<b>Padronização</b>	<b>Racionalização</b>
<p><u>-Participar de serviços e /ou grupos de:</u></p> <p>a) Planejamento e Orçamento para a preservação em longo prazo de conteúdos a partir de sua aquisição, para que a sustentabilidade financeira seja considerada desde o início do ciclo de vida do documento digital;</p> <p>b) Infra-estrutura e Projetos Digitais para incentivar o armazenamento dos documentos digitais de uma maneira que seja condizente com as melhores práticas aceitas na comunidade. Isto incluirá tanto infra-estrutura técnica (hardware, software, acesso à rede, backup de dados, instalações, manutenção, etc.) como atividades de gerenciamento de preservação em curso;</p> <p>c) Catalogação e metadados, que gerenciam a criação de metadados para assegurar o cumprimento das normas, padrões, melhores práticas e políticas de indexação e metadados existentes;</p> <p>d) Políticas de Desenvolvimento de Coleções, que gerenciam o desenvolvimento de coleções, realizem o descarte de recursos digitais conforme a necessidade e assegurem a harmonia permanente das coleções digitais com as impressas.</p> <p>e) Controle da Qualidade de Acervos Digitais – no intuito de realizar ou de incentivar para que esta coleção digital recebida seja investigada antes de sua incorporação, verificando os</p>	<p>-Procurar oportunidades adequadas para colaborar com outras instituições e organizações sobre as iniciativas de preservação digital que atendam às necessidades de negócios, de modo que se possa colaborar e também beneficiar-se dos recursos compartilhados disponíveis para enfrentar os desafios.</p> <p>-Realizar intercâmbio de conhecimentos e competências através das comunidades de preservação digital internacional e de herança cultural digital, para que outras instituições possam aprender com o trabalho realizado e proporcionar oportunidades de identificar potenciais futuros parceiros com interesses semelhantes.</p> <p>-Certificar-se de que a colaboração realizada com organizações associativas profissionais em preservação digital estejam em consonância com os requisitos organizacionais, de modo a alcançar o máximo de retorno sobre o investimento em termos de tempo, esforço e compromisso financeiro.</p> <p>-Estabelecer acordos escritos</p>	<p>-Gerir os documentos digitais durante todo o seu Ciclo de Vida.</p> <p>-Realizar promoção e negociação para o aumento dos depósitos de documentos institucionais nos repositórios institucionais e/ou demais ferramentas tecnológicas que favoreçam a padronização e preservação da memória técnico-científica digital institucional.</p> <p>-Verificar o documento digital antes de ser inserido no repositório, quanto à sua total adequação as políticas e procedimentos para a preservação e disponibilização dos documentos digitais respeitando a propriedade intelectual e demais direitos que se apliquem.</p> <p>-Criar e/ou capturar metadados administrativos, descritivos e estruturais sobre os documentos digitais.</p> <p>-Selecionar documentos digitais para preservação de acordo com: o volume de seu uso corrente; seu valor acadêmico; a Política para a Gestão de Coleções existente; os acordos de cooperação, baseados em formatos escolhidos, necessidades específicas e as limitações orçamentárias.</p> <p>-Realizar todas as ações de preservação, supondo-se que os materiais selecionados para as coleções das bibliotecas são destinados para a preservação permanente, salvo indicação em contrário.</p> <p>-Inserir documentos digitais seguindo procedimentos padronizados.</p> <p>-Receber arquivo;</p> <p>-Verificar tipo de arquivo;</p> <p>-Validar o conteúdo do arquivo;</p> <p>-Normalizar o conteúdo do arquivo conforme a necessidade;</p> <p>-Criar, atualizar ou incrementar a catalogação e os metadados de acordo com as normas estabelecidas nas políticas locais de catalogação para documentos digitais;</p>	<p>-Elaborar planos de ação e procedimentos de preservação para todos os principais tipos de conteúdo digital contidos no repositório, de modo que se possa utilizar ou solicitar a utilização das ferramentas de conservação necessárias em tempo hábil.</p> <p>-Documentar e desenvolver as ações relacionadas às políticas, procedimentos, normas e sistemas, de modo que possam ser sustentadas, auditadas e compreendidas ao longo do tempo.</p> <p>-Certificar-se de que todo o pessoal que possui responsabilidades para com o conteúdo digital, compreenda as</p>

<p>seguintes elementos: estrutura de arquivos, arquivos de dados e metadados. Os resultados do controle deverão ser documentados em documento apropriado.</p> <p>f) Controle do repositório com a utilização de uma metodologia reconhecida em auditoria de repositórios confiáveis, para que seja possível validar e medir de forma independente o seu progresso ao longo do tempo.</p>	<p>sobre os papéis e responsabilidades de cada participante da cooperação.</p> <p>-Compartilhar informações sobre as suas próprias experiências, e aprender com a experiência dos outros.</p> <p>-Todas as ações de cooperação em preservação digital devem estar em consonância com a política de preservação digital institucional.</p>	<p>-Transferir os dados e metadados para um sistema de armazenamento a longo prazo aprovado;</p> <p>-Realizar a Deseleção: os documentos digitais serão revistos e eliminados, conforme a necessidade, baseados nas políticas de desenvolvimento de coleções institucionais.</p> <p>- Integrar gestão de risco a preservação digital nas estratégias de seleção de prioridades para a preservação, de modo que os riscos dos conteúdos digitais sejam tratados comparativamente com aqueles que enfrentam o conteúdo analógico. Dessa forma, a partir de avaliações regulares, são definidas as prioridades para digitalização e/ou inserção nos repositórios ou em outras ferramentas congêneres.</p>	<p>questões associadas a sua preservação, para que a sustentabilidade e a preservação seja incorporada ao desenvolvimento e planejamento de novos sistemas e fluxos de trabalho.</p>
<b>Documentos técnico-científicos de fontes externas sem custódia física do suporte informacional. - (Assinaturas de acesso)</b>			
<b>Envolvimento</b>	<b>Cooperação</b>	<b>Padronização</b>	<b>Racionalização</b>
<p>-Participar de serviços e/ou grupos de:</p> <p>a) Aquisição institucional compartilhadas, que gerenciem, negociem e padronizem a compra e o licenciamento de recursos eletrônicos, através de acordos para a preservação perpétua e/ou para garantir o acesso em longo prazo junto a editores e fornecedores;</p> <p>b) Utilização do Pórtico, LOCKSS, HathiTrust, etc. para preservar os recursos cuja custódia física do documento digital não esteja sobre o domínio da Instituição.</p>	<p>Não se aplica</p>	<p>Não se aplica</p>	<p>Não se aplica</p>
<b>Citações em destaque</b>			
<p>“As partes interessadas incluem as Bibliotecas de UMass Amherst, a administração das Bibliotecas, o Departamento do Sistemas de Bibliotecas, os criadores de conteúdo, os gestores de coleções digitais, o grupo de trabalho em preservação e criação digital, e a Universidade de Massachusetts Amherst.” (THE UNIVERSITY OF MASSACHUSETTS, 2011, p.6, tradução nossa).</p> <p>“<i>Recursos baseados em assinatura:</i> Como esses recursos não são de propriedade ou controlados diretamente pela Biblioteca, funcionários da biblioteca não podem gerenciá-los. Em vez disso, os recursos digitais baseados em assinatura são administrados principalmente por acordo com o editor ou com o fornecedor para utilizar os serviços de preservação de terceiros (como Portico e LOCKSS). A Biblioteca irá negociar tais acordos de preservação ao desenvolver contratos de assinatura e de licença com os editores e fornecedores. (DARTMOUTH COLLEGE LIBRARY, 2010, p.4, tradução nossa).</p> <p>A Educação continuada é fundamental, pois “a ‘explosão da informação’ publicada é cada vez maior, acrescida das miríades de informações virtuais disponibilizadas na Internet; o aparecimento de tecnologias cada vez mais sofisticadas estão a exigir aperfeiçoamento e treinamento contínuo dos profissionais ...” (MACIEL, 2000, p.61)</p>			

O quadro acima, Diretrizes para ação do bibliotecário - Preservação da memória técnico-científica digital, está subdividido em duas tabelas, devido às próprias características dos documentos técnico-científicos digitais, como por exemplo: a) *Documentos técnico-científicos institucionais nascidos digitais/digitalizados; documentos técnico-científicos provenientes de fonte externa com a posse da custódia física e direitos permanentes;* b) *Documentos técnico-científicos de fontes externas sem custódia física – (Assinatura de acesso)*. Cada uma destas duas subcategorias é dividida em quatro colunas a saber: envolvimento do bibliotecário, cooperação entre os stakeholders, a padronização e a racionalização das atividades em benefício da memória técnico-científica digital.

Para este estudo foram considerados os *documentos técnico-científicos institucionais nascidos digitais / digitalizados*, entendido como todo documento técnico-científico que seja de propriedade da instituição, devido a sua produção ser provenientes de alunos, funcionários e outras pessoas vinculadas a instituição, quando nato-digitais; ou pela digitalização de seus acervos bibliográficos quando permitido pela legislação em vigor, visando tanto a preservação do item bibliográfico original em papel quanto de seu representante digital para as futuras gerações.

Os *documentos técnico-científicos digitais provenientes de fonte externa com a posse da custódia física e direitos permanentes* representam aqueles documentos técnico-científicos digitais adquiridos pela instituição para fins acadêmicos, sejam de fornecedores comerciais ou não-comerciais. No qual o armazenamento destes em servidores da instituição para fins acadêmicos e de preservação da memória técnico-científica digital não infringe qualquer legislação pertinente.

Entretanto, os *documentos técnico-científicos de fontes externas sem custódia física – (assinaturas de acesso)* são aqueles em que a instituição não adquiriu o objeto físico, ou o arquivo contendo os códigos binários que se tornam visíveis em uma tela de computador. Neste caso, é adquirido apenas o direito de acesso ao documento técnico-científico localizado nos servidores do fornecedor por determinado espaço de tempo utilizando-se as ferramentas da Internet.

Prosseguindo com a análise sobre o quadro de *Diretrizes para a ação do bibliotecário em preservação digital*, para cada situação diferenciada em que se encontra o documento técnico-científico digital, pode se agrupar os elementos que compõem a ação do bibliotecário, gerando uma melhor visualização e compreensão

das inúmeras possibilidades de atuação deste em benefício na preservação da memória técnico-científica digital.

Com relação a *coluna envolvimento*, esta representa às ações em que o bibliotecário geralmente não pode atuar diretamente ou de forma isolada, portanto necessita envolver-se em grupos ou serviços interdisciplinares, interdepartamentais, dentre outros, com o objetivo de participar de forma efetiva, contribuindo com o seu conhecimento e com a sua experiência profissional, em fóruns executivos e/ou deliberativos, buscando sempre a melhor maneira de cumprir com sua responsabilidade ética e social. Como exemplos de elementos para esta coluna temos, dentre outros, a participação em serviços e/ou grupos de planejamento orçamentário; de infraestrutura tecnológica; de desenvolvimento de coleções digitais; de padronização da catalogação e criação de metadados. Pois, diante da complexidade das ações em preservação da memória técnico-científica digital, o bibliotecário se torna mais efetivo quando atua de forma colaborativa em equipes interdisciplinares.

Já com relação a *coluna cooperação*, o bibliotecário dentro do escopo de sua biblioteca procura por alternativas para melhorar a sua ação, seja realizando atividades cooperativas, seja pesquisando por possibilidades para a proposição de possíveis acordos de cooperação, seja realizando oficinas, eventos e fóruns que contribuam com o compartilhamento das próprias experiências na temática da preservação da memória técnico-científica digital e com o aprendizado proveniente do mesmo.

A ação do bibliotecário representa um papel fundamental no *campo da padronização*, como vemos nesta *coluna*, pois dentro do escopo de sua atuação histórica, sempre se requisitou o bibliotecário para as atividades de seleção, organização e classificação da informação, daí surgem no decorrer dos séculos, manuais consagrados para a ciência biblioteconômica voltados para a catalogação, indexação e classificação destes documentos, como por exemplo: (AACR2, CDD, CDU, MARC, Tesouros e Vocabulários controlados).

Hoje, com o advento da Internet desencadeando uma tendência de migração de grande parte da informação técnico-científica do suporte papel para o meio digital, novos processos, modelos e manuais são desenvolvidos para se dar continuidade a preservação da memória técnico-científica no ambiente digital, como por exemplo: (OAI, Dublin Core, Taxonomia, Repositório Confiável, dentre outros.).

Estes novos modelos e processos representam desafios para os bibliotecários, pois, para que este possa atuar de forma efetiva, contribuindo com a preservação da informação técnico-científica em suporte digital, tanto nas questões voltadas para o desenvolvimento colaborativo de padrões, políticas e programas norteadores das atividades quanto na execução destas atividades com competência e responsabilidade, faz-se necessário que haja uma política para a educação continuada destes profissionais.

Na coluna *racionalização das atividades*, aparecem questões fundamentais para que todos os processos de preservação sejam realizados de forma padronizada, cooperativa e efetiva, tanto aquelas a serem desenvolvidas pelos bibliotecários, quanto aquelas que dependam de ações colaborativas junto a outros stakeholders envolvidos. Dentre as atividades que favorecem a racionalização, estão o desenvolvimento, a publicação, a compreensão e a disseminação de documentos, como políticas, diretrizes, programas e procedimentos, além de cursos e treinamentos para as questões teóricas e práticas relacionadas com a preservação da memória técnico-científica digital, pois quando o conhecimento sobre os processos são disseminados e corretamente assimilados por todos os profissionais envolvidos, os resultados alcançados com os processos tendem a ser mais qualificados e eficientes.

Para a conclusão deste quadro, são apresentadas algumas citações em destaques de instituições e professores reconhecidos na área biblioteconômica, que vêm a ratificar alguns pontos já anteriormente abordados, como: a importância do trabalho cooperativo entre todas as partes interessadas para a preservação da memória técnico-científica digital; a dificuldade da ação do bibliotecário na preservação dos recursos informacionais oriundos de assinaturas de acesso a informação técnico-científica eletrônica; e a importância da educação continuada para que as ações do bibliotecário alcancem os resultados almejados.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O bibliotecário, ao longo do tempo, constituiu-se no profissional responsável pela preservação da informação técnico-científica em suporte analógico, através dos livros, periódicos, jornais em papel, dentre outros. Com o avanço tecnológico e o surgimento do computador, da Internet, das bases de dados, dos documentos digitais, dentre outras tecnologias da informação, fez com que toda a equipe da biblioteca necessitasse de capacitação e atualização constante, pois os bibliotecários historicamente foram e continuam sendo os responsáveis diretos por suas coleções e, portanto, se o suporte informacional que compõe a coleção está em constante evolução, o bibliotecário tem a necessidade de encontrar meios de acompanhar esta evolução, envolver-se de forma efetiva para que consiga contribuir com modelos, programas e ações que venham proteger a memória técnico-científica digital para as futuras gerações.

Atualmente, os documentos técnico-científicos digitais possuem uma relevância muito grande, e, a partir deles algumas questões cresceram em complexidade, como a aquisição, a seleção, o processamento técnico, a criação de metadados ou descritores, a preservação e o acesso. Diante deste quadro atual em que o bibliotecário está imerso, saber como este profissional e teórico inserido diretamente no contexto de produção, circulação e uso destes documentos intervém técnica e politicamente nas ações institucionais de preservação da memória técnico-científica digital torna-se uma questão crucial e real. No intuito de responder a esta questão traduzida em problema de pesquisa, buscou-se compreender como se dá a ação do bibliotecário de forma efetiva na preservação da memória técnico-científica digital. Para tanto, foi realizada análise técnica – política; análise filosófico-epistemológica e análise empírica, através da pesquisa de campo.

Dessa forma, primeiramente, foi feita uma revisão na literatura biblioteconômica e preservacionista, traçando reflexões sobre como se pensava a preservação da informação técnico-científica, que hoje migra rapidamente para o suporte digital, procurando identificar a preocupação dos autores analisados e comprovar a importância da utilização de conceitos históricos epistemológicos como

forma de garantir a preservação da memória técnico-científica para as futuras gerações.

Posteriormente, foi realizado um estudo empírico através de questionários aplicados com entrevista, baseado em teorias de Paul Otlet e de Ranganathan, em bibliotecários da Rede de Bibliotecas da Fiocruz, com o objetivo de conhecer tanto o panorama atual como os principais desafios por que passam as bibliotecas no âmbito da preservação da memória técnico-científica digital. E também, a título de estudo complementar sobre como o bibliotecário percebe a importância de suas ações para a preservação desta memória, foi utilizado um questionário auto aplicado baseado em Ranganathan, a bibliotecários e outros profissionais da informação participantes de fórum específico em preservação, realizado nas instalações da Casa de Oswaldo Cruz, Fiocruz.

Como resultado desta pesquisa, obteve-se a percepção de que atualmente há um modelo em preservação digital institucional em construção, em que congrega diversas iniciativas, além de um grande esforço na superação de desafios que envolve a preservação da memória técnico-científica. Através de documentos analisados verificou-se que já existem políticas e programas em desenvolvimento, além de muitas ações em que o bibliotecário pode se envolver e contribuir.

A partir da realização de diagnóstico sobre o panorama atual da preservação dos documentos-técnico científicos digitais no âmbito da Rede de Bibliotecas da Fiocruz, apoiado sobre um diálogo entre a análise da literatura e sobre os estudos empíricos realizados, foi possível identificar para o ambiente externo, algumas ameaças e oportunidades, assim como para o ambiente interno das bibliotecas que compõem a Rede, alguns pontos fracos e pontos fortes com relação a preservação dos documentos técnico-científicos digitais para as futuras gerações.

Baseado nos resultados do diagnóstico realizado, tornou-se possível elaborar um conjunto de diretrizes, em que a ação do bibliotecário venha a contribuir com a preservação desta memória, de forma a diminuir o impacto das ameaças, fortalecer os pontos fracos, assim como de aproveitar as oportunidades e explorar os pontos fortes das bibliotecas em benefício da preservação dos documentos técnico-científicos para as futuras gerações.

Estas ações do bibliotecário, quando embasadas na literatura de teóricos da biblioteconomia, poderão apresentar aspectos categorizados, como envolvimento, trabalho cooperativo, padronizado e racionalizado. De fato, as ações de qualquer

profissional, tem maior possibilidade de lograr êxito, quando há um verdadeiro envolvimento, trabalho cooperativo com seus pares, seguindo padrões, melhores práticas, e quando é apoiado por manuais, guias e tutoriais bem elaborados e racionais.

Percebe-se, neste sentido, que esta pesquisa cumpriu o seu papel principal, pois possibilitou a realização de diversas reflexões teóricas e epistemológicas relacionadas à preservação da memória técnico-científica digital, tanto para o autor quanto para aqueles que vierem a ler um trecho de nosso trabalho. Neste breve caminho percorrido muito se ganhou e muito foi aprendido, também muitos desafios foram superados e outros continuam para novas iniciativas na aventura da leitura, reflexão e escrita. A leitura de teóricos nas áreas de biblioteconomia, documentação e ciência da informação confortam e motivam o profissional cansado de batalha, a leitura de textos e documentos mais atuais nos colocam a par de fatos ainda desconhecidos para nossa atuação e permite um contraponto saudável em busca do melhor caminho a se seguir, procurando sempre desenvolver um trabalho o mais ético e competente possível.

A maior dificuldade encontrada durante o desenvolvimento desta dissertação, ou se não, o maior desafio enfrentado durante este percurso foi a responsabilidade de coletar dados em questionários com entrevistas, porque diante desta situação, o pesquisador está trabalhando com dados e com o anseio das pessoas participantes. Quando um colega expressa sua opinião em uma pergunta integrante de um roteiro de questionário, este na maioria das vezes pretende colaborar com a sua pesquisa e com o avanço do tema em questão.

A princípio, postulamos que - para além do quadro com as diretrizes de ação para o bibliotecário em prol da preservação da memória técnico-científica digital, como contribuição ao campo prático do tema investigado - para o campo teórico procurou-se também, realizar o máximo de revisão de literatura em preservação, preservação digital, modelos de políticas, programas nacionais e internacionais, como a maior abrangência possível em que todos os documentos encontram-se devidamente referenciados, além de muitos destes estarem disponíveis em texto completo na Internet.

Portanto, para além de todo o referencial teórico compilado e devidamente referenciado, as inúmeras leituras, resumos, reflexões e análise empírica em preservação digital realizada sobre a Rede de Bibliotecas Fiocruz, possibilitaram a

ampliação da visão enquanto profissional, e enquanto pesquisador. Tal ampliação foi tão expressiva que possibilitou a compilação de um conjunto de ações para o bibliotecário em preservação da memória técnico-científica digital, possivelmente aplicáveis as suas atividades diárias.

No capítulo do diagnóstico às diretrizes, tendo em vista a ação do bibliotecário em preservação da memória técnico-científica digital, baseado nos princípios de Ranganathan e de Paul Otlet, dentre outros autores, procurou-se utilizar todos os dados e contribuições obtidas durante a análise empírica e análise documental realizada pelas diversas políticas e programas voltados para a preservação digital nacional e internacional, com um olhar aplicado primordialmente sobre as ações em que o bibliotecário possa atuar, participar e contribuir de forma efetiva durante todo o processo.

A preservação da memória técnico-científica digital, diferentemente da memória técnico-científica impressa ou analógica, caracteriza-se por ser mais complexa e interdisciplinar. Desta forma, entende-se que atualmente este tema pode ser investigado por diversas disciplinas acadêmicas, dentre elas está a biblioteconomia, ou seja, para questões acadêmicas as diversas disciplinas de forma isolada podem realizar pesquisas sobre pontos de vista diferenciados, porém quando a preservação da memória técnico-científica digital passa para o campo empírico, ou para o campo da prática em empresas, universidades, dentre outras, esta necessita da atuação compartilhada entre diversas áreas do conhecimento para que seus resultados sejam eficazes e positivos.

No decorrer desta pesquisa procurou-se evidenciar alguns pontos de vista diferenciados sobre a preservação da memória técnico-científica digital, pois sem estes conceitos e contribuições interdisciplinares os resultados desta pesquisa ficariam enfraquecidos. A biblioteconomia sempre esteve envolvida com a preservação da memória da humanidade, com a organização e disseminação da informação técnico-científica e com a democratização do conhecimento. Para tanto, desenvolveu diversos padrões e metodologias de organização, classificação e disseminação seletiva da informação; a ciência da computação desenvolveu as tecnologias da informação que trouxeram novas ferramentas para a automação de processos e rotinas de trabalho; a ciência econômica estuda as leis do consumo, dos valores de mercado, da globalização e do poder aquisitivo; a ciência jurídica estuda os direitos autorais, o direito de patrimônio e patentes. Portanto, percebe-se

que os novos estudos biblioteconômicos em preservação da memória técnico-científica digital devem procurar desenvolver metodologias e pesquisas dentro de sua esfera de atuação voltadas para contribuir com um espaço mais amplo e colaborativo de compartilhamento e inovação.

Os bibliotecários possuem consciência, experiência e conhecimento acumulado ao longo da história sobre a importância da preservação da informação técnico-científica em suporte papel e o efeito que suas ações representam no contexto social e econômico para o bem-estar da humanidade, devido a sua própria vocação natural pela seleção, tratamento técnico, organização, preservação e disseminação da informação registrada, originários dos ensinamentos acadêmicos de teóricos da biblioteconomia como, Paul Otlet, Ranganathan, dentre outros. Portanto, quando estes profissionais transferem seus conhecimentos para o mundo da informação digital, estes realizam uma readaptação de algumas políticas, processos e procedimentos utilizados sobre o acervo impresso, no intuito de garantir, além da preservação por si mesma, também a qualidade na organização e recuperação das informações técnico-científicas digitais.

Neste sentido, evidenciou-se que com o crescimento quantitativo da informação técnico-científica digital, tanto nascidas digitais como digitalizadas, novas ações e desafios surgiram para os bibliotecários. Hoje a maioria dos bibliotecários atuam em instituições informativas híbridas, onde convivem pacificamente a informação em suporte físico e digital, entretanto, dependendo da área do conhecimento e das especificidades institucionais, algumas bibliotecas poderão desenvolver mais o seu acervo digital do que o impresso em papel ou vice-versa. Porém, para o bibliotecário que já atua com o acervo impresso, atuar com o acervo digital é questão de atualização e de envolvimento maior com questões interdisciplinares que envolvem a seleção, curadoria, organização, preservação e a disseminação da informação técnico-científica digital.

Assim, as ações do bibliotecário, para que sejam efetivas, poderão contemplar, para além do seu envolvimento natural com as questões de preservação, questões como a cooperação, padronização e racionalização das atividades, que em linhas gerais podem ser entendidas da seguinte forma: o envolvimento representa a motivação ética do bibliotecário em garantir que seus usuários tenham acesso a uma informação técnico-científica preservada ao longo do tempo, independente do esforço que este tenha que fazer para tal fim; a cooperação

representa as ações do bibliotecário que contribuam com a efetivação de acordos, colaboração e compartilhamento de esforços, sejam estes locais, interdepartamentais ou interinstitucionais; a padronização consiste no conjunto de ações, metodologias e padrões cujas o bibliotecário desenvolva ou utilize em seu cotidiano e a racionalização por sua vez, representa as atividades que permitem o bom desenvolvimento das ações, processos, programas e políticas, a partir da produção e publicação de manuais, planos e programas constantemente atualizados e repassados em forma de treinamentos e orientações para todos os profissionais envolvidos com a preservação da memória técnico-científica digital.

Dessa forma, percebe-se que com as regras vigentes sobre as informações técnico-científicas, o bibliotecário poderá realizar suas atividades em contribuição com a preservação da memória técnico-científica, tanto dos acervos impressos em papel como dos acervos digitais, em que a instituição detenha os direitos e a custódia física destes recursos, apoiados pelas políticas e infraestruturas institucionais e cooperativas disponíveis. As coleções que fogem atualmente ao controle de preservação digital dos bibliotecários e de suas instituições são aquelas em que os recursos técnico-científicos digitais são adquiridos a partir de assinaturas de acesso, que não garantem o acesso perpétuo por meio de contrato, tampouco possibilitam a propriedade e a custódia física do documento digital pela instituição.

Enfim, hoje os bibliotecários possuem como prioridades para a ação em preservação da memória técnico-científica digital sob o ponto de vista biblioteconômico as seguintes questões principais: primeiramente, o envolvimento, cooperação, padronização e racionalização das atividades relacionadas à preservação dos documentos técnico-científicos digitais proprietários e sob a custódia física institucional; e secundariamente, o envolvimento e a participação em grupos e/ou serviços que negociem e gerenciem cláusulas e formas alternativas de preservação em longo prazo, nos contratos de licenciamento de acesso aos documentos técnicos-científicos digitais de que não seja possível ter a sua propriedade, nem a sua custódia física por parte da instituição.

## 6 REFERÊNCIAS:

ARELLANO, Miguel Ángel Márdero. **Critérios para a preservação digital da informação científica**. 2008. 354 f. (Doutorado em Ciência da Informação) – Departamento de Ciência da Informação e Documentação, UNB, Brasília, 2008. Disponível em: <[http://bdtb.bce.unb.br/tesdesimplificado/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=4547](http://bdtb.bce.unb.br/tesdesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4547)>. Acesso em: 31 de mai. 2014.

AUSTRÁLIA. Biblioteca Nacional. **Diretrizes para la preservación del patrimonio digital**. s.l.: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2003. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001300/130071s.pdf>>. Acesso em: 31 de mai. 2014.

BASE Arch. 2014. Disponível em: <<http://www.coc.fiocruz.br/index.php>> Acesso em: 29/03/2014.

BECK, Ingrid; GUIMARÃES, Lygia. Conservação e restauração de documentos em suporte papel. In: **Conservação de Acervos**. Rio de Janeiro: MAST, 2007. p. 54-60.

THE BRITISH LIBRARY. **Digital Preservation Strategy**, 2013-2016. Disponível em: <[http://www.bl.uk/aboutus/stratpolprog/collectioncare/digitalpreservation/strategy/BL\\_DigitalPreservationStrategy\\_2013-16-external.pdf](http://www.bl.uk/aboutus/stratpolprog/collectioncare/digitalpreservation/strategy/BL_DigitalPreservationStrategy_2013-16-external.pdf)>. Acesso em: 09/03/2015.

CHAGAS, Mario. Memória política e política de memória. In: ABREU, Regina; CHAGAS, Mário (Orgs.). **Memória e patrimônio: ensaios contemporâneos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 141-171.

COMUT. 2015. Disponível em: <[http://www.ibict.br/informacao-para-ciencia-tecnologia-e-inovacao%20programa-de-comutacao-bibliografica\(comut\)/apresentacao/impressao](http://www.ibict.br/informacao-para-ciencia-tecnologia-e-inovacao%20programa-de-comutacao-bibliografica(comut)/apresentacao/impressao)>. Acesso em: 16/02/2015.

CUNHA, Murilo Bastos da. Metodologia para estudo de usuários de informação científica e tecnológica. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, Brasília, v.10, n.2, p. 5-19, Jul.-Dez. 1982. Disponível em: <[http://bogliolo.eci.ufmg.br/downloads/CUNHA\\_1982.pdf](http://bogliolo.eci.ufmg.br/downloads/CUNHA_1982.pdf)>. Acesso em: 31 de mai. 2014

DARNTON, Robert. **A questão dos livros: passado, presente e futuro**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

DARTMOUTH COLLEGE LIBRARY. **Digital Preservation Policy**. 2010. Disponível em: <<http://www.dartmouth.edu/~library/digital/about/policies/preservation.html?mswit ch-redir=classic>>. Acesso em: 09/03/2015.

DODEBEI, Vera. Digital virtual: o patrimônio no século XXI. In: DODEBEI, Vera; ABREU, Regina (Orgs.). **E o patrimônio ?**. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2008.

DOMINGUES, Heloisa Maria Bertol. Carlos Chagas Filho: um articulador da história das ciências do Brasil. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.19, n.2, p. 637-651, abr./jun. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v19n2/ahop0212>>. Acesso em: 04 de out. 2014.

FERREIRA, Carla Alexandre Silva. **Preservação da informação digital**: uma perspectiva orientada para as bibliotecas. 2011. 143 f. (Mestrado em Informação, Comunicação e Novos Media) – Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2011. Disponível em: <<https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/15001>>. Acesso em: 31 de mai. 2014.

FERREIRA, Miguel. **Introdução à preservação digital**: conceitos estratégias e actuais consensos, Guimarães: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf>>. Acesso em: 31 de mai. 2014.

FERREIRA Jr., Hélio da Silva. Otlet realizador ou visionário? O que existe em um nome?. **Ci. Inf.**, Brasília, v.35, n.2, p. 15, mai./ago. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v35n2/a02v35n2>>. Acesso em: 04 de out. 2014.

FONSECA, Maria Cecília Londres. **O patrimônio em processo**: trajetória da política federal de preservação no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009.

FRAGA, Clementino. **Vida e obra de Osvaldo Cruz**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1972.

FREIRE, Isa Maria. Reflexões sobre uma ética da informação na sociedade em rede. **Ponto de Acesso**, Salvador, v.4, n.3, p. 113-133, dez. 2010. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/4518/3567>>. Acesso em: 31 de mai. 2014.

FREYRE, Éder de Almeida (Org.). **Arca - Repositório Institucional da Fiocruz**: manual de tratamento de dado. Rio de Janeiro: ICICT, 2013.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. Rio de Janeiro: Record, 2004.

GOOGLE Empresa. 2014. Disponível em: <<https://www.google.com/intl/pt-BR/about/company/facts/management/>> Acesso em: 29/03/2014.

GRANATO, Marcus; OLIVEIRA, Pedro Louvain de Campos. A institucionalização do patrimônio cultural da ciência e tecnologia. In: OLIVEIRA, Lúcia Maria Celina Soares

de Mello; SILVA, Maria Celina Soares de Mello (Orgs.). **Políticas de aquisição e preservação de acervos em universidades e instituições de pesquisa**. Rio de Janeiro: MAST, 2012. p. 317-342.

GUIMARÃES, Lygia; BECK, Ingrid. Conservação e restauração de documentos em suporte papel. In: **Conservação de Acervos**. Rio de Janeiro: MAST, 2007. p. 45-53.

GUTHS, Saulo; CARVALHO, Cláudia S. Rodrigues de. Conservação preventiva: ambientes próprios para coleções. In: **Conservação de Acervos**. Rio de Janeiro: MAST, 2007. p. 25-44.

HENNING, P. C. et al. Repositório institucional da Fiocruz – ARCA: manual de tratamento de objetos digitais (Pôster). In: **Conferência Luso-Brasileira de Acesso Aberto**, 2., 2011, Rio de Janeiro, RJ.

JAPIASSU, Hilton. **Introdução ao pensamento epistemológico**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1988.

LE GOFF, Jacques. **História e memória**. Campinas, SP: UNICAMP, 1996.

MACIEL, Alba Costa; MENDONÇA, Marília Alvarenga Rocha. **Bibliotecas como organizações**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

MARANHÃO, A. M. N.; VEIGA, V. S. Política de acesso aberto da Fiocruz: plano operativo: núcleo de acesso aberto ao conhecimento. In: **Reunião NAACS**, 2., 2014, Rio de Janeiro. Apresentacao\_NAACs\_Arca\_julho\_14.pdf

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2000.

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS. **Política de preservação de acervos institucionais**. Rio de Janeiro: MAST, 1995.

MCGARRY, Kevin. **O contexto dinâmico da informação**: uma análise introdutória. Brasília: Briquet de Lemos, 1999, 206 p.

MOSTAFA, Solange Puntel. **Epistemologia da biblioteconomia**. 1985. 137 f. (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Filosofia da Educação, PUC-SP, São Paulo, 1985.

NABUCO, Joaquim. **Em defesa do livro**: a conservação das nossas bibliotecas e arquivos. 2. ed. Rio de Janeiro: Antunes & Cia, 1959, 131 p.

THE NATIONAL LIBRARY AND COPENHAGEN UNIVERSITY LIBRARY. **Policy for long term preservation of digital materials at the Royal Library**. Disponível em:<[http://www.kb.dk/export/sites/kb\\_dk/da/kb/downloadfiler/PreservationPolicyDigitalMaterials\\_21092012.pdf](http://www.kb.dk/export/sites/kb_dk/da/kb/downloadfiler/PreservationPolicyDigitalMaterials_21092012.pdf)>. Acesso em: 09/03/2015.

THE NATIONAL LIBRARY OF NEW ZEALAND; ARCHIVES NEW ZEALAND. **Digital Preservation Strategy**: Archives New Zealand Te Rua Mahara o te

Kāwanatanga, National Library of New Zealand Te Puna Mātauranga o Aotearoa. 2011. Disponível em: < [http://archives.govt.nz/sites/default/files/Digital\\_Preservation\\_Strategy.pdf](http://archives.govt.nz/sites/default/files/Digital_Preservation_Strategy.pdf)>. Acesso em: 09/03/2015.

NAVES, Madalena Martins Lopes. A importância de Ranganathan para a organização do conhecimento. In: NAVES, Madalena Martins Lopes; KURAMOTO, Hélio (Orgs.). **Organização da informação: princípios e tendências**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.

OLIVEIRA, Josiane Roza de. **Um historiador em formação: os primeiros anos de vida intelectual de Capistrano de Abreu (1875-1882)**. 2011. 309 f. (Doutorado em História das Ciências e da Saúde) – Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e da Saúde, Fiocruz, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: < <http://www.ppqhcs.coc.fiocruz.br/index.php/br/alunos/teses-e-dissertacoes>>. Acesso em: 31 de mai. 2014.

OLIVEIRA, Lúcia Lippi. **Cultura é patrimônio: um guia**. Rio de Janeiro: FGV, 2008.

OLIVEIRA, Lúcia Maria Celina Soares de Mello (Org.). **Políticas de aquisição e preservação de acervos em universidades e instituições de pesquisa**. Rio de Janeiro: MAST, 2012.

OTLET, Paul. **Tratado de documentação**, Bruxelas: s.n, 1934. Parte.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro; GRANATO, Marcus. Para pensar a interdisciplinaridade na preservação: algumas questões preliminares. In: **Preservação documental: uma mensagem para o futuro**. Salvador: EDUFBA, 2012. p. 23-39. Disponível em: <<http://repositorio.ibict.br/handle/123456789/399>>. Acesso em: 31 de mai. 2014.

PINHEIRO, Marcos José de A.; SANTOS, Paulo R. E; COELHO, Carla M. T. Complexo de Preservação e Difusão de Acervos Culturais e Científicos da Saúde. In: CONFERENCE ON TECHNOLOGY, CULTURE AND MEMORY – CTCM, Strategies for preservations and Information access, 13, 2011, Recife. **Anais eletrônico...** Recife: Instituto Ricardo Brennand, 2011. Disponível em: < [http://www.liber.ufpe.br/ctcm/anais/anais\\_ctcm/34\\_saude\\_acervos.pdf](http://www.liber.ufpe.br/ctcm/anais/anais_ctcm/34_saude_acervos.pdf)>. Acesso em: 08 de out. 2014.

PINHEIRO, Marcos José de A.; COELHO, Carla M. T; WEGNER, Liene. Reflexões sobre o processo de elaboração da Política de Preservação e Gestão de Acervos Culturais das Ciências e da Saúde da Casa de Oswaldo Cruz - Fiocruz. **Revista CPC**, São Paulo, n.17, p. 18-34, nov. 2013/ abril 2014.

PINTO, Maria Manuela Gomes de Azevedo. **Preservmap: um roteiro da preservação na era digital**. Coimbra: Afrontamento, 2009.

PORTAL FIOCRUZ. 2015. Disponível em: <<http://portal.fiocruz.br/pt-br>>. Acesso em: 24/03/2015.

PORTO, Cláudia et. al. **Política de preservação de acervos institucionais**. Rio de Janeiro: MAST, 1995.

POULOT, Dominique. **Uma história do patrimônio no Ocidente**. São Paulo: Estação Liberdade, 2009.

THE PURDUE UNIVERSITY. **Purdue University Research Repository (PURR): Digital Preservation Policy**. Disponível em: <<https://purrr.purdue.edu/legal/digitalpreservation>>. Acesso em: 09/03/2015.

RANGANATHAN, S. R. **As cinco leis da Biblioteconomia**, Brasília: Briquet de Lemos, 2009.

RÉNDON ROJAS, Miguel Angel. **Bases teóricas y filosóficas de la Bibliotecología**. México D.F: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 2005. Disponível em: <<http://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/402/8/970-32-2679-5.pdf>>. Acesso em: 31 de mai. 2014.

RÉNDON ROJAS, Miguel Angel. Bibliotecologia/Documentação/Ciência da Informação: construído, complexo, polivalente e transdisciplinar. In: ANAIS DO ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 13, 2012, Rio de Janeiro. **Anais ...** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2012. Disponível em: <<http://200.20.0.78/repositorios/handle/123456789/1091>>. Acesso em: 31 de mai. 2014.

RÉNDON ROJAS, Miguel Angel. La construcción de valores en el paradigma de la Ciencia Bibliotecológica. **Información, Cultura y Sociedad**, n.12, p. 9-33, 2005.

SAYÃO, Luiz Fernando. Conservação de documentos eletrônicos. In: **Conservação de Acervos**, Rio de Janeiro: MAST, 2007. p. 181-204.

SCAD. 2015. Disponível em: <<http://scad.bvs.br/php/level.php?lang=pt&component=17&item=111>>. Acesso em: 16/02/2015.

SCHMIDT, Eric; COHEN, Jared. **A nova era digital: Como será o futuro das pessoas, das nações e dos negócios**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013.

SERRAI, Alfredo. História da biblioteca como evolução de uma idéia e de um sistema. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, v.4, n.2, p. 141-161, 1975.

SILVA, Adagilson Batista Bispo da. **Estratégias de preservação digital em centros de pesquisas da Fiocruz**. 2010. 89 f. (Mestrado Profissional em Saúde Pública) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2010. Disponível em: <<http://www.cpqam.fiocruz.br/bibpdf/2010silva-abb.pdf>>. Acesso em: 31 de mai. 2014.

SILVA, Sérgio Conde de Albite. **A preservação da informação arquivística governamental nas políticas públicas do Brasil**. Rio de Janeiro: AABB/FAPERJ, 2008.

SOUZA NETTO, E. **Acesso integrado aos recursos de informação: foco na interoperabilidade**. 2008. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal Fluminense, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Niterói, 2008.

THE STATE AND UNIVERSITY LIBRARY DENMARK. **Digital Preservation Policy Strategy**. 2012. Disponível em: <<http://en.statsbiblioteket.dk/about-the-library/dpstrategi>>. Acesso em: 09/03/2015.

WILLIS, Don. **Uma abordagem de sistemas híbridos para a preservação de materiais impressos**, Rio de Janeiro: CPBA, 2001.

UNESCO. **Preserving our documentary heritage**. 2005. Disponível em: <<http://www.unesco.org>>. Acesso em: 31 de mai. 2014.

UNESCO. **Safeguarding our documentary heritage**. 1999. Disponível em: <<http://www.unesco.org>>. Acesso em: 31 de mai. 2014.

THE UNIVERSITY OF MANCHESTER. **The University of Manchester Library: Digital Preservation Strategy**. 2012. Disponível em: <<http://www.library.manchester.ac.uk/aboutus/strategy/files2/Digital-Preservation-Strategy.pdf>>. Acesso em: 09/03/2015.

THE UNIVERSITY OF MASSACHUSETTS. **UMass Amherst Libraries: Digital Preservation Policy**, 2011. Disponível em: <<http://www.library.umass.edu/assets/aboutus/attachments/University-of-Massachusetts-Amherst-Libraries-Digital-Preservation-Policy3-18-2011-templated.pdf>>. Acesso em: 09/03/2015.

THE UNIVERSITY OF SOUTH CAROLINA. **University of South Carolina Libraries' Digital Preservation Policy Framework**. 2010. Disponível em: <[http://library.sc.edu/digital/USC\\_Libraries\\_Digital\\_Preserva.pdf](http://library.sc.edu/digital/USC_Libraries_Digital_Preserva.pdf)>. Acesso em: 09/03/2015.

THE UNIVERSITY OF UTAH. **J. Willard Marriott Library Digital Preservation Program: Digital Preservation Policy**. 2012. Disponível em: <<http://www.lib.utah.edu/collections/digital/digital-preservation.php>>. Acesso em: 09/03/2015

## 7 APENDICES:

### APENDICE A - Questionário aplicado com entrevista – (Pré-Testes)

1) Como avalia o atual crescimento do acervo de periódicos em suporte eletrônico em proporção ao mesmo, em suporte papel?

**Ex.:** Crescimento em 10% a menos; à maior; Crescimento 50% para cada suporte; etc. (modo de aferição).

2) Como avalia o atual crescimento do acervo de livros eletrônicos (E-books) em proporção ao mesmo, em suporte papel?

**Ex.:** Crescimento em 10% a menos; à maior; Crescimento 50% para cada suporte; etc. (modo de aferição).

3) Como avalia o crescimento da demanda dos usuários por publicações em suporte digital?

**EX.:** pequeno, moderado, grande; (modo de aferição).

4) Como avalia o crescimento da demanda institucional por publicações em suporte digital?

**EX.:** pequeno, moderado, grande; (modo de aferição).

5) Como avalia o crescimento do quantitativo de pessoal capacitado em preservação digital dentro de seu setor?

**EX.:** pequeno, moderado, grande; (contratação de especialista e/ou estímulo à capacitação em preservação digital de integrantes da equipe existente).

6) Como avalia a cooperação em preservação digital dentre os profissionais envolvidos de alguma forma com estas atividades?

**Ex:** pequena; moderada; grande; Por quê?

a) Separação dos arquivos em pastas para Backup periodicamente; b) Cadastro em Bases de dados de descritores e metadados diariamente; c) Reuniões constantes com outros departamentos (Informática, Administração, Direção, etc.) com pauta voltada para a preservação digital, etc., assim como ao feedback interdepartamental sobre questões relacionadas à preservação digital.

7) Como avalia a padronização das atividades em preservação digital?

**Ex:** pequena; moderada; grande; Por que e Quais? (Existência de ferramentas – (Repositórios, Bases de Dados, B.V's); Metodologias – (DSPACE, BIREME, ALEPH); Normas técnicas – (AACR2, DUBLIN CORE, CDD, CDU; OAIS, etc.).

8) Como avalia a racionalização das atividades em preservação digital?

**Ex:** pequena; moderada; grande; Por quê? (Existência de treinamentos, manuais explicativos, tutoriais, etc., referentes às metodologias, normas e ferramentas utilizadas no processo padronizado de preservação digital).

**APÊNDICE B** – Questionário aplicado com entrevista para levantamento definitivo

- 1) Nome:
  - 2) Formação:
  - 3) Cargo:
  - 4) Unidade / Setor de Atuação:
  - 5) Caso possua, como avalia o atual crescimento do acervo de periódicos eletrônicos em proporção ao mesmo, em suporte papel?  
**Ex.:** Pequeno; Moderado; Grande; Justificativa
  - 6) Caso possua, como avalia o atual crescimento do acervo de livros eletrônicos (E-books) em proporção ao mesmo, em suporte papel?  
**Ex.:** Pequeno; Moderado; Grande; Justificativa
  - 7) Caso possua, como avalia o atual crescimento do acervo de dados de pesquisa digitais, como: (pré-prints; planilhas de entrevistas; vídeos educativos, etc.)  
**Ex.:** Pequeno; Moderado; Grande; Justificativa
  - 8) Caso possua, como avalia o crescimento da demanda dos usuários por publicações em suporte digital?  
**EX.:** Pequeno; Moderado; Grande; Justificativa
  - 9) Caso possua, como avalia o crescimento da demanda institucional por publicações em suporte digital?  
**EX.:** Pequeno; Moderado; Grande; Justificativa
  - 10) Caso ocorrido, Como avalia o crescimento dos profissionais capacitados em preservação digital?  
**EX.:** Pequeno; Moderado; Grande; Justificativa (contratação de especialista e/ou estímulo à capacitação em preservação digital de integrantes da equipe existente).
  - 11) Caso exista, como avalia a cooperação em preservação digital entre os profissionais envolvidos com estas atividades?  
**Ex:** Pequeno; Moderado; Grande; Justificativa
- a) Separação dos arquivos em pastas para Backup periodicamente; b) Cadastro em Bases de dados de descritores e metadados diariamente; c) Reuniões constantes com outros departamentos (Informática, Administração, Direção, etc.) com pauta voltada para a preservação digital, etc., assim como ao feedback interdepartamental sobre questões relacionadas à preservação digital.

12) Caso exista, como avalia a padronização das atividades em preservação digital?

**Ex:** Pequeno; Moderado; Grande; Justificativa (Existência de ferramentas – (Repositórios, Bases de Dados, B.V's); Metodologias – (DSPACE, BIREME, ALEPH); Normas técnicas – (AACR2, DUBLIN CORE, CDD, CDU; OAIS, etc.).

13) Caso exista, como avalia a racionalização; inteligibilidade das atividades em preservação digital?

**Ex:** Pequeno; Moderado; Grande; Justificativa (Existência de treinamentos, manuais explicativos, tutoriais, etc., referentes às metodologias, normas e ferramentas utilizadas no processo padronizado de preservação digital).

14) Como avalia o grau de importância do envolvimento do bibliotecário em atividades de preservação digital, para a preservação da memória científica digital para as futuras gerações?

**EX.:** Pequeno; Moderado; Grande; Justificativa

15) Como avalia o grau de importância da qualidade dos metadados na preservação da memória científica digital para as futuras gerações?

**Ex:** Pequeno; Moderado; Grande; Justificativa

16) Caso conheça, Cite algumas atividades práticas em que o bibliotecário possa contribuir com a preservação da memória científica digital para as futuras gerações?

**Ex:** Resposta Livre

17) Caso exista, Cite algum(s) teórico(s) que sirvam de base a sua atuação em atividades de preservação da memória científica digital?

**Ex:** Resposta Livre

**APÊNDICE C** – Questionário auto aplicado para levantamento complementar

- 1) Nome:
- 2) Formação:
- 3) Cargo (opcional):
- 4) Instituição (opcional):

5) Como avalia o grau de importância da participação do profissional da informação, inclusive do bibliotecário na elaboração de políticas e programas de preservação digital, para a preservação da memória científica digital para as futuras gerações?

(  )Pequeno (  ) Moderado (  )Grande (  )Não se aplica

6) Como avalia o grau de importância do envolvimento do profissional da informação, inclusive do bibliotecário em atividades práticas e colaborativas de preservação digital, para a preservação da memória científica digital para as futuras gerações?

(  )Pequeno (  ) Moderado (  )Grande (  )Não se aplica

7) Como avalia o grau de importância da qualidade dos metadados na preservação da memória científica digital para as futuras gerações?

(  )Pequeno (  ) Moderado (  )Grande (  )Não se aplica

8) Como avalia o grau de importância das atividades de backups dos dados de pesquisa para evitar o retrabalho e também incentivar a preservação da memória científica digital para as futuras gerações?

(  )Pequeno (  ) Moderado (  )Grande (  )Não se aplica

9) Caso conheça, cite alguns exemplos em que o bibliotecário possa contribuir com a preservação da memória científica digital para as futuras gerações?

10) Caso exista, cite algum(s) teórico(s) que sirvam de base a sua atuação em atividades de preservação da memória científica digital?

## **APÊNDICE D – Modelo TCLE**

### **TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Você está sendo convidado a participar, como voluntário, de uma pesquisa acadêmica. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine este documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado(a) de forma alguma.

#### **INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

Título do projeto: Contribuições ao domínio da preservação nos estudos biblioteconômicos: uma reflexão sobre as práticas de preservação digital de documentos científicos a partir da Rede de Bibliotecas da Fiocruz.

Pesquisador responsável: Gustavo Silva Saldanha

Telefone para contato: (21) 2542 1118

E-mail do pesquisador: [saldanhaquim@gmail.com](mailto:saldanhaquim@gmail.com)

Endereço: Av. Pasteur, 296 - Urca - Cep 22290 240

Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia – UNIRIO

Mestrado Profissional em Biblioteconomia

1. Será aplicado um questionário com entrevista como parte da pesquisa de mestrado intitulada Contribuições ao domínio da preservação nos estudos biblioteconômicos: uma reflexão sobre as práticas de preservação digital de documentos científicos a partir da Rede de Bibliotecas da Fiocruz, sob orientação do Prof. Dr. Gustavo Saldanha, que está orientado para a compreensão do pensamento biblioteconômico sobre a preservação digital da informação científica a partir de análise documentária e de questionários aplicados aos bibliotecários atuantes na Rede de Bibliotecas da Fiocruz.
2. O objetivo deste questionário aplicado com entrevista é estritamente acadêmico e para fins didáticos, não havendo nenhuma outra finalidade oculta.
3. A aplicação deste questionário deverá durar por volta de 20 (vinte) minutos. Haverá, com seu consentimento, gravação em formato digital e todos os arquivos ficarão sob guarda do pesquisador.
4. Vale salientar que a participação é voluntária e o questionário aplicado com entrevista pode ser interrompido a qualquer momento, não havendo qualquer ônus por sua desistência.

5. O material coletado na pesquisa poderá ser utilizado em futuras publicações (livros e/ou periódicos científicos).
6. A pesquisa não trará nenhum risco para você e nem oferecerá qualquer vantagem financeira.
7. Esta pesquisa não pressupõe a identificação do pesquisado nas publicações resultantes do estudo.

#### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, portador (a) do RG.: \_\_\_\_\_ e do CPF: \_\_\_\_\_, concordo em participar do estudo Contribuições ao domínio da preservação nos estudos biblioteconômicos: uma reflexão sobre as práticas de preservação digital de documentos científicos a partir da Rede de Bibliotecas da Fiocruz. Estou devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefones: \_\_\_\_\_

Data e local: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Manoel Silva Barata- Pesquisador Executor

Aluno de Mestrado Profissional em Biblioteconomia – PPGB / UNIRIO

\_\_\_\_\_  
Gustavo Saldanha – Orientador da Pesquisa

Professor do Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia – PPGB / UNIRIO

Contatos: (21) 2275 0321 - Ramal 208

**APÊNDICE E – Parecer consubstanciado do CEP**