



CONTRIBUIÇÕES DA REDE CARINIANA PARA A PRESERVAÇÃO DIGITAL NOS REPOSITÓRIOS DIGITAIS INSTITUCIONAIS: o caso da UFRN

CARINIAN NETWORK CONTRIBUTIONS TO DIGITAL PRESERVATION IN INSTITUTIONAL DIGITAL REPOSITORIES: the UFRN case

 Mayane Paulino de Brito e Silva¹

 Rafaela Karoline Galdencio de Moura²

 Sandra de Albuquerque Siebra³

 Virgínia Bentes Pinto⁴

¹ Doutoranda em Ciência da Informação (PPGCI/UFPB),
E-mail: mayanepaulino.b@gmail.com

² Mestranda em Ciência da Informação (PPGCI/UFPB),
e-mail: rafalalala22@gmail.com

³ Doutora em Ciências da Computação pela UFPE, Professora do PPGCI/UFPE
e-mail: profa.ssiebra@gmail.com

⁴ Doutora em Ciência da Informação pela Université Stendhal-Grenoble-3-França
E-mail: ybentes@ufc.br



ACESSO ABERTO

Copyright: Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. 

Conflito de interesses: A autora declara que não há conflito de interesses.

Financiamento: Não há.

Declaração de Disponibilidade dos dados: Todos os dados relevantes estão disponíveis neste artigo.

Recebido em: 20/09/2019.

Revisado em: 01/10/2019.

Aceito em: 10/10/2019.

Como citar este artigo:

SILVA, Mayane Paulino de Brito; MOURA, Rafaela Karoline Galdencio de; SIEBRA, Sandra de Albuquerque; PINTO, Virgínia Bentes. Contribuições da Rede Cariniana para a preservação digital nos repositórios digitais institucionais: o caso da UFRN. **Informação em Pauta**, Fortaleza, v. 4, n. especial, p. 99-116, nov. 2019. DOI: <https://doi.org/10.32810/2525-3468.ip.v4iEspecial.2019.42607.99-116>.

RESUMO

Discute sobre as contribuições da Rede Cariniana no âmbito da preservação digital em Repositórios Digitais Institucionais. Utiliza como metodologia instrumentos necessários para o desenvolvimento de uma pesquisa bibliográfica, exploratória e descritiva, com uma abordagem qualitativa. Faz uso de um estudo de caso no Repositório Digital Institucional da UFRN por meio de uma coleta de dados feita através da realização de uma entrevista semiestruturada. Aborda reflexões e conceitos relacionados à preservação digital, que é entendida como um conjunto de ações e técnicas responsáveis quanto à informação digital, permitindo que ela seja preservada e recuperada ao longo do tempo. Menciona a Rede Cariniana, que oferece diversas alternativas para que as entidades brasileiras possam colecionar, armazenar e promover o acesso ao conteúdo selecionado por meio de cópias autorizadas. Aponta que o processo de conexão entre a ciência eletrônica e a necessidade de preservação dos dados digitais estaria baseado nos Repositórios Digitais Institucionais. Apresenta como resultados a garantia da guarda como principal interesse na adoção de ferramentas dirigidas à preservação

digital de documentos; a UFRN faz parte do estudo realizado pela Rede Cariniana, a qual abriga a tipologia científica, cujo crescimento documental chega a 3000 por ano e visa a congregar todo o material científico nos próximos 5 anos, levando em consideração os aspectos tecnológicos, humanos e a ação prática de uma política de preservação digital. Sob este viés, a pesquisa finaliza que o propósito de enriquecer e contribuir para as iniciativas e práticas sobre a preservação digital brasileira é bastante promovido pela Rede Cariniana, por meio de uma infraestrutura descentralizada.

Palavras-chave: Preservação digital. Repositórios Digitais Institucionais. Rede Cariniana. Repositório Institucional – UFRN.

ABSTRACT

It discusses about the contributions of the *Rede Cariniana* in the range of digital preservation on Institutional Digital Repositories. It uses as methodology the instruments which are necessary to the development of a bibliographic, exploratory and descriptive research, with a qualitative approach. It uses a study case in the Institutional Digital Repository from UFRN through a data collection that was made through a semistructured interview. It approaches reflections and concepts related to the digital preservation, which is understood as a set of actions and techniques responsible in the scope

of digital information, by allowing that it can be preserved and recovered throughout time. It mentions the *Rede Cariniana*, which offers diverse alternatives to Brazilian entities in order to collect, store and promote the access to the selected content through authorized copies. It points that the process of connection between the electronic science and the need of digital data preservation would be based on the Institutional Digital Repositories. It presents as results the guaranty of the storage as the main interest in the adoption of tools directed to the digital preservation of documents; the UFRN is part of the study realized by the *Rede Cariniana*, which hosts the scientific typology, whose documental growth may come to be 3000 per year and aims to gather all the scientific material in the next 5 years, considering the technological and human aspects, as well as the practical action off a digital preservation policy. Thus, the research concludes that the purpose of enriching and contributing to the initiatives and practices about the Brazilian digital preservation is very much promoted by the *Rede Cariniana*, through a decentralized infrastructure, by using resources of distributed computing.

Keywords: Digital preservation. Institutional Digital Repositories. *Rede Cariniana*. Institutional Repository – UFRN.

1 INTRODUÇÃO

O uso intensivo das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no cotidiano das pessoas, instituições e empresas, modifica processos informacionais, tais como produzir, armazenar, disseminar e recuperar informações. Além disso, coloca em foco a preocupação em como preservar as informações produzidas/manipuladas para acesso e uso futuro. Isso devido à possibilidade de obsolescência tecnológica, assim como de perda dessa informação. De fato, nos dias atuais, a quantidade de informação em meio digital tem aumentado exponencialmente, englobando a informação já nascida digital, como também a que vem sendo digitalizada. Isto engloba acervos e documentos diversificados e conjuntos de dados, sejam eles arquivísticos, científicos, educacionais, históricos ou que integrem o patrimônio cultural.

Nesse contexto, a Carta para a Preservação do Patrimônio Digital da *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) manifesta a necessidade de os Estados membros, incluindo o Brasil, estabelecerem políticas e ações para proteger o patrimônio digital (UNESCO, 2003). Assim, pode-se afirmar que existe a necessidade urgente de preservar o patrimônio digital, a fim de promover o acesso a esses recursos em longo prazo, o que remete à preservação digital. Esta é definida pelo Glossário da Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos do Conselho Nacional de Arquivos, o qual vê a preservação digital como: “Conjunto de ações gerenciais e técnicas exigidas para superar as mudanças tecnológicas e a fragilidade dos suportes, garantindo o acesso e a interpretação de documentos digitais pelo tempo que for necessário” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVO, 2014, p. 29).

Dentre as estratégias encontradas na literatura, encontra-se a replicação do objeto digital em vários lugares (computadores), fazendo uso do modelo de preservação em redes colaborativas (ARELANNO, 2004). Esse modelo propõe que diferentes instituições armazenem, ofereçam acesso e criem cópias digitais atualizadas. Um exemplo disso é o projeto *Lots of Copies Keep Stuff Safe* (LOCKSS), direcionado para conservar a integridade das publicações eletrônicas, mantendo cópias em vários endereços eletrônicos, averiguando periodicamente todas as cópias, a fim de verificar a congruência da informação armazenada, segundo Arelanno (2004). Nesse sentido, nacionalmente, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), preocupado especialmente com a preservação da informação digital dos periódicos das instituições brasileiras, criou a Rede Brasileira de Serviços de Preservação Digital (Rede Cariniana).

A Rede Cariniana oferece diversas alternativas para que as entidades brasileiras possam colecionar, armazenar e promover o acesso ao conteúdo selecionado por meio de cópias autorizadas. Seu projeto de implantação foi elaborado baseando-se numa infraestrutura descentralizada, utilizando artifícios de computação distribuída e fazendo uso da Aliança Internacional LOCKSS (ARELANNO, 2004). Anteriormente a essa iniciativa e, depois, em paralelo a ela, houve o incentivo do IBICT, no contexto do movimento de acesso aberto à informação (INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2014), de criação de Repositórios Digitais Institucionais (RDI). Dessa forma, atualmente, as universidades e os centros de pesquisa têm planejado e implantado RDI.

No contexto da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), o repositório institucionalizou-se através da Resolução nº 059/2010-CONSEPE, de 13 de abril de 2010 (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE, 2010), que designa as normas referentes à Política Institucional de Informação Técnico-Científica, na UFRN.

O Repositório Digital Institucional (RDI) da UFRN reúne a produção intelectual da comunidade universitária (docentes, técnicos e alunos de pós-graduação) da universidade e tem como missão armazenar, preservar e disponibilizar na internet textos completos e de acesso livre. De fato, espera-se com o RDI potencializar o intercâmbio da UFRN com outras instituições, acelerando o desenvolvimento de suas pesquisas, ampliando o acesso, a visibilidade e a recuperação da produção técnico-científica da instituição. Porém, como o uso de uma ferramenta de repositório apenas não garante a preservação da informação digital nele contida, fez-se necessário pensar sobre a adoção de estratégias de preservação que contribuíssem nesse sentido.

Dessa forma, esse artigo objetiva descrever a contribuição que o ingresso da UFRN na Rede Cariniana trouxe para a preservação digital do conteúdo de seu RDI.

Espera-se com esse artigo contribuir para que outras instituições compreendam o benefício de ingresso na Rede Cariniana.

2 METODOLOGIA

Essa é uma pesquisa bibliográfica e descritiva, com uma abordagem qualitativa, que fez uso de um estudo de caso no Repositório Digital Institucional da UFRN (GIL, 2008). A coleta de dados foi feita por meio da realização de uma entrevista semiestruturada (TRIVIÑOS, 1987), com a profissional responsável pelo Setor de Repositório Digital da referida universidade, em julho de 2018. A análise dos dados da entrevista foi realizada por meio da análise de conteúdo (BARDIN, 2011).

Para o embasamento teórico, foi realizada pesquisa bibliográfica fazendo uso dos termos de busca “preservação digital”, “rede cariniana”, “repositório digital” e “repositório institucional” em livros, periódicos e bases de dados oriundos da área da Ciência da Informação (CI) e de áreas afins, durante o recorte temporal de abril a julho de 2018. Em seguida, foi feita a análise dos títulos para saber quais deles se enquadravam diretamente na temática desta pesquisa.

3 PRESERVAÇÃO DIGITAL

Com a popularização dos computadores, o surgimento da internet, a globalização e as constantes mudanças e avanços nas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, surgiu uma nova forma de guardar a informação: o meio digital (GRÁCIO, 2012). Isto é, a informação, que antes tinha seu registro majoritário em papel, passou também a ser produzida e registrada em formato digital. Neste sentido, surgiu a necessidade de tratar da informação nesse novo formato, que trouxe benefícios, como a facilidade de acesso e possibilidades diversas de disseminação, mas também trouxe diversas ameaças e desafios a serem enfrentados, conforme apontam Grácio e Fadel (2010, p. 61):

- mudanças e avanços muito rápidos nas tecnologias de acesso à informação digital, causados especialmente pelo surgimento da internet;
- obsolescência do *hardware* e do *software*, que com os avanços tecnológicos se tornam ultrapassados muito rapidamente;
- a explosão da quantidade de informação armazenada em meio digital, que cresce a cada dia, substituindo os meios de armazenamento tradicionais;
- as mudanças no formato dos arquivos e das mídias de armazenamento;
- custo elevado das novas tecnologias.

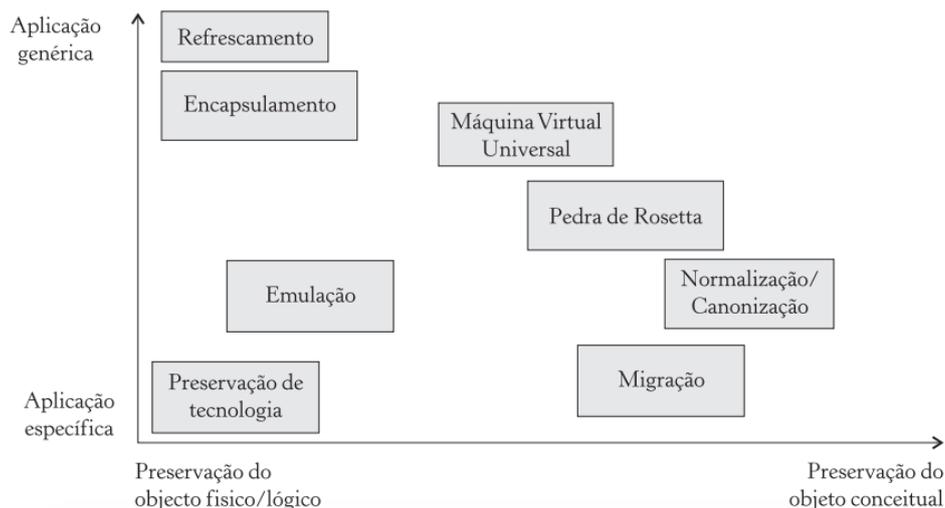
Márdero Arellano (2012) endossa a dinamicidade desse cenário em que a informação digital pode estar em qualquer lugar e em qualquer mídia, sendo fundamentais novas práticas na gestão do seu ciclo de vida, que se modifica incessantemente. Assim, com a percepção do risco de perder o registro da produção acadêmica, arquivística, histórica, científica e cultural em meio digital, as instituições e indivíduos passaram a se preocupar com formas de garantir a manutenção e acesso em longo prazo, gerando a emergência de se pensar sobre a preservação digital.

Ferreira (2006) define preservação digital como a capacidade de garantir que a informação digital continue acessível e com qualidade de autenticidade para que, no futuro, possa ser interpretada por uma tecnologia diferente daquela utilizada em sua origem. Para Márdero Arellano (2004), preservação digital trata de assegurar aos objetos digitais sua integridade física (relacionada aos conteúdos armazenados nos distintos suportes, como CD-ROM, DVD, *pendrive*, etc), lógica (compreende atividade de conversão dos formatos originais em novos formatos) e intelectual (seu foco são os

mecanismos que garantem a integridade e autenticidade da informação nos documentos eletrônicos).

Um dos aspectos importantes que envolvem a preservação digital diz respeito às estratégias que deverão ser adotadas para cada tipo de objeto. Thibodeau (2002) apresenta, como mostra a Figura 1, adaptada por Ferreira (2006), diferentes estratégias de preservação.

Figura 1 – Classificação das diferentes estratégias de preservação digital



Fonte: Thibodeau (2002), adaptado por Ferreira (2006).

A **preservação da tecnologia** consiste em preservar o meio tecnológico usado para a criação e manutenção do objeto digital e tem por objetivo conservar todo *hardware* e *software* necessários para o acesso à informação preservada. Com a obsolescência das mídias e com possíveis mudanças de programas de leitura dos conteúdos dos documentos, esse tipo de preservação apresenta problemas, pois é inevitável que uma tecnologia se torne arcaica e deixe de existir (FERREIRA, 2006).

O **refrescamento** consiste em transferir a informação digital de um suporte físico de armazenamento para outro mais atual, antes que o primeiro se extinga. A dificuldade dessa estratégia está em garantir que o *hardware* utilizado para a leitura do suporte de armazenamento permaneça confiável com o passar do tempo (GRÁCIO; FADEL, 2010).

A **emulação** baseia-se na utilização de um *software*, chamado de emulador, que reproduz o comportamento de uma plataforma de *hardware* e/ ou *software* numa outra que, a princípio, seria incompatível (FERREIRA, 2006).

A **migração** realiza uma transferência periódica de material digital de uma dada configuração de *hardware/ software* para outra, ou de uma geração de tecnologia para outra mais atual (THE COMMISSION ON PRESERVATION AND ACCESS AND THE RESEARCH LIBRARIES GROUP, 1996).

A **normalização** tem como objetivo simplificar o processo de preservação, por intermédio da redução do número de formatos distintos que os objetos encontram em seu repositório, garantindo um número controlado de formatos e conduzindo a uma redução generalizada dos custos de preservação (FERREIRA, 2006).

O **encapsulamento** preocupa-se em preservar, juntamente com o objeto digital, toda a informação necessária e suficiente para possibilitar o futuro desenvolvimento de conversores, visualizadores ou emuladores, segundo Ferreira (2006).

Lorie (2002) explica que, em uma **Máquina Virtual Universal**, há um decodificador que tem como finalidade apresentar uma visão lógica do objeto digital, permitindo uma navegação simples através das suas propriedades.

Na estratégia da **Pedra de Rosetta** digital, em vez de preservar as regras que permitem decodificar o objeto digital, são reunidas amostras de objetos que sejam representativas do formato que se pretende recuperar (HEMINGER; KELLEY, 2004).

Márdero Arellano (2004) complementa categorizando os principais métodos recomendados para a preservação dos objetos digitais em dois tipos: os estruturais e os operacionais. Os primeiros tratam dos investimentos por parte das instituições que buscam implementar algum processo de preservação, tais como adoção de padrões, elaboração de normas, definição de metadados de preservação, montagem da infraestrutura e formação de consórcios. Os métodos estruturais, por sua vez, referem-se às medidas concretas aplicadas aos objetos digitais, como a conservação de *software/ hardware*, a migração de suporte, a conversão de formatos, a emulação e a preservação do conteúdo. Adicionalmente, Márdero Arellano (2012) diz que, entre os métodos estruturais atuais, há o modelo de preservação em redes colaborativas. O modelo de rede de preservação distribuída propõe que diferentes instituições armazenem, ofereçam acesso e criem cópias digitais atualizadas de um acervo digital. Esse método tem avançado em vários países principalmente por causa da adoção de uma ferramenta que possibilita a criação de Redes Privadas Locais (PLN), o LOCKSS (“*Lots Of Copies Keep Stuff Safe*”). O LOCKSS é um *software* livre e disponível para a comunidade de usuários, embora seu desenvolvimento seja restrito à equipe do LOCKSS, da Universidade de

Stanford, nos Estados Unidos, como explica Márdero Arellano (2012).

Nesse contexto, o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), preocupado com a preservação da informação digital das instituições brasileiras, criou a Rede Cariniana, baseada na experiência do projeto LOCKSS (MÁRDERO ARELLANO, 2012).

4 REDE CARINIANA

O projeto da Rede Cariniana, criado pelo IBICT, conta com a parceria de instituições de ensino e pesquisa e de especialistas brasileiros, com o objetivo de garantir o acesso contínuo em longo prazo aos documentos eletrônicos nacionais (MÁRDERO ARELLANO, 2012).

A Rede Cariniana oferece diversas alternativas para que as entidades brasileiras possam colecionar, armazenar e promover o acesso ao conteúdo selecionado por meio de cópias autorizadas. Seu projeto de implantação foi elaborado baseando-se numa infraestrutura descentralizada, utilizando recursos de computação distribuída. Assim, com a responsabilidade de adotar medidas para a salvaguarda e acesso da produção científica, a Cariniana aderiu à Aliança Internacional LOCKSS, a maior e mais antiga rede de preservação digital, abrindo as possibilidades de compartilhamento de experiências com instituições internacionais reunidas em redes colaborativas.

Destaca-se que, graças à adoção da ferramenta LOCKSS, existe a integração dos sistemas recomendados e disseminados pelo IBICT (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, Sistema Eletrônico de Edição de Revistas, Sistema Eletrônico de Administração de Conferências e *DSpace*), para que os padrões de interoperabilidade do modelo *Open Archives Initiative* (OAI) (metadados, protocolo de coleta OAI-PMH), entre eles, não se percam no futuro (ARELLANO, 2012).

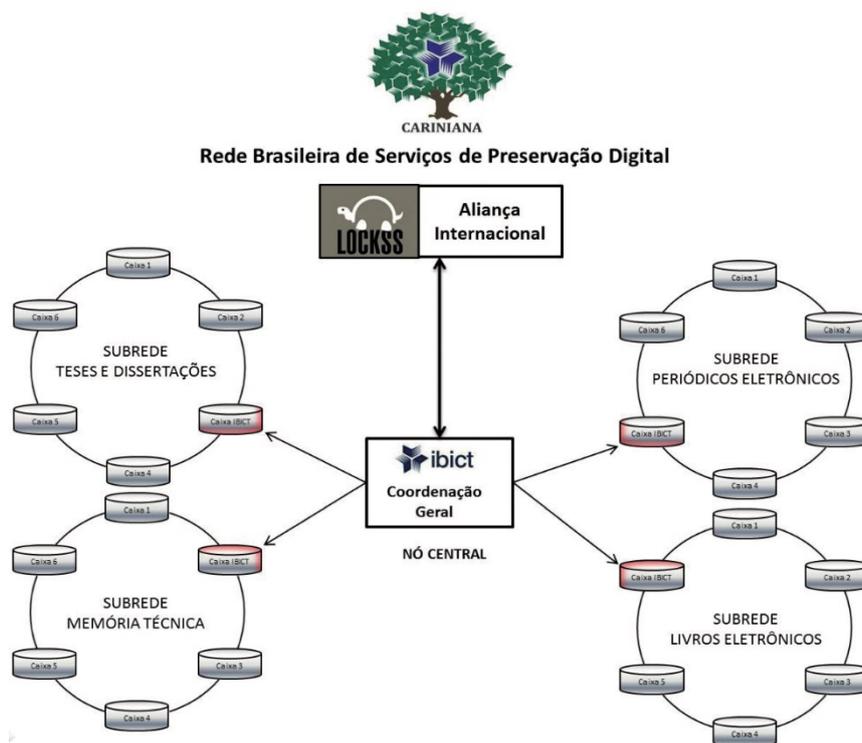
De acordo com o IBICT (2014), desenvolver uma rede de serviços de preservação digital promove o compartilhamento de estudos e pesquisas, bem como a integração de conteúdos da memória institucional digital de maneira consorciada e partilhada.

Para assegurar o funcionamento da Rede, foi estabelecido um acordo de cooperação, de forma que cada instituição participante se responsabilizaria pela aquisição e configuração do equipamento localmente. Dessa forma, inicialmente, as atividades da Rede foram desenvolvidas conjuntamente com cinco universidades brasileiras (Universidade de São Paulo, Universidade Estadual de Campinas,

Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal de Santa Maria e Universidade Estadual do Maranhão), com o suporte de seus respectivos centros de informação e de informática. A princípio, foi estruturado o serviço de armazenamento dos periódicos eletrônicos das instituições parceiras do projeto, porém, há o objetivo de ampliar os serviços oferecidos, incluindo a preservação de publicações eletrônicas no *software* DSpace, como livros, teses e dissertações em formato eletrônico.

Nos dias atuais, as atividades da Cariniana estão sendo desenvolvidas em parceria com onze instituições brasileiras de ensino e pesquisa, além da colaboração das Universidades de Stanford, de Edimburgo e de Harvard (IBICT, 2018). A equipe do IBICT trabalha diretamente com os técnicos de cada instituição, contatando os responsáveis pelos portais de revistas, bibliotecas e repositórios digitais. A Figura 2 ilustra a estrutura de funcionamento da Rede Cariniana.

Figura 2 – Sub-redes da Cariniana



Fonte: Márdero Arellano (2014)

Ressalta-se que a estrutura da Rede Cariniana incentiva a cooperação, construindo uma comunidade dedicada à preservação digital. Para isso, é fundamental que cada instituição colaboradora tenha comprometimento na manutenção de sua

infraestrutura local nos próximos anos e que o IBICT permita que sua equipe desenvolva habilidades necessárias para continuar coordenando o suporte a todos os parceiros da rede (MÁRDERO ARELLANO, 2012).

De fato, o projeto de implantação da Rede foi elaborado baseando-se em uma infraestrutura descentralizada, utilizando recursos de computação distribuída. Para a preservação distribuída, é preciso a participação das instituições detentoras dos documentos eletrônicos e de sua infraestrutura, em um ambiente padronizado e de segurança, garantindo o acesso permanente e o armazenamento monitorado dos materiais digitais.

Adicionalmente, de acordo com Messerschmitt (2003), o processo de conexão entre a ciência eletrônica e a necessidade de preservação dos dados digitais estaria baseado nos Repositórios Digitais Institucionais (RDIs), que possibilitariam a estrutura para as atividades de preservação e curadoria digital. Esta pode ser entendida como a “gestão ativa e preservação de recursos digitais ao longo do seu ciclo de vida completo” (TIBBO; HANK; LEE, 2008, p. 235)

5 REPOSITÓRIOS DIGITAIS INSTITUCIONAIS

Na era digital, os RDIs simbolizam uma memória eletrônica que, de acordo com Ware (2004), surgiu durante 2002, com o início do desenvolvimento do *software DSpace*, construído pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT). Nos últimos anos, as universidades e os centros de pesquisa têm planejado e implantado repositórios digitais institucionais. Isto ocorre porque as comunidades acadêmicas estão participando de um movimento coletivo que busca explorar as possibilidades oferecidas pelas TDICs para a criação de serviço de informação inovadores, por meio dos quais as novas mídias digitais possibilitam otimizar o ensino, a pesquisa e a comunicação científica (SAYÃO; MARCONDES, 2009). Logo, destacamos o movimento do acesso aberto (do inglês *open access*), que emerge por volta do final da década de 90, frente à conjuntura dos periódicos científicos que estavam em fase de crise financeira. Na perspectiva de solucionar essas dificuldades, são desenvolvidas ferramentas de *softwares*, dentre elas, a criação de repositórios digitais e as bases de periódicos científicos. Destarte, esse movimento tem como princípio norteador o acesso livre a todas as pesquisas, cujo financiamento provém de recursos públicos (KURAMOTO,

2006). Os repositórios digitais institucionais configuram-se como a estratégia adotada por instituições para a execução da responsabilidade de custódia, promovendo a guarda dos conteúdos produzidos e permitindo que eles estejam disponíveis para seu acesso, para a sua preservação em longo prazo (LYNCH, 2003).

Os RDIs retiram a exclusividade das editoras de periódicos e passam para a instituição a tarefa de promover a guarda e o acesso à parte da massa de informação produzida no contexto das instituições. Ademais, quebram o monopólio que as editoras possuíam durante anos com a propriedade dos direitos autorais. Da perspectiva conceitual, pode-se compreender um repositório digital institucional como:

[...] uma base de dados na Web na qual uma instituição de pesquisa deposita sistematicamente sua produção acadêmica e a disponibiliza de forma ampla para as comunidades interessadas. Sobre essa base de dados é oferecido um conjunto de serviços voltados para a gestão e para a disseminação de informações em formato digital. Esses serviços incluem captura, armazenamento, tratamento técnico, organização, preservação e entrega de conteúdos digitais de toda a natureza – texto, imagens, vídeo, áudio, apresentações, programas de computador, *datasets etc* (SAYÃO; MARCONDES, 2009, p. 23).

Sayão e Marcondes (2009) ainda colocam que, como o próprio nome faz lembrar, os repositórios digitais institucionais estão ligados naturalmente aos seus ambientes institucionais, tendo um evidente compromisso com a formação da memória digital acadêmica e com a preservação de materiais em longo prazo. Para isso, esses repositórios utilizam um suporte tecnológico de sistemas abertos e interoperáveis, bem como a aplicação de padrões das áreas de Biblioteconomia, Ciência da Informação e Tecnologia da Informação.

5.1 RDI da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

O RDI da UFRN reúne a produção intelectual da comunidade universitária (docentes, técnicos e alunos de pós-graduação) e foi criado por meio do Edital de Chamada FINEP/PCAL/XBDB Nº 003/2009, lançado pelo Instituto Brasileiro de Informação, Ciência e Tecnologia (IBICT). Este edital teve como objetivo apoiar projetos de implantação de Repositórios Digitais nas instituições públicas federais, estaduais e municipais de ensino e pesquisa, visando o registro e a disseminação da produção científica dessas instituições (SILVA, 2018).

O Repositório da UFRN tem como objetivos (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE, 2018, não paginado):

- Gerir e disseminar a produção técnico-científica em meio digital;
- Proporcionar maior visibilidade dessa produção institucional;
- Preservar a memória intelectual da universidade; e
- Servir como indicador tangível de qualidade e de relevância científica, econômica e social.

O acesso ao RDI é feito por meio do endereço www.repositorio.ufrn.br, no qual os usuários podem ter acesso aos materiais que ele abriga.

Ao criar o RDI, a UFRN estabeleceu a Resolução nº 059/2010-CONSEPE, de 13 de abril de 2010 (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE, 2010), que normatizou diretrizes sobre a Política Institucional de Informação Técnico-Científica na universidade. Nesta Resolução foi definida a criação de uma Comissão Gestora constituída por cinco membros da comunidade: um representante da Pró-Reitoria de Pesquisa, um do Sistema de Bibliotecas da instituição, um da Superintendência de Comunicação, um da Superintendência de Informática e um do Departamento de Biblioteconomia (que hoje é nomeado como Departamento de Ciência da Informação). Pontua-se que essa comissão operou na gestão do repositório até 2011. A partir de então, a Biblioteca Central Zila Mamede (BCZM), principal unidade de informação da universidade, assumiu a gestão do repositório.

Em 2013, foi criado o Setor de Repositórios Digitais (SRD), que passou a ser responsável pelo gerenciamento do RDI, do Portal de Periódicos, da Biblioteca Digital de Monografias (BDM) e da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Em dezembro de 2014, a BDTD foi desativada, devido à descontinuidade das atualizações, e foi migrada para o RDI da UFRN. Em seguida, ela passou a ser uma comunidade dentro do RDI (SILVA, 2018).

O servidor que hospeda o RDI da UFRN foi virtualizado em dezembro de 2014 no *datacenter* da Superintendência de Informática (SINFO) da universidade, garantindo a segurança dos dados por meio de uma política de *backup*, que define cópias diárias e quinzenais, segundo estudo de Silva (2018).

O gerenciamento e a manutenção do RDI na UFRN são executados por uma equipe de colaboradores composta por três bibliotecários, três bolsistas, um funcionário de apoio técnico, além de um analista de sistemas e um técnico de Tecnologia da

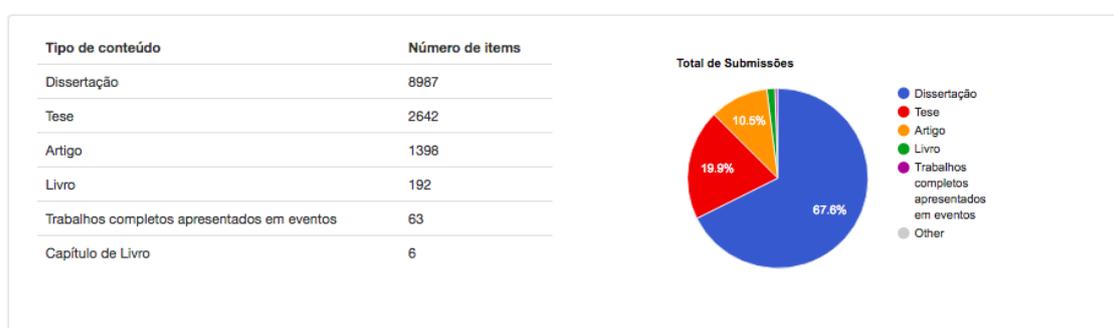
Informação (TI). O Repositório ainda conta com o suporte da SINFO, que é responsável por manter o servidor virtual.

O *software* utilizado para a gestão e manutenção do RDI é o *DSpace*. Este é um *software open source*, criado com base em padrões internacionalmente aceitos, como o OAIS (*Open Archival Information System*) e o *Dublin Core*, e tem implementado o protocolo OAI-PMH (*Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting*) (SILVA, 2018).

O *DSpace* admite múltiplos tipos de materiais, podendo ser arquivos de texto, de som e de imagem, por exemplo, e em diferentes formatos de arquivos, como pdf, doc, jpeg, entre outros.

O sistema é estruturado de modo que permite a esquematização dos conteúdos por meio de uma disposição hierárquica composta por Comunidades, Coleções e Itens. Hierarquicamente, a Comunidade representa o nível mais alto, podendo ser subdividida em Subcomunidades, apresentando-se como uma espécie de estruturas organizacionais. As Coleções agregam os Itens ou arquivos e podem estar relacionadas a uma ou várias Coleções. Assim, no RDI as Comunidades dizem respeito aos centros, unidades suplementares e unidades acadêmicas especializadas. As Subcomunidades são os departamentos, cursos e programas de pós-graduação, e as Coleções são os artigos publicados em periódicos, trabalhos completos apresentados em eventos, dissertações, teses, livros eletrônicos e capítulos de livros. A distribuição da quantidade desses materiais até a data em que este artigo foi construído é mostrada na Figura 3.

Figura 3 – Quantidade de documentos no RDI da UFRN



Fonte: Repositório Institucional UFRN (2018).

Vê-se que as dissertações e teses são a grande maioria dos documentos, com uma quantidade de 8987 dissertações (67,6% do total de submissões) e 2642 teses (19,9%).

Em seguida, tem-se 1398 artigos (10,5%), 192 livros (1,41%), 63 trabalhos completos apresentados em eventos (0,47%) e 6 capítulos de livro (0,0004%), representando aqui uma quantidade muito pequena. Ao total, o Repositório tem 13.288 documentos.

Para os arquivos relativos aos itens que compõem as coleções, de forma padronizada, o *DSpace* aceita uma grande variedade de formatos. Todavia, no RDI da UFRN encontram-se somente arquivos nos formatos PDF, ePub e doc.

Em relação ao depósito de informação referente à produção técnico-científica, a Resolução estabelece que ele deve ser registrado no RDI pela comunidade universitária (autoarquivamento) e que deverá ter seu acesso livre nacional e internacionalmente. Por outro lado, também é determinado na Resolução que a BCZM tem o poder de realizar o depósito designado, através da autorização dos autores ou por meio da importação de informações disponibilizadas em outros repositórios.

Considera-se importante mencionar que o Repositório da UFRN está cadastrado nos diretórios OPEN DOAR (*Directory of Open Access Repositories*) e OPEN ROAR (*Registry of Open Access Repositories*), que são diretórios que têm o objetivo de potencializar as possibilidades de visibilidade e fluxo da informação científica.

No que concerne à preservação digital de seus documentos, em meados de 2014, ao ser planejada a salvaguarda dos conteúdos armazenados em seus repositórios digitais, garantindo seu acesso contínuo de longo prazo, a universidade iniciou estudos para aderir à Rede Cariniana (SILVA, 2018).

6 ADESÃO DA UFRN À REDE CARINIANA: O CASO DO RDI

O interesse da gestão do RDI da UFRN na adoção de ferramentas dirigidas à preservação digital de documentos tem como questão fundamental a garantia da guarda. Ao se tratar de preservação de documentos, a motivação central é permitir a possibilidade de sua recuperação e de seu acesso por longa data.

Sobre a situação do RDI em relação à sua inclusão na Rede Cariniana, a UFRN tem ofício integrando-a à rede em questão desde 2015. A partir de então, atualmente, os artigos de periódicos disponíveis do RDI da UFRN através do *DSpace* ainda não foram considerados preservados pela Cariniana, tendo em vista que esta resolveu priorizar inicialmente as revistas existentes no Portal de Periódicos da UFRN. Mas isso é algo pensado para o futuro.

A Cariniana está com um projeto piloto de preservar dissertações e teses e a UFRN está fazendo parte desse projeto, participando de estudos em conjunto com a Rede e com outras universidades, para se chegar à preservação efetiva desses tipos de materiais. O esperado é, no fim da realização desses estudos, compreender as estratégias necessárias para a preservação de teses e dissertações de todas as instituições colaboradoras da Rede.

No que tange ao sistema de arquivamento digital, para o RDI da UFRN existem 2 (duas) caixas LOCKSS instaladas na Superintendência de Informática, de modo que se preserva tudo que a Rede Cariniana solicita, não somente a produção da UFRN, mas também, como prega a filosofia da Rede, de outras instituições que fazem parte da colaboração.

Na visão da profissional responsável pelo RDI, entrevistada nesta pesquisa, é de suma necessidade a instituição se sentir segura quanto à preservação digital dos materiais dispostos no seu Repositório, de forma que seja possível o acesso em tempos futuros, quando os documentos forem necessitados.

Em termos quantitativos, a estimativa anual referente ao crescimento do volume de produção de arquivos digitais na UFRN, com base nos relatórios produzidos pelo setor de RDI, apresenta uma média crescente de três mil documentos por ano, tanto no contexto dos arquivos digitais da instituição no geral, como no RDI, especificamente, em que as dissertações e teses compõem sua maioria.

Se tratando da atuação dos bibliotecários na comunicação do valor da preservação digital para a comunidade universitária, foi colocado em pauta que a preocupação ainda é incipiente, mesmo que sejam frequentes as discussões referentes ao fomento de RDIs e Portais de Periódicos.

Uma questão fundamental colocada pela profissional refere-se à importância de uma política de preservação digital instaurada nas instituições. Respondendo pela própria UFRN, onde existem iniciativas e estratégias, ainda não existe uma política integralizada e concreta de preservação digital para ser divulgada e que desperte a preocupação não só da classe bibliotecária, mas das pessoas de um modo geral.

Em relação à produção da UFRN, é enfatizada a tipologia científica como a mais adequada para a inclusão da Rede Cariniana, mesmo que existam as coleções voltadas à memória, à cultura e a outras especialidades documentais. Como os repositórios estão mais preparados para abarcar a produção científica, em vistas de acompanhar a

perspectiva da Rede Cariniana, é pensada a produção científica como a prioritária do repositório para entrar na rede, pelo menos inicialmente.

O RDI da UFRN coloca a Rede Cariniana como a principal estratégia de preservação digital para os próximos 5 (cinco) anos, haja vista que a UFRN faz parte do estudo, assim como há a pretensão de que a Rede venha preservar todos os tipos de documentos inseridos no RDI. Dessa forma, para os próximos 5 (cinco) anos, há a perspectiva de congregação toda a informação científica do RDI na Rede Cariniana e deixar isso definido na Política de Preservação Digital da UFRN, que ainda não foi estabelecida de forma oficial.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Visando promover o acesso, a preservação e o uso da informação, a Rede Cariniana vem realizando parcerias com várias instituições de ensino e pesquisa e de especialistas brasileiros.

No contexto da UFRN, a partir do estudo realizado pela Rede com seu Portal de Periódicos, todos os periódicos passaram a integrar a Rede Cariniana, tendo a garantia de sua preservação. Porém, os documentos que se encontram no *DSpace*, ferramenta usada na construção de seu RDI, ainda não tiveram seus estudos na Cariniana finalizados, com uma perspectiva de que a Rede possa contribuir para a preservação de todos os materiais, prioritariamente os científicos, nos próximos cinco anos.

A partir das informações coletadas na realização desta pesquisa, o crescimento dos documentos no âmbito da UFRN e no RDI chama a atenção sobre a reflexão de ações práticas no segmento da preservação digital. Também vale ressaltar que, mesmo que existam as medidas de segurança, como as caixas LOCKSS e os *backups*, assim como as medidas preventivas, é fundamental que a Política de Preservação Digital seja instituída, sob um espectro social e científico. Isso é importante para documentar as iniciativas adotadas e para que essas iniciativas sejam divulgadas e conhecidas por todos que fazem parte da instituição.

Assegura-se que o propósito de enriquecer e contribuir para as iniciativas e práticas sobre a preservação digital brasileira são bastante promovidos pela Rede Cariniana. A UFRN, a partir de seu ingresso na Rede Cariniana, tem participado ativamente dessa preservação distribuída. Assim, percebeu-se a importância da reflexão

sobre a constante busca pelo domínio do conhecimento e das melhores práticas por parte dos pesquisadores e responsáveis pela preservação digital de repositórios. Neste sentido, acreditamos que o presente estudo possa contribuir juntamente às demais pesquisas, cujo escopo volta-se à preservação digital, assim como possam emergir trabalhos futuros, com vistas a fortalecer as discussões no âmbito da Ciência da Informação.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVO. **Glossário: Documentos Arquivísticos Digitais**, 2014. Disponível em: http://conarq.arquivonacional.gov.br/images/ctde/Glossario/2014ctdeglossario_v6_public.pdf. Acesso em: 16 set. 2019.
- FERREIRA, Miguel. **Introdução à preservação digital: conceitos, estratégias e actuais consensos**. Guimarães, Portugal: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf>. Acesso em: 16 set. 2019.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GRÁCIO, José Carlos Abbud. **Preservação digital na gestão da informação: um modelo processual para as instituições de ensino superior**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.
- HEMINGER, Alan; KELLEY, Don. **A Delphi Assessment of the Digital Rosetta Stone Model**, 2004. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=962964>. Acesso em: 10 set. 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Rede Cariniana**, 2014. Disponível em: <http://cariniana.ibict.br/index.php/inicio>. Acesso em: 16 set. 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Rede Brasileira de Serviços de Preservação Digital – Cariniana**, 2018. Disponível em: <http://www.ibict.br/pesquisa-desenvolvimento-tecnologico-e-inovacao/rede-brasileira-de-servicos-de-preservacao-digital>. Acesso em: 16 set. 2019.
- KURAMOTO, Hélio. Informação científica: proposta de um novo modelo para o Brasil. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 91- 102, maio/ago. 2006. Disponível em: http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/02/pdf_3dbb2fb854_0008036.pdf. Acesso em: 15 set. 2019.
- LORIE, Raymond. **A Methodology and System for Preserving Digital Data**, 2002. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=544296>. Acesso em: 16 set. 2019.
- LYNCH, Clifford. A. **Institutional repositories: essential infrastructure for scholarship in the digital age**. ARL Bimonthly Report, 26, 2003. Disponível em: <http://www.arl.org>. Acesso em: 16 set. 2019.
- MANZINI, Eduardo José. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990.
- MÁRDERO ARELLANO, Miguel Ángel. Preservação de documentos digitais. **Ciência**

da Informação, Brasília, v. 33, n. 2, p. 15-27, maio/ago. 2004.

MÁRDERO ARELLANO, Miguel Ángel. Cariniana: uma rede nacional de preservação digital. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 41 n. 1, p. 83-91, jan./abr. 2012 Disponível em: <http://eprints.rclis.org/23074/1/Artigo%20miguel%20CI.pdf>. Acesso em: 16 set. 2019.

MESSERSCHMITT, David. **Opportunities for Libraries in the NSF Cyberinfrastructure Program**, 2003. Disponível em: <http://old.arl.org/resources/pubs/br/br229/br229cyber.shtml>. Acesso em: 16 set. 2019.

REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL UFRN. **Estatísticas gerais**. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/ri-statistics?>. Acesso em: 26 jul. 2018.

SAYÃO, Luis Fernando; MARCONDES, Carlos Henrique. Introdução: repositórios institucionais e livre acesso In: SAYÃO, Luis *et al* (org.). **Implantação e gestão de repositórios institucionais**: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009.

SILVA, Mayane Paulino de Brito e Silva. **Arquitetura da Informação Pervasiva em Repositórios Digitais Institucionais**: estudo de caso do repositório da UFRN. 2018. 170 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018.

THE COMMISSION ON PRESERVATION AND ACCESS AND THE RESEARCH LIBRARIES GROUP. **Preserving Digital Information**: Report of the Task Force on Archiving of Digital Information, 1996. Disponível em: <https://www.clir.org/wp-content/uploads/sites/6/pub63watersgarrett.pdf>. Acesso em: 16 set. 2019.

THIBODEAU, Kenneth. **Overview of Technological Approaches to Digital**

Preservation and Challenges in Coming Years, 2002. Disponível em: http://chnm.gmu.edu/digitalhistory/links/pdf/preserving/8_37e.pdf. Acesso em: 16 set. 2019.

TIBBO, Helen R.; HANK, Carolyn; LEE, Christopher A. Challenges, curricula, and competencies: researcher and practitioner perspectives for informing the development of a digital curation curriculum. In: ARCHIVING 2008, Bern, 2008. **Final Program and Proceedings**. Springfield: Society for Imaging Science and Technology, 2008. Disponível em: <https://www.ingentaconnect.com/content/ist/ac/2008/00002008/00000001/art00048>. Acesso em: 16 set. 2019.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

UNESCO/NLA. National Library of Australia. **Guidelines for the preservation of digital heritage**. Australian: UNESCO: Information Society Division, 2003.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. **Política Institucional de Informação Técnico-Científica**, 2010. Disponível em: https://ufrn.br/resources/documentos/politicas/politica_Institucional_de_Informacao_Tecnico-Cientifica.pdf. Acesso em: 16 set. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. **Repositório Institucional**. Disponível em: http://repositorio.ufrn.br:8080/jspui/documentos/folder_riufrn.pdf. Acesso em 21 jun. 2018.

WARE, Mark. Institutional repositories and scholarly publishing. **Learned Publishing**, v. 17, n. 2, 2004, p. 115-124. Disponível em: <http://www.alpsp.org/>. Acesso em: 16 set. 2019.