

Cariniana: uma rede nacional de preservação digital

Miguel Ángel Márdero Arellano

Doutor em Ciências da Informação pela Universidade de Brasília (UnB) - Brasília, DF – Brasil. Tecnologista pleno do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) – Brasília, DF – Brasil.

E-mail: miguel@ibict.br

Resumo

A preservação do registro eletrônico dos resultados da ciência e do patrimônio histórico e cultural em documentos digitais adquire novas práticas dentro de um contexto de rede de computadores. A informação não está mais em um só local e a gestão desses acervos encontra novos desafios. O tratamento e a organização de bases de dados, repositórios e bibliotecas digitais precisam incorporar estratégias de preservação relacionadas com a sua dependência tecnológica: custos, políticas, acesso e critérios técnicos. A Rede de Serviços de Preservação Digital Cariniana, do Ibict, é uma alternativa para organizações que desejam colecionar, armazenar, preservar e oferecer acesso a seus acervos mais importantes em cópias digitais autorizadas no Brasil. Para promover esse arquivamento digital, o Ibict aderiu à Aliança LOCKSS, da Stanford University, porque ela está de acordo com as normas internacionais já aplicadas. Periódicos, livros, teses e dissertações eletrônicas são os alvos da primeira etapa do projeto, e a capacitação de profissionais dedicados ao registro de acervos em formato digital também foi incorporada ao conjunto de primeiras ações da rede. O presente trabalho apresenta o projeto da Rede Cariniana como um sistema de preservação digital baseado no modelo de rede distribuída, que acompanha e provê subsídios a outros projetos brasileiros que precisam preservar materiais autênticos e certificados por instituições reconhecidas.

Palavras-chave

Preservação digital distribuída. LOCKSS. Cariniana. Rede colaborativa. Ibict. Brasil.

Cariniana: a digital preservation national network

Abstract

The preservation of the electronic record of scientific results and historical and cultural heritage into digital documents develops new practices within the context of computer networks. The information is no longer in one location and management of these collections meets new challenges. The processing and organization of databases, repositories and digital libraries must incorporate preservation strategies related to its technological dependency: costs, policies, access and technical criteria. Ibict's Brazilian Network of Digital Preservation Services – Cariniana is an alternative for organizations that wish to collect, store, preserve and provide access to their most important collections from authorized digital copies in Brazil. To accomplish this digital preservation, Ibict joined Stanford University's LOCKSS Alliance, as it is in line with international standards already tested. Journals, books, electronic theses and dissertations are the target of the first stage of the project, and the training of professionals dedicated to record collections in digital format has been incorporated to the set of first actions of the Network. This paper presents the Cariniana Network project as a digital preservation system based on the distributed network model, which monitors and supports other Brazilian projects that require the preservation of authentic material, certified by recognized institutions.

Keywords

Distributed digital preservation. LOCKSS. Cariniana. Colaborative Network. Ibict. Brazil.

INTRODUÇÃO

A informação digital pode estar em qualquer lugar, e em qualquer mídia, sendo necessárias novas práticas na gestão do seu ciclo de vida, que se transforma constantemente. A dependência tecnológica das sociedades contemporâneas, junto com a percepção

do risco de perder o registro material da produção científica e cultural, leva as instituições e indivíduos a procurarem formas de controle e de garantias de acesso em longo prazo.

A experiência de preservar documentos digitais requer um esforço especial para manter as características originais e a capacidade de servir como registro da comunicação humana. Os conteúdos preservados precisam passar por atividades que garantam a acessibilidade, armazenamento em longo prazo e interpretação de conteúdos, quando necessário. Esse tipo de gestão leva em consideração todos os tipos de conteúdo e de formato de objetos digitais.

A criação de repositórios, bibliotecas e arquivos digitais que subsidiam a produtividade intelectual de uma ou várias áreas do conhecimento vem considerando algumas resoluções internacionais como a Carta sobre la preservación del patrimonio digital (2003), e As Recomendações sobre Software Livre para Repositórios e Sistemas de Preservação (2007) da Unesco. Na Resolução de 2007 ficou patente a necessidade de tecnologias de custo acessível e do treinamento de recursos humanos para uso desses sistemas.

Os métodos de preservação digital podem dividir-se em dois grupos: os estruturais e os operacionais. Os métodos operacionais consistem de ações sobre os objetos digitais. Os estruturais estão relacionados às decisões institucionais que envolvem a adoção de padrões, a elaboração de normas, a escolha dos metadados, a montagem da infraestrutura e o estabelecimento de consórcios (MARDERO ARELLANO, 2008).

Para Howell (2000), esses métodos encontram-se na sua primeira fase. Na última década, os projetos tentaram acompanhar a rápida produção de arquivos digitais. As estratégias adotadas englobaram o uso de normas, metadados, ações operacionais sob os objetos digitais e a montagem de infraestruturas tecnológicas alto custo.

Na área da arquitetura de implementação de sistemas de preservação digital estão sendo considerados os riscos e as características dos repositórios digitais confiáveis. As ferramentas de *software* utilizadas passam pela verificação do gerenciamento e controle dos requisitos funcionais para o estabelecimento de repositórios de preservação.

Entre os métodos estruturais atuais encontra-se o modelo de preservação em redes colaborativas, que aponta para a necessidade de contar com especialistas conhecedores de sistemas de produção de materiais autênticos e de instituições que validem seus objetos digitais. Dada a vulnerabilidade desses objetos, as organizações precisam incorporar serviços de preservação digital para seus conteúdos ou correr o risco de perder esses acervos irreparavelmente.

O modelo de rede de preservação digital distribuída propõe que várias instituições armazenem, ofereçam acesso e criem cópias digitais atualizadas. A perspectiva DDP (*Distributed Digital Preservation*) propõe a criação de cópias distribuídas em arquivos digitais em servidores geograficamente dispersos para garantir sua sobrevivência. Analisando esse tipo de rede, Skinner e Schultz (2010, p.12-13) afirma que elas devem seguir os seguintes princípios:

- os locais que preservam o mesmo conteúdo não podem estar a uma distância menor de 120 a 200 quilômetros entre elas;
- os locais de preservação devem estar distribuídos fora de áreas onde transcorrem desastres naturais;
- os locais de preservação devem estar distribuídos em diferentes redes de energia elétrica;
- os locais de preservação devem estar sob o controle de diferentes administradores de sistemas;
- o conteúdo preservado em lugares dispersos deve estar em meios eletrônicos atualizados e sua funcionalidade verificada regularmente;

- o conteúdo deverá ser replicado pelo menos três vezes seguindo os princípios já citados.

As redes de preservação digital distribuída começaram a surgir nos últimos dez anos. Elas se estenderam a programas nacionais, enfocados em assuntos relacionados com a preservação digital, e já começam a trazer algumas conclusões como a importância da colaboração em todos os níveis. Esse avanço aconteceu em vários países e, principalmente, através da adoção de um software que observava os seis critérios anteriormente mencionados. O software *Lots of Copies Keeps Stuff Safe* (LOCKSS) é a ferramenta que permite a criação de Redes Privadas Locais (PLN). Na América do Norte, Europa e Ásia¹ já existem PLNs que preservam cópias de conteúdos digitais criados localmente por organizações científicas e culturais.

Neste artigo trataremos do modelo de gestão da preservação digital distribuída. Será apresentada a experiência do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) na criação da Rede Brasileira de Serviços de Preservação Digital (Cariniana), que adotou a Aliança Internacional LOCKSS para preservar todas as publicações de acesso livre nacionais contidas no OJS/SEER e no *software* DSpace. Esta experiência evidencia a possibilidade de construir e gerenciar redes de preservação digital tecnicamente sem muita complexidade e altos custos, se as instituições estão comprometidas com a salvaguarda da sua memória digital local.

A PRESERVAÇÃO DIGITAL DISTRIBUÍDA E A ALIANÇA LOCKSS

A denominação preservação digital distribuída tem sido outorgada a várias iniciativas orientadas à construção de infraestruturas e criação de cópias de objetos digitais dentro de uma única instituição.

¹ Lista de Redes Privadas LOCKSS. Disponível em: <http://www.lockss.org/lockss/Private_LOCKSS_Networks> Acesso em: 28 jun. 2013.

Alguns autores mencionam sua importância no compartilhamento de custos e de manutenção de grandes coleções de dados (LITTMAN, 2006). Além da preocupação atual das bibliotecas em preservar o acesso ao conteúdo das suas coleções digitais, está constatado o alto custo da assinatura de bases de dados de periódicos, assim como a falta de garantias ao acesso após o cancelamento do contrato ou quando o periódico deixa de ser publicado. As bibliotecas estão permitindo que o conteúdo das publicações, antes guardado em acervos físicos, esteja acessível remotamente em servidores que provêm dados pela Internet.

Na última década, muitos projetos surgiram com o objetivo de preservar colaborativamente documentos eletrônicos, configurando iniciativas estruturais que geraram conceitos e estratégias, contribuindo na identificação dos problemas e na criação de soluções técnicas adaptáveis. Algumas ações empreendidas resultaram na formalização de iniciativas, cujo sucesso dependia da cooperação entre bibliotecas e editoras. A missão delas era “criar ferramentas e oferecer suporte as bibliotecas, para que possam de alguma forma, fácil e acessível, criar, preservar e arquivar coleções eletrônicas locais” (REICH, 2002).

As soluções tecnológicas que surgiram nos últimos anos procuram atender as condições que garantam a eficiente alocação de recursos econômicos para esses projetos. A sustentabilidade de sistemas de preservação digital distribuída depende do reconhecimento, por parte dos gestores, dos benefícios da preservação digital, de um processo de seleção de material digital criterioso, de incentivos para que o material preservado seja de interesse público e de mecanismo que garantam uma eficaz atribuição de recursos em todas as atividades de preservação digital (BLUE RIBBON TASK FORCE ON SUSTAINABLE DIGITAL PRESERVATION AND ACCESS, 2010).

Entre as iniciativas estruturais e operacionais de preservação digital que adotaram o modelo

distribuído estão o Data-PASS e o MetaArchive Cooperative, ligados com a Aliança LOCKSS criada pela Stanford University Libraries. A Aliança tem como objetivo preservar o acesso aos periódicos publicados na Internet de acesso livre ou comerciais. O modelo já foi adotado por bibliotecas e editoras de vários países para promover o trabalho conjunto na preservação do acesso autorizado a cópias digitais de publicações livres ou pagas.

Estabelecida em 2004, a Aliança LOCKSS provê uma infraestrutura coordenada de desenvolvimento de *software* e gerenciamento de coleções digitais. A Aliança mantém dois tipos de rede: a Rede Global e as Redes Privadas. A primeira se encarrega de preservar livros e periódicos de mais de 510 editoras comerciais e, o segundo tipo, formado por mais de 12 redes locais, regionais ou temáticas, preserva o conteúdo de repositórios institucionais, documentação oficial do governo, bases de dados, conteúdo de acesso livre, entre outros.

Em consonância com outras iniciativas, que tem comprovado o valor científico do sistema LOCKSS, instituições de pesquisa da Europa, Ásia e América do Norte vem adotando-o por se tratar de um padrão ISO (14721:2003) como, por exemplo, Harvard University, Stanford University, MIT – Massachusetts Institute of Technology e a Library of Congress.

Por tratar de preservação digital em redes distribuídas, o LOCKSS permite economia na instalação e manutenção do sistema. Os materiais armazenados permanecem disponíveis e as funções do sistema garantem a preservação intelectual dos documentos em qualquer formato digital (MÁRDERO ARELLANO, 2008). A ferramenta é um *software* de código aberto, que trabalha em sistema “*peer-to-peer*” permitindo que o mesmo material autorizado seja coletado, guardado e preservado localmente em várias instituições. São essas instituições que realizam atividades de custódia de documentos eletrônicos em servidores locais.

Os locais onde são armazenados os conteúdos coletados das páginas das revistas na Internet são denominados “caixas LOCKSS”. O *software* converte computadores de uso doméstico em aparelhos de preservação; neles são reproduzidos os conteúdos publicados *on-line* na sua forma original, distribuídos entre várias caixas da mesma rede. As instituições que formam a rede de cooperação não podem descartar os registros (LOCKSS, 2008).

As caixas LOCKSS proveem acesso ao conteúdo preservado unicamente a usuários autorizados, via servidor web, integrado a um resolvidor de OpenURL, *proxy* ou via padrão Memento²; os dois últimos podem usar uma URL e um serviço de URL persistente quando eles estiverem disponíveis.

Esse modelo de preservação digital apoia a criação de redes de colaboração, usando a infraestrutura local e garantindo, assim, que pelo menos uma das instituições participantes tenham a última versão da publicação.

O sistema LOCKSS preserva o conteúdo tal como na URL original, retendo suas conexões com outros recursos Web. A versão autêntica do conteúdo será sempre aquela que o proprietário dos direitos autorais permitiu preservar, e que será coletada e validada pelas caixas que formam a rede.

Como mencionado no *site* da Aliança LOCKSS (<http://www.lockss.org/about/how-it-works>), o *software* executa cinco funções de gestão de preservação da informação digital importantes:

- coleciona os conteúdos publicados usando um rastreador de Internet (*crawler*) semelhante aqueles usados pelos mecanismos de busca;
- verifica periodicamente se o conteúdo armazenado possui coerência informacional, corrigindo automaticamente as incoerências nos conteúdos armazenados em cada uma das caixas;

² Padrão Memento, RFC 7089. <http://tools.ietf.org/html/rfc7089>; Implementação do <http://www.mementoweb.org/guide/howto/>

- oferece páginas de Internet onde podem ser encontrados os documentos preservados sob autorização da instituição detentora dos direitos autorais;
- possui uma interface administrativa que permite ao responsável técnico local selecionar novos conteúdos para serem preservados, assim como o monitoramento de todos os conteúdos armazenados e o controle do seu acesso; e
- migra o conteúdo quando necessário e pode entregar o documento ao leitor em um novo formato.

O sistema LOCKSS usa um *crawler* para coletar o conteúdo de periódicos eletrônicos tal como eles foram publicados pelas revistas. No caso das revistas no OJS/SEER, os editores são motivados a permitir o arquivamento digital, declarando na configuração da instalação da revista um “manifesto” que é reconhecido pelo *crawler* como uma licença para coletar e preservar o conteúdo da publicação. Essa permissão autoriza o acesso ao conteúdo das instituições que participam da rede.

A ferramenta LOCKSS assume importante papel para as bibliotecas participantes, ao permitir a formação de comunidades comprometidas no desenvolvimento de coleções digitais. Os profissionais da informação são as peças chave, capacitados para administrar as redes de colaboração na definição das atividades relativas à custódia local da informação armazenada localmente.

A REDE Cariniana E A ALIANÇA LOCKSS

A criação de sistemas intermediários da informação, no século XX, passou a ter um lugar estratégico no Brasil no momento em que o Estado assumiu a posição de agente principal na gestão de programas, recursos e serviços de informação e documentação. Essa postura possibilitou a construção de infraestrutura técnico-científica, assim como a necessidade de capacitação de pessoal qualificado na

organização, acesso e preservação de informações científicas e tecnológicas. O Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia correspondeu à vocação de ser um núcleo de competência nos processos de tratamento, acesso e difusão da informação.

O Ibrict vem atuando em sintonia com as mudanças sociais e tecnológicas no campo da informação, ao longo de mais de 50 anos, promovendo a competitividade e o desenvolvimento de recursos e infraestrutura de informação, fora e dentro da instituição. A preservação digital de longo prazo é uma área estratégica para o Ibrict (PDU, 2011-2015)³. Neste contexto emerge o projeto da Rede Cariniana, em parceria com instituições de ensino e pesquisa e com a colaboração de especialistas brasileiros, com o objetivo de propor a construção e customização de uma rede nacional de serviços de preservação digital.

A Rede Cariniana tem como objetivo salvaguardar os registros da ciência, tecnologia e do patrimônio cultural do Brasil. Ela oferece uma série de alternativas para que as instituições brasileiras possam colecionar, armazenar e promover o acesso ao conteúdo selecionado através de cópias autorizadas. A rede oferece, ainda, pacotes de *softwares*, aplicações e ambientes multimídia para a implementação e desenvolvimento de documentos digitais preserváveis.

A primeira etapa da Rede Cariniana consistiu em planejar, implantar e controlar um serviço de preservação digital para instituições com publicações de acesso livre. Na segunda etapa estão sendo implementados mecanismos que agregarão funcionalidades ao *software* LOCKSS que facilitarão a automatização dos processos de identificação, armazenamento, validação e conversão dos

³ Em 2011 a preservação digital passou a ser o único projeto estruturante do instituto no **PDU (2011-2015)**, tendo como metas as seguintes: (63) Desenvolver política de preservação digital da rede nacional; (64) Criar a infraestrutura tecnológica necessária, (65) Implantar a rede nacional e, (66) Integrar a rede nacional à iniciativa LOCKSS.

arquivos digitais e de seus respectivos metadados para novos formatos digitais. Ao mesmo tempo estão em desenvolvimento cursos de capacitação em preservação digital, um serviço de aplicação de tecnologias de preservação digital numa rede de acervos. A rede permitirá a livre adesão e integração de conteúdos das memórias institucionais de forma consorciada e federada.

Em 2012 o Ibict convidou cinco instituições de ensino superior, três federais e duas estaduais, para integrar a Rede Cariniana. O objetivo era testar a primeira ferramenta a ser utilizada a construção da rede, preservando alguns dos periódicos eletrônicos dessas instituições. As instituições adotaram a tecnologia LOCKSS para o arquivamento e preservação dos seus periódicos eletrônicos editados na plataforma OJS/SEER. Atualmente, a rede está sob a Coordenação de Desenvolvimento de Sistemas do Ibict, que criou um grupo de trabalho com servidores, bolsistas e um consultor a fim de pesquisar e definir uma política de preservação digital, bem como analisar *softwares* que possam ser adotados como soluções tecnológicas recomendadas pela rede.

Em janeiro de 2013, o Ibict e a Aliança LOCKSS assinaram um acordo, que conta com o apoio financeiro da Finep. A aquisição da ferramenta e do suporte da LOCKSS Technical Support Service (LTSS) teve a particularidade de ser a única acessível (por inexigibilidade). O modelo apontado como necessário para a construção do sistema de preservação digital no Ibict reforçava a necessidade do controle de acesso por parte dos editores, publicando um termo que registra a sua aprovação para que o processo de preservação ocorra. A participação na Aliança LOCKSS, a maior e mais antiga rede de preservação digital, abriu a possibilidade de compartilhamento de experiências com instituições internacionais reunidas em outras redes colaborativas.

Uma etapa piloto do projeto se consolidou com a coleta e preservação em seis caixas LOCKSS do

conjunto de periódicos eletrônicos submetidos para arquivamento. A equipe da Aliança LOCKSS comprometeu-se a dar suporte técnico necessário para preservar os livros eletrônicos do Portal do Livro Aberto do Ibict, as teses e dissertações depositadas na ferramenta DSpace. Através da equipe da Rede Cariniana no Ibict, as instituições parceiras contam com o apoio técnico, a capacitação e o assessoramento na negociação das permissões de arquivamento das publicações e construção de futuras sub-redes locais de preservação digital.

As negociações com os parceiros integrais incluem reuniões técnicas, a assinatura de acordos de cooperação e a participação das suas equipes nos primeiros testes de coleta e arquivamento de revistas. A equipe do Ibict trabalha diretamente com os técnicos de cada instituição e no contato direto com os responsáveis pelos portais de revistas, bibliotecas e repositórios digitais. Considerando se tratar de uma rede fora dos Estados Unidos, o acordo com a equipe do LOCKSS foi tratado como uma aquisição de suporte técnico e o Ibict como representante nacional. As instituições parceiras são beneficiadas como membros da Aliança Internacional ao integrar-se à Cariniana e colaboram na criação e uso dos serviços da rede. O LOCKSS é um *software* livre e disponível para a comunidade de usuários, mas seu desenvolvimento continua restrito à equipe do LOCKSS da Stanford University. Essas primeiras ações permitiram estabelecer a principal característica da rede. Ela adotaria o modelo de preservação digital distribuída, contando com a colaboração de um grupo pequeno de instituições que compartilhariam a mesma infraestrutura. Também contar-se-ia com o trabalho de profissionais envolvidos com estudos e pesquisas na área.

O LOCKSS requer pouco esforço administrativo e a equipe local precisa de pouco tempo anualmente para adicionar conteúdo ao sistema. As instituições parceiras serão consultadas para definir outros conteúdos a serem preservados na rede e nas sub-

redes locais. Além disso, será necessário desenvolver guias para usuários, critérios de seleção e políticas de preservação institucionais. A utilização de *plug-ins* específicos para outros sistemas será orientada pelas equipes do LOCKSS e Ibict.

A estrutura da Rede Cariniana incentiva a colaboração com o intuito de construir uma comunidade dedicada à preservação digital no futuro. É importante que cada instituição parceira esteja comprometida na manutenção de sua infraestrutura local nos próximos anos, assim como ao Ibict corresponde desenvolver as habilidades necessárias da sua equipe para continuar coordenando o suporte a todos os parceiros da rede. É interesse do projeto levar em consideração todos os sistemas de gerenciamento de dados eletrônicos da cada uma das instituições parceiras.

Uma área importante dentro do projeto da Rede Cariniana é a oferta de serviços de preservação digital para as instituições participantes. O acordo de cooperação técnica entre as instituições parceiras e o Ibict inclui as condições do armazenamento e uso dos materiais guardados nas caixas LOCKSS. Na etapa piloto foram discutidas propostas sobre cláusulas e especificações sobre o tipo de conteúdo, sua inclusão e acesso futuro.

O modelo de licença de salvaguarda dos materiais na rede é o de acesso livre. Várias atividades de pesquisa da equipe do projeto estabeleceram que as soluções tecnológicas ofertadas pelo projeto devam ser de *software* livre, e que se contará com a colaboração da comunidade de usuários dessas ferramentas, podendo serem eles responsáveis por outras redes LOCKSS, representantes dos centros de computação e das bibliotecas das instituições parceiras (USP, Unicamp, UFSM, UFPB y UEMA).⁴

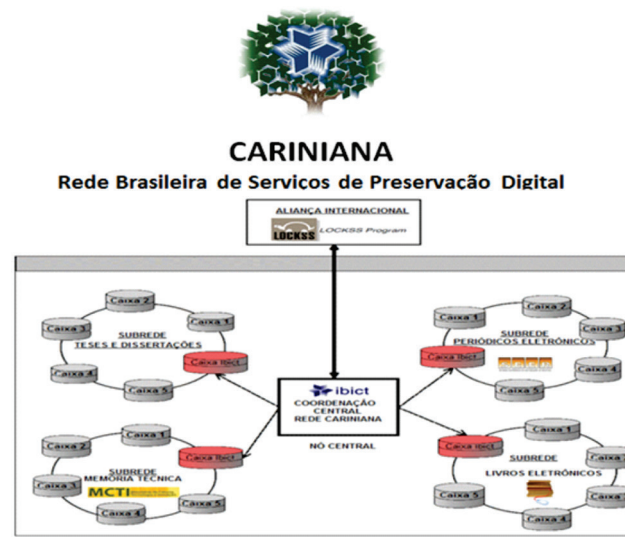
4 Universidade de São Paulo, Universidade Estadual de Campinas, Universidade Federal de Santa Maria, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Estadual do Maranhão.

As instituições parceiras já contam com documentos digitais em sistemas de informação de acesso livre recomendados pelo Ibict. A adoção da ferramenta LOCKSS permite a integração dos sistemas recomendados e disseminados pelo instituto (BDTD, SEER, SOAC, DSpace), para que os padrões de interoperabilidade do modelo OAI (metadados, protocolos de coleta OAI-PMH) entre eles não se percam no futuro (figura 1).

A conscientização dos participantes da rede, na fase piloto do projeto, foi um dos principais objetivos do Ibict na criação de materiais de apoio para as atividades desenvolvidas pelos responsáveis pela manutenção da infraestrutura da rede. Os responsáveis técnicos receberam instruções sobre a coleta dos metadados necessários para o registro das publicações, e a instalação e administração da interface técnica do *software*. Esta etapa consolidou as ações de inserção, coleta e monitoramento local dos dados armazenados localmente.

Para que o funcionamento da rede fosse sustentável, foi estabelecido um acordo de cooperação em que cada instituição participante se responsabilizaria pela aquisição e configuração do equipamento

FIGURA 1
As sub-redes da Rede Cariniana



localmente, podendo ser subsidiada através de negociações com fundos de financiamento de pesquisas nacionais e internacionais.

Os testes preliminares da etapa piloto e a análise das atividades após a instalação do sistema evidenciaram a capacidade técnica dos representantes de cada instituição, confirmada em reuniões técnicas e videoconferências. Inicialmente, o teste foi realizado com 16 periódicos eletrônicos, sendo satisfatório o resultado da coleta e preservação dos dados de todas as edições. Em seguida, procedeu-se à inclusão, na rede, de todos os títulos contidos nos portais de revistas registrados na página do SEER do portal do Ibict. Ainda em 2013 foram iniciados os testes para a inclusão de livros, teses e dissertações eletrônicas contidas em repositórios que utilizam a ferramenta DSpace.

A meta a ser alcançada em 2014, além da disponibilização de novas sub-redes que utilizarão outros *plugins* para conectar o LOCKSS com outros sistemas, será a capacitação de profissionais das áreas da biblioteconomia e arquivologia em cursos de curta duração em todas as regiões do Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preservação digital pode ser considerada como um conjunto de atividades complexas, que requerem anos de planejamento e custos significativos. A adoção de tecnologias orientadas à criação de redes colaborativas pode auxiliar na mudança dessa realidade. A opção de *softwares* de preservação digital para bibliotecas de pesquisa é o passo inicial na solução do problema da salvaguarda dos documentos digitais.

A perspectiva metodológica de preservação digital distribuída enfatiza a colaboração na parte organizacional e tecnológica, na busca da estruturação de soluções sustentáveis e geograficamente heterogêneas (ROSENTHAL, 2010). A perspectiva defendida neste artigo abrange a replicação de

conteúdos e a distribuição da infraestrutura necessária para salvaguardar conteúdos digitais e garantir seu acesso através do tempo.

O *software* LOCKSS é uma iniciativa de extrema relevância no contexto tecnológico atual, principalmente para a área da ciência da informação, considerando que ele permite realizar diversas atividades que são exercidas nas bibliotecas tradicionais e nas digitais. O sistema é um aliado dos profissionais da informação porque viabiliza o arquivamento, a preservação e a garantia do acesso permanente aos conteúdos que são questões vitais da gestão dos documentos eletrônicos.

A adoção do LOCKSS no Brasil abriu a possibilidade de serem aplicados os conhecimentos teóricos sobre a preservação digital, reunindo informações em redes de colaboração e proporcionando suporte técnico crucial para seu funcionamento, especificamente no desenvolvimento de aplicativos ou *plugins* que o habilitam a interagir com outros sistemas. A infraestrutura, que permite a configuração de uma rede como a Cariniana, é de responsabilidade de cada uma das instituições parceiras, adquirida e administrada localmente com o suporte técnico da equipe do projeto no Ibict.

A Cariniana está formada por uma rede de colaboradores técnica e institucionalmente estabelecida. O Ibict propôs a rede porque se trata de um instrumento para a busca das melhores práticas de preservação digital e de metodologias criteriosas para ajudar a preservar documentos digitais importantes. As instituições envolvidas são de referência internacional e nacional. O trabalho colaborativo permite a aprendizagem de um dos aspectos da gestão da informação menos atendidos pelas bibliotecas e centros de informação: a preservação digital.

O conjunto de serviços da rede e tipos de parcerias e colaborações formulados inicialmente no desenvolvimento do projeto procurou incentivar a formação de uma comunidade de desenvolvedores

e usuários no país, os quais poderão usufruir dos benefícios da comunidade internacional da Aliança LOCKSS.

Um dos objetivos da rede Cariniana é destacar a importância da preservação digital distribuída, principalmente para que as instituições participantes tenham acesso a mais uma opção de arquivamento digital e que desenvolvam as habilidades necessárias para gerenciar suas próprias redes distribuídas. A Rede Cariniana promoverá o uso de ferramentas de preservação digital no Brasil, com as quais será possível preservar coletivamente considerável número de publicações eletrônicas nacionais de acesso livre.

REFERÊNCIAS

BLUE RIBBON TASK FORCE ON SUSTAINABLE DIGITAL PRESERVATION AND ACCESS. *Sustainable economics for a digital planet: ensuring long-term access to digital information; final report*. 2010. Disponível em: <http://brtf.sdsc.edu/biblio/BRTF_Final_Report.pdf>. Acesso em: 2 set. 2013.

HOWELL, A. Perfect one day: digital the next; challenges in preserving digital information. *Australian Academic & Research Libraries*, v.31, n.4, p.121-141, 2000.

LITTMAN, J. A technical approach and distributed model for validation of digital objects. *D-Lib Magazine*, v.12, n.5, 2006. Disponível em <<http://www.dlib.org/dlib/may06/littman/05littman.html>>. Acesso em: 4 set. 2013.

LOTS OF COPIES KEEP STUFF SAFE (LOCKSS). How it works. In: _____. *LOCKSS*. Stanford, CA, 2008. Disponível em: <http://www.lockss.org/lockss/How_It_Works>. Acesso em: 11 jun. 2013.

MÁRDERO ARELLANO, M.A. **Critérios para a preservação digital da informação científica**. 2008. 354f. Tese (Doutorado) - Universidade de Brasília, Departamento de Ciência da Informação, Brasília, 2008. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/15412/1/Tese_Miguel_%C3%81ngel_M%C3%A1rdero_Arellano.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2013.

REICH, V.A. Lots of copies keep stuff safe as a cooperative archiving solution for e-journals. *Issues in Science and Technology Librarianship*, [s.l.], n.36, fall 2002. Disponível em: <<http://www.istl.org/02-fall/article1.html>>. Acesso em 24 abr. 2014

ROSENTHAL, D.S. H. LOCKSS: lots of copies keep stuff safe. In: 2000 PRESERVATION: AN INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRESERVATION AND LONG TERM ACCESSIBILITY OF DIGITAL MATERIALS, 2000, England. *Trabalhos apresentados*. England, 2000. Disponível em: <<http://lockss.stanford.edu/locksswiki/files/NIST2010.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2010.

SKINNER, K.; SCHULTZ, M. (Ed.). *A guide to distributed digital preservation*. Atlanta, GA: Educopia Institute, 2010. Disponível em: <<http://www.metaarchive.org/GDDP>>. Acesso em: 11 jun. 2013.

UNESCO. *Carta sobre la preservación del patrimonio digital*. [Paris?]: UNESCO, 2003. Disponível em: <http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=17721&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html> Acesso 24 abr. 2014

_____. *Recomendações sobre software livre para repositório e sistema de preservação*. Paris: UNESCO, 2007.