

# **Suporte à pesquisa e gerenciamento de dados: proposta de concepção de serviço para Biblioteca Universitária da UFSC**

**Tatiana Rossi** (UFSC) - tatiana.rossi@ufsc.br

**Roberta Moraes Bem** (UFSC) - roberta.bem@ufsc.br

**Karyn Munyk Lehmkuhl** (UFSC) - karyn.lehmkuhl@ufsc.br

**Edson Mario Gavron** (UFSC) - edson.gavron@ufsc.br

**Luciana Bergamo Marques** (UFSC) - luciana.b@ufsc.br

## **Resumo:**

*Este artigo apresenta as primeiras iniciativas para a concepção de um serviço de suporte à pesquisa e gerenciamento de dados de pesquisa na BU/UFSC. Inicialmente realizou-se um levantamento da literatura sobre o tema visando elucidar o estado atual das discussões acerca dos serviços de gerenciamento de dados de pesquisa, curadoria de dados e o papel das bibliotecas universitárias e bibliotecários nesse contexto. As discussões estão em fase inicial. Há uma comissão de trabalho envolvida no projeto, a qual aponta as principais ações a serem realizadas: equipe e parceiros, diagnóstico institucional, sensibilização e criação de políticas, estrutura de tecnologia da informação, softwares e aplicação de um projeto piloto.*

**Palavras-chave:** *Gerenciamento de dados de pesquisa. Suporte à pesquisa. Curadoria de dados. e-Science.*

**Área temática:** *Eixo 3 - Ecologia da Informação*

**Subárea temática:** *Ferramentas de comunicação e colaboração científica*

## 1 Introdução

Toda pesquisa científica envolve custos os quais, muitas vezes, inviabilizam avanços científicos. As tecnologias de informação e comunicação (TIC) oferecem os meios para que muitas inovações consumam menos tempo e recursos financeiros, principalmente no que tange à obtenção de dados. Sob o ponto de vista das TIC, pode-se dizer que não há limites para a interação entre os pesquisadores e para o compartilhamento de informações. O que ocorre é o desconhecimento de que isso pode ser legal e deve ser estimulado, assim como preconiza o programa Horizon 2020 (EUROPEAN COMMISSION, 2016).

Há uma tendência global em compartilhar dados, seja para acelerar o processo de descobertas científicas, seja para possibilitar que pesquisas com poucos insumos financeiros possam ser realizadas. Conforme Davenport (1998) na ecologia da informação a atenção deve se voltar ao uso eficiente de certo montante de dados, em detrimento da produção descontrolada.

Tendo em vista esse contexto, a proposta da Biblioteca Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina (BU/UFSC) é criar uma infraestrutura para a gestão dos dados de pesquisa, proporcionando o depósito dos dados de forma organizada e a comunicação com e entre grupos de pesquisa. Tem-se o objetivo de aperfeiçoar a produção de dados no âmbito da instituição, evitando o retrabalho e ainda promovendo a transparência necessária à validação dos resultados frente às publicações científicas renomadas.

Os acadêmicos necessitam de profissionais aptos a lhes prover soluções para que seus projetos atendam a requisitos como acesso aberto e garantia de preservação dos dados. O profissional da biblioteca universitária, na medida em que conhece os grupos de pesquisa de sua instituição e as ferramentas tecnológicas disponíveis para o acompanhamento dos projetos - desde a sua concepção e conquista de fontes de financiamento, até a fase de curadoria de dados digitais -, tem grande responsabilidade na condução desses grupos à visibilidade e ao crédito por um trabalho colaborativo.

Pretende-se sensibilizar a comunidade acadêmica para uma preocupação constante com a preservação dos dados produzidos em suas atividades, sendo preciso, para tanto, entender as principais dificuldades dessa população na aderência a um programa de gestão de dados e curadoria digital. A partir disso, poder-se-á apresentar aos pesquisadores as possíveis contribuições de diferentes setores da universidade para o melhor aproveitamento do seu trabalho, propondo softwares customizados, ou desenvolvidos conforme as suas necessidades de registro e utilização. Dessa forma, procura-se contribuir para produção científica mais organizada, com ampliação do seu rol de aplicações e maior rendimento dos recursos investidos em pesquisa.

Assim, o presente artigo aborda os passos iniciais para a concepção de um serviço que visa dar suporte aos projetos de pesquisa desenvolvidos na Universidade Federal de Santa Catarina, colocando a biblioteca universitária não apenas como colaboradora, mas como parceira dos pesquisadores.

## 2 Revisão de literatura

As tecnologias de informação e comunicação trouxeram relevantes contribuições ao fazer científico. Do planejamento à comunicação das descobertas, há ferramentas que facilitam a colaboração, a coleta e análise de dados e ampliam a visibilidade do que é produzido. Segundo Hey, Tansley e Tolle (2009) a ciência deixou os paradigmas mais experimentais e teóricos e está no quarto paradigma, o qual é marcado por intensa colaboração, é mais computacional e voltado a dados.

Esse é o cenário da *e-Science*. Conforme Costa e Cunha (2014) trata-se do ponto em

que as TIC encontram-se com a pesquisa científica, caracterizando a importância das TIC no ambiente atual do pensar a ciência.

Gore (2011) define a *e-Science* como uma nova metodologia a qual se utiliza dos avanços tecnológicos disponíveis hoje a serviço da ciência. O uso intensivo de dados e a existência de redes de pesquisadores são suas principais características.

Além de revolucionar as atividades relativas ao trabalho de pesquisa, os avanços tecnológicos também possibilitam uma geração de dados de forma exponencial, tanto em tamanho como na variedade de formatos.

Isto posto, passou-se a atribuir grande importância a preservação desses dados, sua divulgação e mesmo a reutilização. O dado de pesquisa, por si só, constitui informação essencial para validar os estudos e ainda pode fomentar novas pesquisas, agilizando as descobertas e o avanço da ciência. Nesse sentido, Hey, Tansley e Tolle (2009) afirmam que a *e-science* deve ir além do armazenamento de dados e sistemas fechados, esforçando-se para permitir o acesso aos dados das pesquisas àqueles que têm interesse, disponibilizando fontes e interfaces para a comunidade científica.

Ademais, o compartilhamento de dados tem fomentado um nível sem precedente de iniciativas de acesso aberto entre cientistas, promovendo o trabalho em equipes interdisciplinares para solução de problemas complexos, e tem permitido que outros cientistas utilizem os dados para objetivos além daquilo que foi planejado inicialmente (E-SCIENCE..., 2014).

A importância dos dados e as possibilidades que os mesmos representam para o avanço científico chamaram a atenção de diversas agências de incentivo à pesquisa com relação ao destino dos dados brutos. Afinal, eles compõem um rico conteúdo gerado com seu apoio financeiro. Como exemplo, em 2011 o National Science Foundation (NSF), EUA, começou a requerer planos de gerenciamento de dados na maioria dos pedidos de financiamento. Nesses planos é necessário informar os dados a serem coletados, os metadados a serem adotados, os procedimentos de coleta, e as políticas e mecanismos para compartilhamento dos dados quando necessário (HEIDORN, 2011). Assim como a NSF, o National Institutes of Health (NIH) começou a cobrar planos de gestão de dados ante as propostas de concessão de recursos para operar as pesquisas.

Como consequência dessas exigências, surge a preocupação em criar ferramentas e serviços que promovam a coleta, organização e preservação dos dados de pesquisa. Considerando que esses dados já nascem em formato digital, uma alternativa é a criação de repositórios de dados ou mesmo o armazenamento de dados nos repositórios institucionais já existentes.

Ademais, algumas publicações também estão exigindo a submissão e/ou a disponibilização dos dados como pré-requisito para o aceite e publicação dos artigos. Em junho de 2014 o Grupo Nature Publishing, lança o primeiro número da revista *Scientific Data*, a qual é uma revista de acesso aberto, revisada por pares, cujo objetivo é publicar os descritores de dados (*data descriptors*), dados simples ou conjuntos de dados de pesquisa. Segundo informações da própria revista o objetivo é promover o compartilhamento e o reuso dos dados, além de atribuir crédito aos produtores de dados que nem sempre recebem crédito na publicação dos resultados da pesquisa (SCIENTIFIC DATA, 2016). Embora armazene somente os descritores de dados, a revista sugere uma lista de repositórios confiáveis para o armazenamento dos dados, caso os pesquisadores não tenham repositórios próprios.

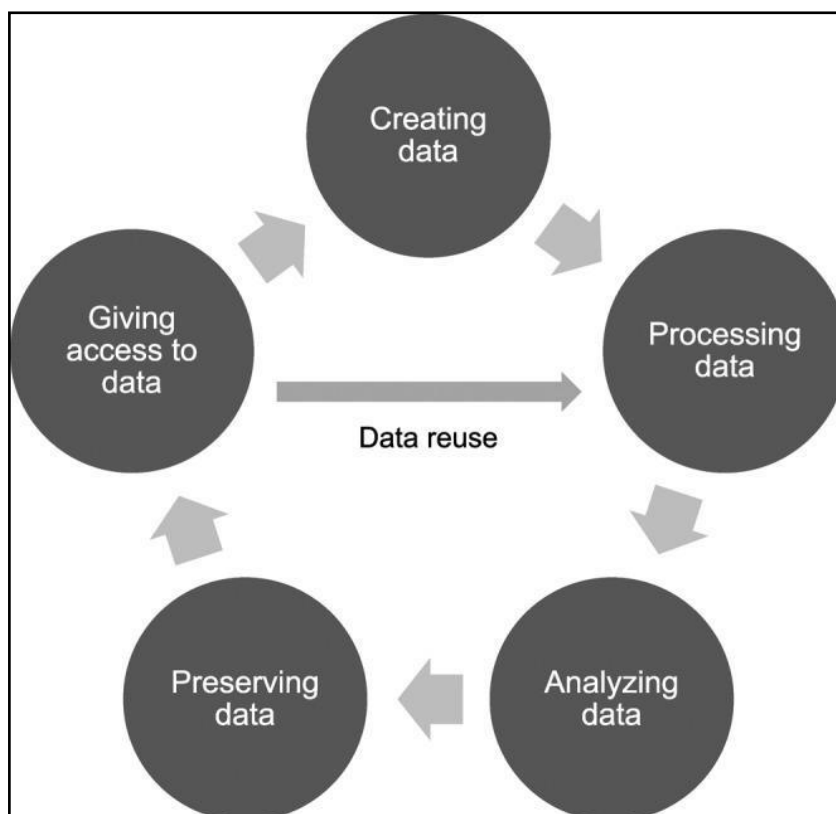
Outra importante iniciativa para a gestão dos dados foi a criação do Data Citation Index (DCI), criado pela Thomson Reuters em 2012. Esta base de dados recolhe dados dos artigos indexados na Web of Science, fazendo um *link* entre a base e os repositórios dos dados científicos oriundos das pesquisas. São considerados na indexação dos dados de pesquisa os seguintes metadados: autores, instituições, palavras-chave, citações e outros metadados. (THE

DATA... 2016).

Seja para disponibilização dos dados em repositórios ou mesmo sua submissão no processo de comunicação científica, é preciso criar estratégias para gestão adequada de dados. De acordo com Surkis e Read (2015), a gestão de dados garante que a história do processo de coleta de dados de um pesquisador seja organizada, compreensível e transparente.

Portanto, as ações para assegurar a gestão adequada de dados devem permear todo o ciclo de vida dos dados. Conforme a Figura 1, as etapas do ciclo compreendem a criação dos dados, seu processamento, análise, preservação e disponibilização. Após a disponibilização pode ocorrer o reuso dos dados, dando início a um novo ciclo.

Figura 1 - Ciclo de vida dos dados de pesquisa



Fonte: Adaptado de UK Dara Archive por Surkis e Read (2015)

Na gestão de dados estão implícitas atividades relacionadas a curadoria digital. Lee e Tibbo (2007) definem curadoria digital como a gestão ativa na preservação dos recursos digitais ao longo do ciclo de vida de interesse acadêmico e científico, e ao longo do tempo, para usuários atuais e futuros. Os mesmos autores ainda defendem que é necessária a criação de processos capazes de uma boa gestão de dados, e agregar valor a estas novas fontes de informação e conhecimento.

Para Abbott (2008), a ideia de curadoria digital de dados de pesquisa vai além da gestão dos dados, pois, compreende todo o processo envolvido no ciclo de vida dos dados, da criação ao reuso, isto implica um plano de gestão que garanta a seleção, indexação e disponibilidade para novos reusos, adotando formatos de citação e referência que garantam maior visibilidade aos dados de pesquisa.

Devido a natureza dos serviços prestados pelas bibliotecas e seus profissionais, as atividades de curadoria digital e a consequente gestão dos dados de pesquisa passam a ser naturalmente incorporadas por elas. Conforme reforça Heidorn (2011) as bibliotecas são escolhas lógicas para servir de repositório do conhecimento da sociedade e estão entre as

poucas instituições com capacidade para realizar a curadoria de muitos tipos de dados.

Mais importante que as ferramentas em si, são os profissionais que irão conduzir esse trabalho. Diversas atividades inerentes à curadoria de dados não fazem parte do arcabouço de habilidades dos pesquisadores. Para Surkis e Read (2015) o gerenciamento de dados representa uma nova oportunidade para bibliotecários oferecerem suporte no processo de pesquisa. A experiência com a organização da informação e, sua consequente disponibilização, são habilidades necessárias para oferecer serviços de gerenciamento de dados, atuando como parceiros dos pesquisadores.

Já Cunha (2010) acredita que ao tomar para si a responsabilidade da gestão dos conteúdos e recursos informacionais gerados nas universidades, os bibliotecários precisam conhecer, não apenas os tradicionais conteúdos geridos pelas bibliotecas, mas também aqueles hospedados nos laboratórios de pesquisa.

As oportunidades e desafios apresentados pela *e-Science* são encontrar novas formas de comunicar o valor das habilidades que os bibliotecários já possuem e desenvolver papéis que inicialmente não estavam associados a eles, por exemplo, o entendimento do ciclo de vida dos dados de pesquisa (GORE, 2011).

Chiwere e Mathe (2015) apontam as competências necessárias aos bibliotecários atuantes no suporte à pesquisa, como conhecimento de ferramentas e gerenciadores bibliográficos, bibliometria, processo de publicação, direitos autorais, *open access*, tecnologias de comunicação. Os autores são afiliados à Biblioteca Universitária da Cape Peninsula University of Technology, África do Sul, a qual já está promovendo ações para implantação de um serviço de suporte a pesquisa e gerenciamento de dados. Nessa instituição já foi criado um plano de aperfeiçoamento para os bibliotecários o qual pretende, no prazo de três anos, capacitar os profissionais para atuar nesse serviço.

No Brasil, as discussões já ocorrem, porém ainda não há iniciativas ou relatos de práticas com relação ao suporte à pesquisa e ao gerenciamento de dados de pesquisa envolvendo bibliotecas universitárias.

Em 2014 a Revista da FAPESP (MARQUES, 2014) abordou a exigência das revistas científicas da Public Library of Science (PLOS) de condicionar a aceitação de novos artigos à divulgação em repositórios públicos dos dados de pesquisa. São apresentadas também algumas poucas iniciativas de natureza semelhante por parte de publicações brasileiras.

Outra iniciativa nacional é o Guia de gestão de dados de pesquisa para bibliotecários e pesquisadores, editado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), com o objetivo de “[...] apresentar os elementos básicos, conceitos, ferramentas, referências e melhores práticas para o planejamento da gestão dos dados de pesquisa e para a efetiva ação ao longo de todo o ciclo de vida dos dados.” (SAYÃO; SALES, 2015, p. 6).

Por fim, é necessário mencionar que Costa e Cunha (2014) já discutem o papel do bibliotecário no contexto da *e-Science* e questionam as habilidades a serem desenvolvidas pelos profissionais da informação brasileiros.

### 3 Materiais e métodos

Para a realização deste trabalho foram identificadas publicações sobre o tema, visando analisar os aspectos que possam elucidar o estado atual das discussões acerca dos serviços de gerenciamento de dados de pesquisa, curadoria de dados e o papel das bibliotecas universitárias e dos bibliotecários nesse contexto.

Para contextualizar a origem da proposta, em 2013 a BU/UFSC tornou-se membro da International Association of University Libraries (IATUL). A IATUL oferece diversas iniciativas para o fortalecimento do *networking* entre seus membros, dentre elas está o Programa Internacional de Estudos.

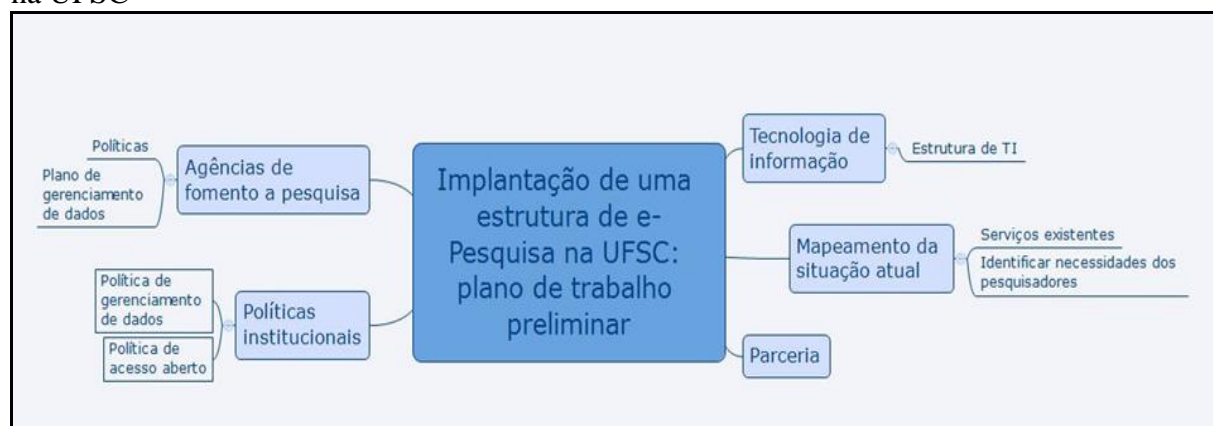
Nesse programa é possível que um bibliotecário visite e realize um estágio técnico de pelo menos duas semanas em uma das bibliotecas-membro. A intenção do programa vai além da possibilidade de conhecer o funcionamento e a realidade da unidade de informação visitada, sendo necessário desenvolver um projeto que traga benefícios mútuos, especialmente para a biblioteca de origem do visitante.

Assim sendo, houve a possibilidade, em 2015, da participação de uma bibliotecária da BU/UFSC no Programa. A proposta no momento da candidatura foi conhecer a Biblioteca Universitária da Technischen Universität München (TUM), na cidade de Munique, Alemanha. Essa biblioteca está em fase avançada de implantação de um serviço de suporte a pesquisa e gerenciamento de dados, por meio de uma iniciativa chamada eResearch - Communication and Infrastructure (eRIC).

Assim, de 1º de junho a 03 de julho foi possível conhecer, *in loco*, os serviços oferecidos pela Biblioteca Universitária da TUM, com enfoque na iniciativa eRIC. As atividades englobaram diversas reuniões com pessoas chave naquela Biblioteca e outras bibliotecas parceiras da iniciativa.

Nesse período também foi possível delinear uma estratégia para iniciar as discussões na UFSC, conforme mapa mental apresentado na Figura 2. A estratégia engloba os principais aspectos a serem analisados para dar os primeiros passos na concepção, e posterior implantação, de um serviço de suporte à pesquisa e gerenciamento de dados.

Figura 2 - Plano para a formalização do serviço de apoio à pesquisa e gerenciamento de dados na UFSC



Fonte: Lehmkuhl (2015)

Em outubro do mesmo ano o projeto foi apresentado às Pró-reitorias de Pesquisa e de Pós Graduação, em reunião com a direção da BU/UFSC. Em fevereiro de 2016 foram retomadas as discussões e em março é criada a comissão de Concepção do Serviço de Suporte e Gerenciamento de Dados de Pesquisa.

## 4 Resultados parciais

O ponto de partida para os trabalhos da comissão foi a socialização das informações obtidas durante o Programa de Estudos, além de apoio na literatura para aprofundar os conhecimentos relacionados à *e-Science* e iniciativas de bibliotecas universitárias quanto ao suporte à pesquisa, gerenciamento de dados de pesquisa e curadoria digital. Essa etapa foi fundamental para nivelar o conhecimento dos integrantes da comissão quanto ao tema.

Como resultados parciais estão a identificação dos principais pontos a serem discutidos, que vão ao encontro do que foi esboçado na Figura 2, apresentada anteriormente.



### 4.1 Equipe e parceiros

A equipe a integrar a comissão é composta por bibliotecários, os quais, em sua maioria, possuem conhecimentos-chave para o projeto em virtude de sua experiência como ministrantes no Programa de Capacitação da BU/UFSC. A equipe conta, ainda, com bibliotecários das áreas de desenvolvimento de coleções e TIC.

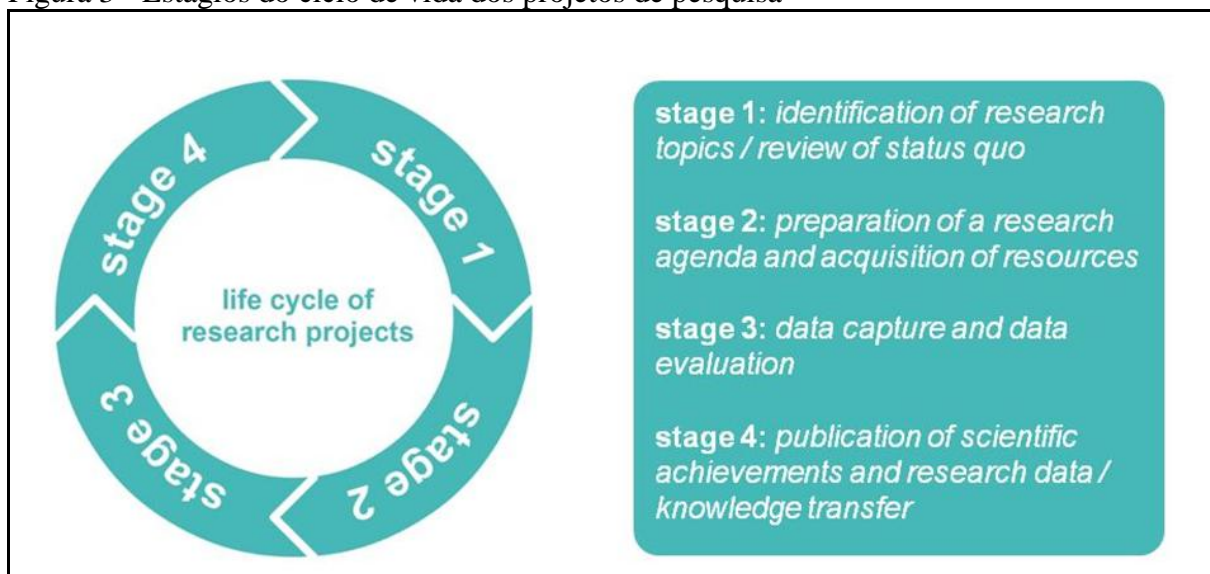
Para concretização de uma iniciativa dessa magnitude será fundamental o envolvimento de outros parceiros dentro da universidade. São eles a Pró-reitoria de Pesquisa (PROPESQ/UFSC) e a Superintendência de Governança Eletrônica e Tecnologia da Informação e Comunicação da UFSC (SeTIC/UFSC). A Pró-reitoria de Pós-Graduação (PROPG/UFSC) também deverá ser incluída, pois a maioria das pesquisas realizadas na universidade ocorre em seu âmbito.

Além dos parceiros internos, a intenção é contar com o apoio de outras instituições. Aproveitando o contato realizado com a TUM, pretende-se seguir as diretrizes do eRIC e tornar-se membro efetivo de tal iniciativa.

No eRIC, o suporte à pesquisa envolve o acompanhamento de todo o ciclo de um projeto pesquisa (Figura 3), o qual compreende quatro estágios:

- estágio 1: identificação dos tópicos da pesquisa e revisão do *status quo*;
- estágio 2: preparação de um cronograma e aquisição de recursos;
- estágio 3: coleta de dados e análise;
- estágio 4: publicação dos resultados e dos dados, transferência de conhecimento.

Figura 3 - Estágios do ciclo de vida dos projetos de pesquisa



Fonte: Mitscherling (2014).

Assim, essa iniciativa vai além de ações de curadoria digital e gerenciamento de dados. A biblioteca é parceira em todos os momentos e, por isso, os bibliotecários precisam estar capacitados para ofertar o auxílio necessário de acordo com cada estágio.

### 4.2 Diagnóstico institucional

Com o estabelecimento da comissão de trabalho e definição de parceiros, o próximo passo lógico é o diagnóstico da instituição. É preciso conhecer a realidade da UFSC e as

necessidades de seus pesquisadores. Alguns aspectos a serem identificados são os tipos de dados produzidos e as atuais práticas de gestão desses dados.

Pretende-se utilizar o instrumento de pesquisa adotado na Universidade do Minho como base para criação de um questionário a ser submetido aos pesquisadores da universidade (RODRIGUES et al., 2014).

### 4.3 Sensibilização e criação de políticas institucionais

A sensibilização da comunidade acadêmica já deverá acontecer antes mesmo do diagnóstico, tendo continuidade nas ações futuras.

A aplicação do questionário será precedida pela apresentação do projeto às Câmaras de Pesquisa e de Pós-Graduação da UFSC, explicando a intenção da BU/UFSC e reforçando a importância dos pesquisadores nesta iniciativa.

Com os resultados do diagnóstico, o próximo passo será a criação de políticas institucionais para armazenamento dos dados. Nessa etapa são previstas discussões acerca de dados abertos e acesso aberto. Na sequência, serão definidos os papéis de cada setor da universidade envolvido no serviço de suporte e gerenciamento dos dados de pesquisa, especialmente as funções a serem assumidas pela biblioteca universitária.

A realização de um *workshop* voltado aos pesquisadores e bibliotecários integrará as estratégias de sensibilização e esclarecimento da iniciativa, antes da aplicação de um piloto com um projeto de pesquisa.

### 4.4 Estrutura de TI e *softwares*

A estrutura de TI é fundamental para a implantação de um serviço de suporte a pesquisa e gerenciamento de dados. Na primeira reunião com as pró-reitorias, a segurança dos dados e a confiabilidade dos *softwares* adotados foram as principais preocupações. Porém, no momento, a comissão de trabalho entende que é uma discussão precoce já que decisões a esse respeito deverão ser tomadas em estágios mais avançados do trabalho.

Sobre o aspecto tecnológico, os primeiros passos são: o estabelecimento da parceria com a SETIC/UFSC, com a participação de um representante desse setor na comissão, e análises preliminares de *softwares* que atendam aos requisitos necessários para o serviço.

Pensando na sustentabilidade do projeto estão sendo reunidas informações acerca de opções de acesso aberto as quais serão apresentadas na sequência:

- a) eRIC software: plataforma de comunicação e interação que acompanha todos os estágios do ciclo de vida dos projetos de pesquisa. É *open source*, podendo ser moldada de acordo com as necessidades de cada projeto e/ou instituição parceira (ERIC, 2016);
- b) mediaTUM: é o repositório da Technische Universität München (TUM), servindo para armazenamento de documentos digitais e dados primários de pesquisa. O *software* foi desenvolvido no âmbito da universidade, é totalmente interoperável com as demais soluções de repositórios existentes atualmente. Além disso, já possui componentes pensados para o gerenciamento de dados de pesquisa (TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN, 2016);
- c) DSpace: *software* livre que possibilita a criação de repositórios digitais com funções de armazenamento, gerenciamento, preservação e visibilidade da produção intelectual. O sistema foi criado de forma a ser facilmente adaptado. Os repositórios DSpace permitem o gerenciamento da produção científica em qualquer tipo de material digital, dando-lhe maior visibilidade e garantindo a sua acessibilidade ao longo do tempo. (INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E



TECNOLOGIA, 2016).

### 4.5 Projeto piloto

O passo final para implantação do serviço de suporte a pesquisa será a execução de um piloto contemplando um projeto de pesquisa real. Com isso será possível ter uma dimensão da dinâmica do trabalho para assim realizar os ajustes necessários.

## 5 Considerações finais

O Serviço de apoio à pesquisa e gerenciamento de dados da BU/UFSC está em fase inicial, ainda definindo escopo, diretrizes e parceiros. Há um longo caminho pela frente. Todavia a equipe está motivada e trabalhando para tal. Parcerias estratégicas como a área de Tecnologia e de Pesquisa da universidade são primordiais para impulsionar o projeto.

Entende-se que é uma área inovadora de atuação, a qual não se tem muitos estudos e relatos de experiência brasileiros. Por outro lado, trata-se de uma tendência global considerando que as agências de fomento e a área de comunicação científica cada vez mais se preocupam em conhecer e manter os registros e etapas do processo de pesquisa.

Invariavelmente a gestão desses dados e o acompanhamento desse processo irão recair sobre a responsabilidade de alguém. Nada mais lógico que seja de responsabilidade da biblioteca, considerando que é da natureza desta instituição a gestão dos mais variados recursos de informação.

Além disso, é uma nova e promissora possibilidade de atuação dos bibliotecários em uma era em que não só a gestão de acervos e a disponibilização de espaços físicos pelas bibliotecas são suficientes, fazendo-se necessário investir em serviços inovadores.

## 6 Referências

ABBOTT, Daisy. **What is digital curation?** Edinburgh: Digital Curation Centre, 2008.

Disponível em: <<http://www.dcc.ac.uk/resources/briefing-papers/introduction-curation/what-digital-curation>>. Acesso em: 8 mar. 2016.

CHIWARE, Elisha; MATHE, Zanele. Academic libraries' role in Research Data Management Services: a South African perspective. **South African Journal of Libraries and Information Science**, Boordfontein, v. 81, n. 2, p. 1-10, 2015. Disponível em: <<http://sajlis.journals.ac.za/pub/article/view/1563/1445>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

COSTA, Maira Murrieta; CUNHA, Murilo Bastos Da. O bibliotecário no tratamento de dados oriundos da e- science: considerações iniciais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 19, n. 3, p. 189–206, 2014.

CUNHA, Murilo Bastos da. A biblioteca universitária da encruzilhada. **DataGramaZero**: revista de ciência da informação, Rio de Janeiro, v. 11, n. 6, dez. 2010. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/14869>>. Acesso em 03 de maio de 2016.

THE DATA citation index: connecting the data to the research it informs. Thomson & Reuters, 2016. Disponível em: <<file:///C:/Users/Berna/Dropbox/GestaoDados/RepositoriodadosThompson.html>>. Acesso em: 22 abr. 2016.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998.

ERIC: e-research infrastructure and communication. **ERIC initiative**. 2016. Disponível em: <<http://eric-project.org/>>. Acesso em: 07 abr. 2016.

E-SCIENCE Portal for New England Librarians: a Librarian's link to e-Science Resources. **Evolution of e-Science**. Disponível em: <<http://esciencelibrary.umassmed.edu/about/evolution-esci>>. Acesso em: 20 abr. 2014.

EUROPEAN COMMISSION. Horizon 2020. **What is Horizon 2020?** Disponível em: <<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020>>. Acesso em: 2 maio 2016.

GORE, Sally A.. E-science and data management resources on the web. **Medical Reference Services Quarterly**, [s.l.], v. 30, n. 2, p.167-177, 25 abr. 2011. DOI: 10.1080/02763869.2011.562778.

HEIDORN, P. Bryan. The emerging role of libraries in data curation and e-science. **Journal of Library Administration**, [s.l.], v. 51, n. 7-8, p. 662-672, out. 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/01930826.2011.601269>.

HEY, Y Tony; TANSLEY, Stewart; TOLLE, Kristin. **Fourth**. Washington: Microsoft Corporation, 2009. Disponível em: <[http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/fourthparadigm/4th\\_paradigm\\_book\\_complete\\_lr.pdf](http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/fourthparadigm/4th_paradigm_book_complete_lr.pdf)> Acesso em: 8 mar. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IBICT). **Sobre o DSpace**. [2016]. Disponível em: <<http://www.ibict.br/pesquisa-desenvolvimento-tecnologico-e-inovacao/Sistema-para-Construcao-de-Repositorios-Institucionais-Digitais>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

LEE, Christopher A.; TIBBO, Helen R. Digital curation and trusted repositories: steps toward success. **Journal of Digital Information**, v. 8, n. 2, 2007. Disponível em: <<https://journals.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/229/183>>. Acesso em: 8 mar. 2016.

LEHMKUHL, Karyn M.. **Suporte a e-pesquisa na UFSC**: proposta de implantação. Florianópolis, 2015. 11 slides, color. Apresentado à equipe da Biblioteca Universitária e Pró-Reitorias de Pesquisa e de Pós-Graduação da UFSC.

MARQUES, Fabrício. Ciência transparente. **Revista Pesquisa FAPESP**, São Paulo, n. 218, p.54-58, abr. 2014. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2014/04/24/ciencia-transparente/>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

MITSCHERLING, Christoph. Integrated communication - and service- infrastructure for libraries. In: IATUL CONFERENCE, 35., 2014, Espoo, Finland. **Proceedings... .** [S.l.]: Purdue University, 2014. p. 1 - 10. Disponível em: <<http://docs.lib.purdue.edu/iatul/2014/servicedesign/2>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

RODRIGUES, E. et al. **Análise dos resultados do inquérito sobre dados científicos produzidos na Universidade do Minho**. Braga: Universidade do Minho, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1822/29948>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

SAYÃO, Luis Fernando; SALES, Luana Farias. **Guia de gestão de dados de pesquisa para**

**bibliotecários e pesquisadores.** Rio de Janeiro: CNEN, 2015. Disponível em:  
<<http://www.cnen.gov.br/component/content/article?id=160>>. Acesso em 22 de março de 2016.

SCIENTIFIC DATA. **Nature Publishing Group.** Disponível em:  
<[http://link.periodicos.capes.gov.br/ez46.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?url\\_ver=Z39.88-2004&url\\_ctx\\_fmt=infofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx\\_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx\\_ver=Z39.88-2004&rfr\\_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore\\_date\\_threshold=1&rft.object\\_id=3520000000003984](http://link.periodicos.capes.gov.br/ez46.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?url_ver=Z39.88-2004&url_ctx_fmt=infofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx_ver=Z39.88-2004&rfr_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore_date_threshold=1&rft.object_id=3520000000003984)>. Acesso em: 22 abr. 2016.

SURKIS, Alisa; READ, Kevin. Research data management. **Journal of The Medical Library Association**, [s.l.], v. 103, n. 3, p.154-156, jul. 2015. Disponível em:  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4511058/>>. Acesso em: 22 abr. 2016.

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN (TUM). **MediaTUM:** media server. 2016. Disponível em: <<https://mediatum.github.io/en.index.html>>. Acesso em: 19 abr. 2016.