

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA

**Utilização da ferramenta *DSpace* na
concepção e criação de um repositório
digital de conhecimento para o Conselho
Nacional de Controle Interno.**

Emerson Couto de Moura
Analista de TI

SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	4
1.1. Repositório digital de conhecimento.....	4
1.2. A plataforma <i>DSpace</i>	5
1.3. Conceitos operacionais.....	6
1.3.1. Dado.....	6
1.3.2. Informação.....	6
1.3.3. Documento.....	7
1.3.4. Conhecimento.....	7
1.3.5. Metadados.....	8
1.4. Tipos de conhecimento.....	8
1.4.1. Atividades institucionais com conhecimentos explícitos.....	8
1.4.2. Tipos de documentos.....	9
2. PROPOSTA DE ESTRUTURA PARA O REPOSITÓRIO.....	10
2.1. Estrutura básica.....	10
2.1.1. Comunidades e Subcomunidades.....	10
2.1.2. Coleções.....	10
2.1.3. Itens.....	10
2.2. Funções a serem desempenhadas.....	11
2.3. Ciclo de atividades do repositório.....	11
2.4. Fluxo de inserção de conteúdo.....	12
2.5. Fluxo de aprovação das inserções.....	13
2.6. Desenvolvimento do repositório.....	14
2.7. Direitos e licenças sobre conteúdo intelectual.....	14
2.7.1. Direitos de autor e licenças sobre obras intelectuais.....	14
2.7.2. Propriedade intelectual.....	14
2.7.3. Modalidades de direitos e licenças.....	15
2.7.4. Registro dos direitos e licenças.....	16
2.8. Permissões de acesso ao conteúdo.....	17
2.8.1. Conforme o tipo de público.....	17
2.8.2. Por funções dentro do repositório.....	17
2.8.3. Conforme a estrutura do repositório.....	18
3. DSPACE: CARACTERÍSTICAS TÉCNICO-FUNCIONAIS.....	19
3.1. Funcionamento da plataforma <i>DSpace</i>	20
3.2. Arquitetura da plataforma <i>DSpace</i>	22
3.2.1. A camada de aplicação (<i>Application Layer</i>).....	22

3.2.2.	A camada de negócios (<i>Busines Logic Layer</i>).....	28
3.2.3.	A camada de armazenamento (<i>Storage Layer</i>).....	37
4.	ROTEIRO E CRONOGRAMA PROPOSTO PARA IMPLANTAÇÃO.	39
4.1.	ETAPA 1 - Estudo e análise do contexto da produção de documentos.	39
4.2.	ETAPA 2 - Concepção da arquitetura de informação do repositório.....	40
4.3.	ETAPA 3 - Instalação, configuração e customização da plataforma.	41
4.4.	ETAPA 4 - Institucionalização do repositório.....	44
4.5.	Cronograma proposto.	45
5.	PROPOSTA DE INFRAESTRUTURA PARA SUPORTE À PLATAFORMA <i>DSPACE</i>.	46
5.1.	Contratação de Infraestrutura como Serviço (IaaS).....	46
5.2.	Utilização da infraestrutura tecnológica de um dos membros do CONACI.....	47
5.3.	Serviços de customização.....	47
6.	ANÁLISE SWOT DA IMPLANTAÇÃO PROPOSTA.	48
7.	CONCLUSÃO.	49
8.	REFERÊNCIAS.	50

1. CONTEXTUALIZAÇÃO.

Conforme observamos no site do **Conselho Nacional de Controle Interno – CONACI**, sua atuação se dá a partir do intercâmbio de conhecimentos, práticas e informações, possibilitando um trabalho conjunto para a formulação, implementação e avaliação de políticas nacionais de controle e gestão.

Além de discutir, conhecer e trocar experiências, o CONACI consolida-se com o propósito principal de promover a necessária integração entre todos os órgãos responsáveis pelo controle dos gastos públicos atuantes no Brasil, beneficiando a sociedade, o Estado e o país.

Sua missão é o fortalecimento do Controle Interno no Brasil por intermédio da representação, integração e assessoramento institucional, com objetivo de combater a corrupção, ampliar a transparência, fortalecer o controle social e gerar serviço público com efetividade, respeitando os princípios da Administração Pública.

Diante do exposto, a criação de um repositório digital capaz de armazenar e difundir o conhecimento produzido pelos membros do CONACI se coaduna com seus objetivos principais, bem como oferece os meios necessários para ampliar as possibilidades de cumprimento da sua missão.

1.1. Repositório digital de conhecimento.

Um repositório digital de conhecimento pode ser definido como um conjunto sistematizado e integrado de processos e serviços de informação, que, por meio de ferramentas de TI, viabilizam a preservação, o acesso remoto, o gerenciamento, a busca, a recuperação e o reuso da produção intelectual de um ou várias instituições.

Os repositórios digitais de conhecimento diferem das bibliotecas virtuais em vários pontos, conforme observamos na tabela abaixo:

	Repositório Digital de Conhecimento	Biblioteca Virtual
Definição	Conjunto sistematizado e integrado de processos e serviços de informação, que, por meio de ferramentas de TI, viabilizam a preservação, acesso remoto, gerenciamento, busca, recuperação e o reuso da produção intelectual de uma instituição.	Sistema informatizado de armazenamento de documentos.
Funcionamento	Gerenciamento do conhecimento e dos documentos das instituições.	Gerenciamento de documentos.
Finalidade	Alavancar a aplicação e o desenvolvimento do conhecimento desenvolvido.	Reunir e divulgar os documentos existentes.
Foco	Preservação do conhecimento produzido e prestação de serviços.	Prover acesso aos arquivos eletrônicos.
Público	Pode abranger diversos tipos de público, por meio de níveis de permissão de acesso.	Privilegia o público externo.

Tabela 1 - Repositório Digital de Conhecimento X Biblioteca Virtual.

1.2. A plataforma *DSpace*.

O *DSpace* é um pacote de software de código aberto, baseado em licenças open-source, desenvolvido desde 2002 pelas Bibliotecas MIT e laboratórios Hewlett Packard (HP) para a criação de repositórios e biblioteca digitais, com 3.425 instalações em todo o mundo. No Brasil, há, aproximadamente, 110 instituições acadêmicas e centros de pesquisa, representando uma comunidade de usuários em constante crescimento.

A plataforma *DSpace*, desde a sua implementação, utiliza-se dos princípios da licença BSD (*Berkeley Software Distribution*), permitindo a sua distribuição gratuita e que sejam incorporadas novas funcionalidades a partir das sugestões e aprimoramentos desenvolvidos pela comunidade usuária.

De acordo com o OpenDOAR - *The Directory of Open Access Repositories* (Diretório de Repositórios de Acesso Aberto), desenvolvido pela Universidade de Nottingham, Reino Unido, no qual é possível acessar indicadores estatísticos sobre o uso, tipos de repositórios, tipos de conteúdo, funcionamento de repositórios digitais entre outros dados, a plataforma *DSpace* é a mais amplamente utilizada no mundo para a implementação de repositórios digitais, temáticos e institucionais, conforme pode ser observado na figura a seguir:

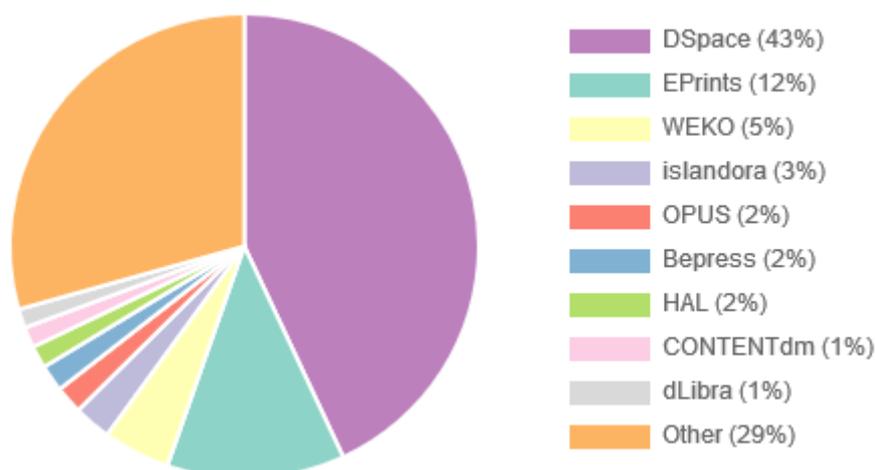


Figura 1 - Uso do *DSpace* no mundo.

Diante dos indicadores em destaque no cenário internacional, pode-se constatar que a plataforma *DSpace* é a solução tecnológica mais utilizada na comunidade científica para a implementação de repositórios digitais.

Essa aceitação deve-se, dentre outros aspectos técnico-funcionais, ao fato de a plataforma não ser meramente um aplicativo, como destaca Shintaku e Meirelles (2010, p. 19) ao salientar a ampliação da noção do *DSpace*, enquanto projeto, serviço e software:

- Como projeto, o *DSpace* iniciou-se no MIT aliado à HP. Hoje, no entanto, é mantido pelo Duraspace com apoio de uma comunidade mundial, num projeto que direta ou indiretamente envolve muitos profissionais de vários países. Trata-se de uma comunidade que testa novas facilidades, verifica erros, corrige o mau funcionamento, desenvolve facilidades e traduz o aplicativo para diversas línguas, entre outras tarefas.

- No que concerne ao serviço, o *DSpace* gerencia e preserva objetos digitais fornecendo facilidades de recuperação. Nesse caso, cada instância do *DSpace* é um serviço de informação que disponibiliza aos seus usuários documentos digitais de forma facilitada, formando assim uma grande rede de serviços de informação.
- Enfim, como software, é produto de um projeto, um aplicativo de computador que implementa um repositório. Baseado na filosofia livre, fornece facilidade para os arquivos abertos, possui código aberto, além de orientar para o acesso aberto. Entretanto, disponibilizar ou não os metadados para Harvesting (arquivos abertos), bem como o acesso livre ao conteúdo são opções das instituições mantenedoras dos repositórios, e não obrigação das mesmas.

O fato de ser uma tecnologia amplamente difundida no cenário nacional e internacional, e pelo fato de ter sido desenvolvida por uma das mais destacadas instituições de pesquisa, pode justificar em grande medida a sua adoção. Destaca-se também a capacidade técnica dessas instituições para garantirem a continuidade das melhorias e desenvolvimento do software.

Outro destaque muito relevante diz respeito à existência de uma sólida comunidade de colaboradores que atuam no aprimoramento técnico-funcional das tecnologias que envolvem a plataforma a partir de seu código aberto, devolvendo melhorias significativas e resoluções de problemas técnico-funcionais para a comunidade usuária internacional.

Enfatiza-se também a gratuidade das aplicações que envolvem a sua implementação, como banco de dados e servidores baseados na filosofia *opensource*.

Por fim, evidencia-se a possibilidade de customização de interfaces, metadados, fluxos, visualizadores de conteúdos e integração com outras plataformas, protocolos e mecanismos para promover interoperabilidade entre sistemas diversos, em especial o uso do protocolo OAI-PMH - mecanismo da iniciativa do movimento internacional dos Arquivos Abertos.

1.3. Conceitos operacionais.

1.3.1. Dado.

Dados são sequências de símbolos com valores quantificados ou quantificáveis. Constituem a matéria prima da informação. O que a máquina processa não é a informação, mas sua representação em forma de dados. **Exemplo:** 15º.

1.3.2. Informação.

Informação é a contextualização de um conjunto de dados através de sua conexão com a realidade ou por meio de ações mentais (conceituação, atribuição de qualidades etc.), de modo que passam a ter significado para aquele que os recebe. **Exemplo:** 15º C em Brasília.

1.3.3. Documento.

Documento é a informação registrada em um suporte (físico ou eletrônico). **Exemplo:** *Livros, artigos, certidões, arquivos de computador, etc.*

1.3.4. Conhecimento.

É o entendimento sobre algum tema obtido por meio de aprendizagem e da agregação de informações. É o “o que” fazer, “como fazer”, “porque” fazer, e “quem” é que faz (*Know-what, Know-how, Know-why, e Know-who*).

O Conhecimento é composto por informações, mas não se resume a um conjunto delas. Pode estar registrado ou não em um suporte, mas é diferente do documento. Não é limitado fisicamente, nem está fechado e terminado, como o documento. Não é estático, pelo contrário, o Conhecimento é dinâmico, pois está sempre em construção e em evolução.

Exemplo: Um conceito; uma ideia; reflexões ou críticas sobre um tema; a resposta a uma dúvida; palestra; parecer; laudo; análise; decisão; aceite; resposta ou atendimento ao cliente; experiências em pesquisas científicas; inovações nos serviços, produtos, métodos ou procedimentos de uma organização; atas de reuniões técnicas e gerenciais; bases de dados, ferramentas de software, soluções de tecnologia da informação, etc.

Cabe destacar que nesta proposta de Repositório Digital de Conhecimento iremos trabalhar com conhecimento e informação registrada (documentos).

Na figura abaixo observamos as relações conceituais entre os termos apresentados:

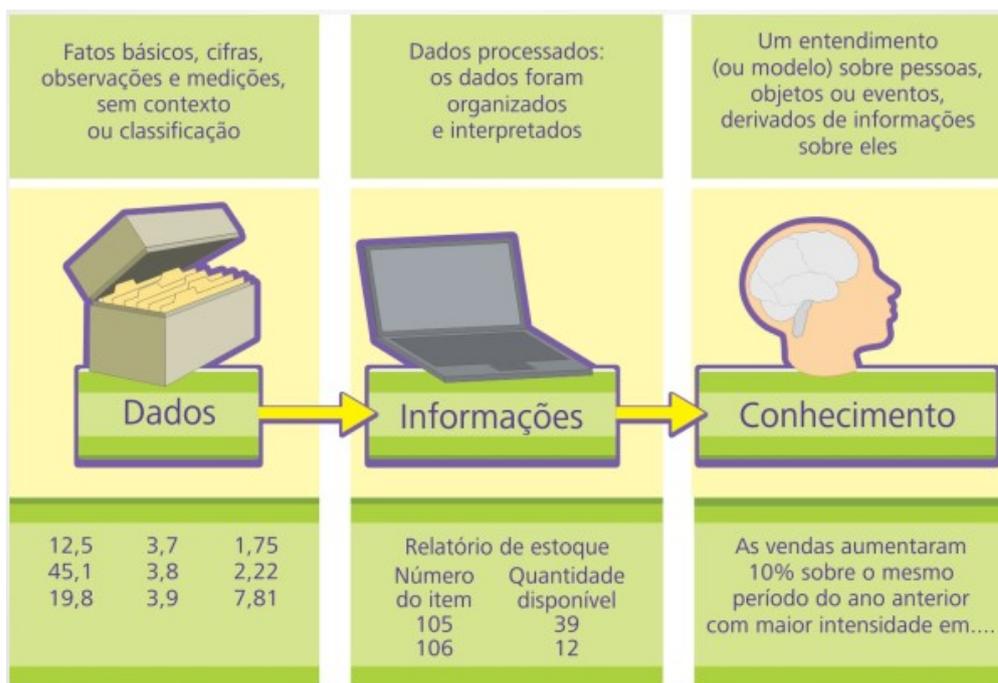


Figura 2 - Dados x Informações x Conhecimento.

1.3.5. Metadados.

São dados que descrevem outros dados. Termos usados para descrever as características físicas e temáticas dos conteúdos no Repositório. Podem ser chamados de “descritores”.

Exemplo: *Autor, Título, Resumo, Data de publicação, Palavras-chaves, etc.*

1.4. Tipos de conhecimento.

Quanto à capacidade de percepção o conhecimento pode ser **explícito** ou **tácito**. O conhecimento tácito é aquele que não foi declarado. A palavra “tácito” vem do latim “*tácitus*” que significa “não expresso por palavras”.

O conhecimento tácito é aquele que está na cabeça das pessoas e envolve seu aprendizado, suas experiências e suas habilidades. É totalmente subjetivo. **Exemplo:** *A experiência de um “Chef de cuisine”.*

O conhecimento explícito é aquele que foi declarado, articulado por meio de uma linguagem (oral, escrita, visual, etc.). “Explícito” é o particípio passado do verbo “explicitar”. Vem do latim: “*explicáre*” que significa “explicado, declarado”. Pode ser percebido pelos sentidos humanos, ou seja, pode ser visto, ouvido, lido, etc. **Exemplo:** *O conhecimento de uma instituição sobre seus processos e serviços quando seus colaboradores o explicitam por meio de informações verbais, sonoras, visuais, etc.*

Obviamente, o conhecimento só pode ser inserido no repositório proposto se estiver na forma explícita.

1.4.1. Atividades institucionais com conhecimentos explícitos.

Atividades	Descrições e Exemplos
Códigos	Códigos de defesa dos usuários de serviços públicos. Códigos de conduta.
Manuais	Manuais das Controladorias. Manuais de procedimentos de controle e <i>compliance</i> .
Seminários	Publicações dos seminários de controle interno. Seminários do Banco Mundial.
Relatórios	Relatórios de atividade dos órgãos de controle. Relatórios do Banco Mundial.
Diagnósticos	Diagnóstico da organização e do funcionamento dos órgãos de controle interno.
Legislação	Leis e Decretos relativos às atividades de controle interno. Diários com informações relevantes sobre o controle interno.
Publicações	Artigos sobre controle interno publicado em jornais e revistas. Periódicos específicos sobre o tema.
Notícias	Notícias relevantes publicadas sobre o controle interno. Entrevistas em vídeo ou texto.

Tabela 2 - Conhecimentos coletados a partir das atividades institucionais.

1.4.2. Tipos de documentos.

Tipo	Descrição
Legislação e jurisprudência.	<p>Legislação: o conjunto de leis que regem determinadas matérias ou ciência através da qual a vida de um país é ordenada. Exemplo: Leis, Decretos, Portarias, etc.</p> <p>Jurisprudência: o conjunto das decisões sobre interpretações das leis feitas pelos tribunais de uma determinada jurisdição. Exemplo: Decisões, Acórdãos, Súmulas, etc.</p>
Documentos técnicos e científicos.	Exposição escrita que inclui resultados de pesquisas, dados estatísticos e outras comprovações aceitas pela ciência e ensino superior. Exemplo: Textos para discussão e pesquisas.
Videoconferências, fóruns e discussões eletrônicas.	Reuniões técnicas realizadas por meio eletrônico na qual os interlocutores estão em lugares diferentes e são conectados via telefonia, televisão ou computador.
Revistas, boletins, noticiários e publicações seriadas diversas.	Publicações editadas em partes sucessivas e em intervalos pré-fixados (fascículos, volumes etc.) com designação numérica ou cronológica.
Dados estatísticos e informação geográfica.	Tabelas e listas de dados numéricos resultantes de levantamentos, pesquisas etc.
Manuais técnicos.	Guia para entender o funcionamento, uso e manutenção de sistema, serviço ou equipamento.
Artigos de periódicos	Textos produzidos por pesquisadores e técnicos de nível superior, publicados em revistas ou jornais publicados periodicamente.
Eventos (Anais, Papers).	Textos resultantes de reuniões técnicas e científicas, contendo os trabalhos publicados oficialmente pela organização do evento.
Registros iconográficos.	Mapas, gráficos, diagramas, ilustrações, desenhos, fotos e imagens diversas.
Projetos.	Descrição escrita e detalhada de uma pesquisa, experimento ou empreendimento a ser realizado. Exemplo: Anteprojetos, Projeto Básico, Pré-projeto, etc.
Relatórios de atividades, estatísticos, gerenciais etc.	Exposição escrita sobre um período determinado, relatando fatos ocorridos, resultados obtidos e conclusões de levantamentos estatísticos, de atividades ou de decisões gerenciais tomadas por uma entidade.
Documentos oficiais (planos, políticas e relatórios de caráter institucional ou estratégico).	Documento emanado do poder público ou de entidades de direito privado capaz de produzir efeitos de ordem jurídico-administrativa na comprovação de um fato ou de produzir efeitos de direcionamento estratégico na instituição. Exemplos: Certificado de Auditoria, Relatório de Auditoria, PDTI, PETI.
Dissertações, Teses e Monografias.	Exposição ou proposição defendida em público, nas escolas superiores.
Outros.	Qualquer outro tipo que não se encaixe nas situações anteriores.

Tabela 3 - Tipos de documentos.

2. PROPOSTA DE ESTRUTURA PARA O REPOSITÓRIO.

2.1. Estrutura básica.

A organização dos conteúdos no repositório proposto será feita de modo hierárquico conforme as divisões descritas abaixo.

2.1.1. Comunidades e Subcomunidades.

É o primeiro nível de organização, que geralmente acompanha a estrutura hierárquica de uma instituição. As comunidades podem representar unidades da alta administração, enquanto as subcomunidades podem acompanhar as divisões e departamentos.

Na estrutura proposta as Comunidades irão corresponder às grandes áreas de conhecimento que remetem ao perfil de atuação dos membros do CONACI, enquanto as subcomunidades representarão subtemas ou especialidades.

A estrutura proposta é em forma de árvore, que viabiliza a criação de tantos níveis quantos necessários para cobrir todo o eixo temático de interesse.

2.1.2. Coleções.

As coleções podem agrupar tipos específicos de documentos (livros, artigos etc.) ou conhecimentos (narrativas, FAQs, etc.) que possuam características em comum. Podem ser constituídas também por tipos de arquivos eletrônicos (vídeos, áudios etc.).

2.1.3. Itens.

Os itens são os conjuntos de arquivos que representam cada unidade completa do conhecimento ou documento a ser depositado no repositório.

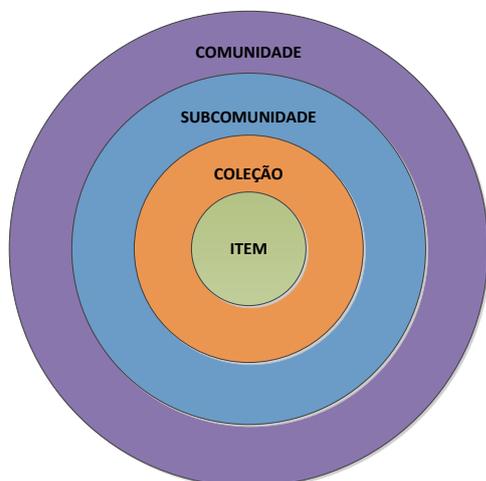


Figura 3 - Organização de conteúdos no repositório.

Todos os itens, no *DSpace*, possuem no mínimo 2 (dois) arquivos, um é o que contém o conhecimento/documento propriamente dito, e o outro é o arquivo textual de sua licença, que pode ser específica ou uma licença padrão do repositório.

Eis um exemplo de licença:

Licença distribuída

Há um último passo: No *DSpace*, para reproduzir, traduzir e distribuir sua submissão em todo o mundo, você deve concordar com os termos a seguir.

Conceder a licença de distribuição padrão, selecionando "Eu concedo a Licença" e clique em "Finalizar submissão".

Você tem a liberdade de: Compartilhar – copiar, distribuir e transmitir a obra. Remixar – criar obras derivadas. Sob as seguintes condições: Atribuição – Você deve creditar a obra da forma especificada pelo autor ou licenciante (mas não de maneira que sugira que estes concedem qualquer aval a você ou ao seu uso da obra). Uso não-comercial – Você não pode usar esta obra para fins comerciais. Ficando claro que: Renúncia – Qualquer das condições acima pode ser renunciada se você obtiver permissão do titular dos direitos autorais. Domínio Público – Onde a obra ou qualquer de seus elementos estiver em domínio público sob o direito aplicável, esta condição não é, de maneira alguma, afetada pela licença. Outros Direitos – Os seguintes direitos não são, de maneira alguma, afetados pela licença: Limitações e exceções aos direitos autorais ou quaisquer usos livres aplicáveis; Os direitos morais do autor; Direitos que outras pessoas podem ter sobre a obra ou sobre a utilização da obra, tais como direitos de imagem ou privacidade. Aviso – Para qualquer reutilização ou distribuição, você deve deixar claro a terceiros os termos da licença a que se encontra submetida esta obra. A melhor maneira de fazer isso é com um link para esta página. Licença Creative Commons - <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/br/>

Se você tiver dúvidas sobre esta licença, por favor entre em contato com os administradores do sistema.

Licença distribuída:	<input type="checkbox"/> Eu concedo a licença
<input type="button" value="Anterior"/> <input type="button" value="Salvar e Sair"/> <input type="button" value="Submissão completa"/>	

Figura 4 - Exemplo de licença para distribuição de conteúdo.

2.2. Funções a serem desempenhadas.

No *DSpace* há 4 (quatro) funções básicas, mas essa conformação é flexível e pode ser adaptada às necessidades do CONACI.

- Depositante:** Autor ou representante.
- Analista de Conteúdo:** Profissional formado no assunto.
- Administrador da Coleção:** Dirigente da unidade.
- Especialista em Metadados:** Profissional de informação.

2.3. Ciclo de atividades do repositório.

O conjunto de atividades que será desempenhado no repositório construído a partir da ferramenta *DSpace* compreenderá o seguinte ciclo:



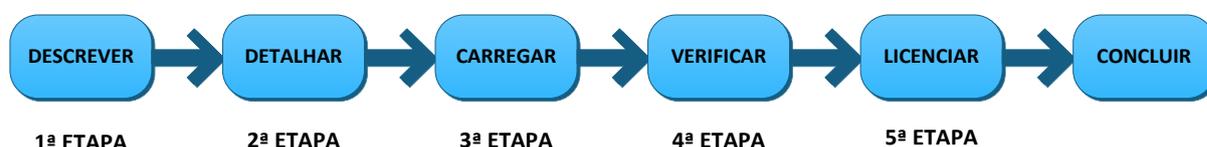
Figura 5 - Ciclo de atividades.

- a) **Identificar:** Depositante nomeia o novo item a ser inserido.
- b) **Descrever:** Depositante especifica as características físicas e temáticas do item.
- c) **Organizar:** Depositante seleciona comunidade, subcomunidade e coleção.
- d) **Disponibilizar:** Depositante disponibiliza o item para acesso.
- e) **Administrar Conteúdo:** Administrador de conteúdo verifica adequação do tema.
- f) **Revisar e Avaliar para Coleção:** Administrador da coleção revisa descrição e avalia adequação para a coleção.
- g) **Administrar Metadados:** Avalia e ajusta a indexação.
- h) **Publicar:** Administrador de Metadados publica o item no Repositório.
- i) **Divulgar:** Sistema divulga item depositado.
- j) **Disseminar:** Sistema emite alerta para usuários inscritos por coleções e por temas.
- k) **Compartilhar e Reusar:** Sistema permite partilha do acesso e reuso do conhecimento.
- l) **Recuperar:** Sistema apresenta resultados das buscas efetuadas.

2.4. Fluxo de inserção de conteúdo.

A inserção de conteúdo é efetuada através do preenchimento de um formulário eletrônico com campos de descritores (os metadados mencionados anteriormente) a serem preenchidos pelo Depositante.

Esse processo tem 6 (seis) etapas básicas, a saber:



1ª ETAPA – DESCRIÇÃO.

Deve verificar:

- Se o item possui mais de um título.
- Se já foi publicado previamente.
- Se contém mais de um arquivo a ser carregado no banco de dados.

2ª ETAPA – DETALHAMENTO.

Corresponde ao detalhamento completo das características físicas e temáticas do item. Para isto usam-se termos descritores (metadados).

3ª ETAPA – CARREGAMENTO.

Corresponde ao carregamento do(s) arquivo(s) que contém o item propriamente dito.

4ª ETAPA – VERIFICAÇÃO.

É uma verificação de possíveis erros que possam ter sido cometidos no preenchimento do formulário, permitindo voltar corrigi-los antes do cadastramento definitivo.

5ª ETAPA – LICENCIAMENTO.

É a anexação do documento da licença específica do item ou a atribuição da licença padrão do Repositório.

6ª ETAPA – CONCLUSÃO.

O *DSpace* confirma se o arquivo foi recebido pelo servidor e se o processo foi devidamente concluído.

2.5. Fluxo de aprovação das inserções.

Após a inserção da obra pelo Depositante, inicia-se o fluxo de aprovação. Durante esse fluxo são desempenhadas as demais funções (Analista de Conteúdo, Administrador da Coleção e Especialista em Metadados).

O fluxo ocorre conforme o diagrama abaixo:

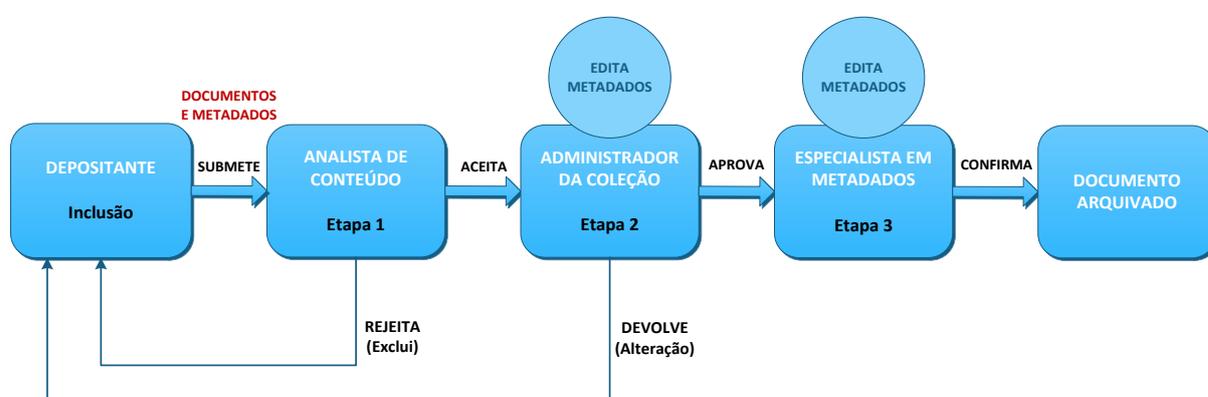


Figura 6 - Fluxo de aprovação.

2.6. Desenvolvimento do repositório.

Após a conclusão das etapas iniciais de identificação e coleta de amostras, será iniciado o processo de consolidação por meio da inserção de conteúdo.

Os membros do CONACI e os gestores da plataforma poderão colaborar com o conteúdo do repositório por meio de:

- Inserção e gerenciamento dos conteúdos de interesse de suas áreas.
- Manutenção de Comunidades e Coleções nos eixos temáticos definidos.
- Cumprimento dos termos de direitos e licenças que incidem sobre seus documentos.
- Definição de políticas de permissão de acesso aos conhecimentos e documentos de sua área.

Caberá aos gestores do repositório:

- Manutenção de Comunidades e Coleções correspondentes aos eixos temáticos definidos.
- Cumprimento dos termos de direitos e licenças que incidem sobre seus documentos.
- Definição das políticas de permissão de acesso aos documentos.
- Sistematização das políticas de acesso e uso do conteúdo do Repositório.
- Assessoramento aos membros no levantamento de conteúdo e coleta de amostras.
- Capacitação dos representantes dos membros.
- Gerenciar os aspectos técnicos do Repositório juntamente com a equipe de TI designada.
- Gerenciar a harmonização das políticas gestão.
- Coordenação dos esforços visando à preservação da produção intelectual do CONACI.
- Coordenação de esforços para criação e desenvolvimento do conhecimento colaborativo.

2.7. Direitos e licenças sobre conteúdo intelectual.

2.7.1. Direitos de autor e licenças sobre obras intelectuais.

A lei protege as criações e produções do intelecto humano por meio da legislação sobre a “propriedade intelectual”. Essas criações intelectuais, portanto, estão sujeitas a restrições de uso e comercialização por meio da concessão de licenças. **Exemplo:** livros, artigos, obras musicais, pinturas, gravuras, desenhos industriais, patentes, etc.

2.7.2. Propriedade intelectual.

A “Propriedade intelectual” é a garantia - para inventores ou responsáveis por produção industrial, científica, literária ou artística - do direito de obter recompensas a partir de sua própria criação. Essas recompensas podem ser de âmbito moral, patrimonial ou comercial.

Há dois tipos básicos de direitos sobre a propriedade intelectual: o Direito Autoral e a Propriedade Industrial.

Direito Autoral.

Direitos dos autores sobre obras literárias, artísticas ou científicas. Garantias conferidas a pessoa física ou jurídica criadora de obra intelectual, para que usufrua dos benefícios de suas criações. No Brasil é regido pela Lei 9.610, de 1998.

Exemplos: obras literárias e artísticas; programas de computador; domínios na Internet; fonogramas e radiodifusão; descobertas científicas e invenções em geral; firmas e denominações comerciais.

Propriedade Industrial.

É o conjunto de direitos conferidos pelo Estado ao detentor de obra produzida no âmbito da indústria, garantindo-lhe exclusividade para explorar comercialmente sua criação. O proprietário só pode usufruir desses direitos após registrar a criação no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

Exemplos: patentes; marcas comerciais, industriais e de serviço; desenhos e modelos industriais; indicações geográficas; cultivares (genética vegetal de caráter industrial).

2.7.3. Modalidades de direitos e licenças.

A licença é o documento que contém autorização para alguém realizar ações envolvendo o conteúdo registrado. As licenças regulamentam o uso, a cópia, a divulgação e o compartilhamento das obras intelectuais, concedendo ao seu detentor permissão para colher benefícios pessoais ou comerciais.

Os tipos mais comuns são:

- a) **Direito Autoral** – Licença que tem o objetivo de proteger os privilégios do autor da obra. Garantido pela Lei 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.
- b) **Copyright** (todos os direitos reservados) – Licença que tem o objetivo de proteger a obra em si. Visa à exploração comercial de um trecho ou total de obra originalmente criada por outra pessoa. No âmbito comercial a obra é chamada de “produto”.
- c) **Software Livre** (SL) – Conjunto de instruções de computador para o qual se permitem modificações no código fonte (programação) de forma espontânea, ou seja, sem necessidade de pedir permissão ao proprietário.
- d) **Copyleft** – Licença que remove restrições ao uso, divulgação e modificação de uma obra exigindo que as mesmas liberdades sejam preservadas em versões modificadas.
- e) **Creative Commons** (Conteúdo Criativo) - A CC é uma ONG americana que padroniza licenças conforme a legislação internacional de direitos autorais. As licenças “Creative Commons” normalmente têm menos restrições que as de Copyright.

- f) **Domínio Público** - Direito sem restrições, para pessoa física ou jurídica, de usufruir de benefícios pessoais, patrimoniais e comerciais do conteúdo de uma obra.

Eis os tipos de licenças Creative Commons:



Figura 7 - Licenciamento Creative Commons.

2.7.4. Registro dos direitos e licenças.

Deve-se identificar os direitos e licenças de propriedade intelectual aplicáveis e registrar, para cada tipo de conhecimento ou documento, as seguintes informações:

Autor: Pessoa física ou jurídica que criou o conteúdo.

- *Anotar o nome da pessoa ou instituição.*

Detentor: Pessoa física ou jurídica que detêm os direitos.

- *Anotar o nome da pessoa ou instituição.*

Tipo de Licença: Indica se haverá, ou não, restrições e vedações.

- *Anotar o tipo conforme a lista abaixo:*

Copyright; Direito autoral (Lei 9.610); Creative Commons; Software Livre (SL); Copyleft; Domínio público; Outra: Especificar.

Termos de Uso: Indicam as Restrições e Vedações que se aplicam àquela obra.

➤ *Registrar só as restrições e vedações.*

Exemplo: Proibida a cópia; vedada comercialização, domínio público, etc.

Prazo de Validade: Período de tempo durante o qual é válida a licença.

➤ *Registrar a data final do prazo.*

É importante destacar que para o registro de direitos e licenças torna-se necessário consultar o documento da licença ou os dados contidos na própria obra sobre sua propriedade intelectual.

2.8. Permissões de acesso ao conteúdo.

Estas permissões definem quem pode ter acesso ao conteúdo do repositório e com quais restrições. Devem ser definidas pelos gestores do repositório segundo necessidades específicas.

Estas políticas devem ser objeto de discussões entre os gestores do repositório, membros do CONACI, especialistas na plataforma e equipe técnica, para definição de quais conhecimentos e documentos devem ter seu acesso restringido e quais as condições em que isto deve ocorrer.

2.8.1. Conforme o tipo de público.

Acesso Aberto: *Público Externo.*

Seus conteúdos podem ser acessados por qualquer pessoa dentro ou fora da instituição.

Exemplo: Documentos de domínio público.

Acesso Fechado: *Público Interno.*

Não podem ser acessados por público externo.

Exemplo: Acesso apenas dos membros do CONACI.

Acesso Exclusivo: *Público restrito, previamente definido.*

Conteúdos sigilosos ou de acesso exclusivo. Não podem ser acessados pelo público externo.

Público interno com restrições. Conteúdos que têm acesso restrito a determinadas áreas.

Exemplo: Acesso apenas pela unidade depositante.

2.8.2. Por funções dentro do repositório.

- a) **Depositante:** Autor ou representante.
- b) **Analista de Conteúdo:** Profissional formado no assunto.
- c) **Administrador da Coleção:** Dirigente da unidade.
- d) **Especialista em Metadados:** Profissional de informação.

2.8.3. Conforme a estrutura do repositório.

a) Coleções Abertas.

Podem ser acessados por qualquer pessoa, inclusive do público externo. Todos os conteúdos das coleções subordinadas a essas comunidades serão abertos ao público em geral.

b) Comunidades ou Coleções de Acesso Restrito.

Só podem ser consultadas por determinados grupos de usuários.

c) Comunidades ou Coleções Fechadas.

Conteúdos sigilosos de acesso interno. Só podem ser acessados por pessoas autorizadas.

3. DSPACE: CARACTERÍSTICAS TÉCNICO-FUNCIONAIS.

O *DSpace*, na prática, trata-se de uma plataforma distribuída em Código Aberto (*Open Source*), registrada no modelo de licença *General Public Licence* (GPL) como possível solução para a construção de repositórios digitais de baixo custo, o que torna viável a qualquer instituição instalar e customizar de acordo com as necessidades de implementação.

Uma das principais vantagens de implementação da plataforma *DSpace*, é justamente a flexibilidade para suportar customizações de modo que se adapte a diferentes necessidades e instituições.

Como discorrem Shintaku e Meirelles (2010), a plataforma *DSpace* foi desenvolvida para atender as demandas do contexto da comunicação científica, por essa razão a sua arquitetura, modelagem e funcionalidades estão intimamente relacionadas aos processos de organização, representação, armazenamento, fluxos e disseminação da informação científica e acadêmica.

Apesar de ser utilizada para a implementação de repositórios digitais temáticos e institucionais no ambiente acadêmico e científico, há diversas organizações no mundo que utilizam para usos e funções diversas. Sendo assim, suas características técnicas, tecnológicas e padrões fazem do *DSpace* a plataforma ideal para construção de repositórios digitais.

Destaca-se também a flexibilidade para implementar amplas customizações com vistas a atender às necessidades de quaisquer instituições, seja acadêmica, sem fins lucrativos ou comercial. De acordo com (DAUDT, SILVA, 2011, p. 4-5), dentre as principais facilidades de customização estão:

- **Personalização da interface do usuário** – com essa facilidade, pode-se integrar facilmente o *DSpace* ao site da instituição, tornando mais intuitivo para os usuários. Entre as opções de interface principal do usuário estão: a interface tradicional (baseada em JSP) e a Manakin (baseado em XML).
- **Personalização da navegação e pesquisa** – pode-se configurar quais campos serão exibidos durante a navegação, como por exemplo, autor, título, data, etc.
- **Escolha de campos (metadados) que serão indexados** – e assim fazer parte do sistema de busca, inclusive de texto completo. Capacidade de utilizar os mecanismos de autenticação local - o *DSpace* possui plugins de autenticação, incluindo: LDAP4 (LDAP e hierárquico), X.509 Shibboleth, baseada em IP5.
- **Configuração do padrão do idioma** – o software está disponível em mais de vinte línguas. Pode ser configurado para suportar outros idiomas. Além disso, o *DSpace* possui o seu próprio método de autenticação interna, ou pode ser configurado para utilizar vários métodos de autenticação de uma vez.

Conforme Sayão e Marcondes (2009, p. 45), as principais características técnico-funcionais da plataforma *DSpace* são:

Características Técnicas:

- Ambiente Operacional - Unix, Linux, Windows.
- Tecnologias usadas - Java, Tomcat Servlet Engine.
- Banco de Dados - PostgreSQL, MySQL, Oracle.
- Motor de Pesquisa - Lucene ou Google.
- Formatos aceitos - sem restrições.
- Extensível via Java API.

Padrões:

- Interoperabilidade – Protocolo OAI-PMH, Web Services, SRU/SRW.
- Esquema de metadados aceitos - Dublin Core qualificado.
- Identificadores - Handle System.
- Preservação digital - aderente ao modelo OAIS - Open Archive Information.
- System; o software é focado no problema de preservação digital de longo prazo de materiais de pesquisa depositados.
- Importação/exportação de dados - formato XML e padrão METS.

Características específicas:

- Implementa o conceito de comunidades.
- Voltado para repositórios institucionais.
- Foco em materiais para pesquisa e ensino.
- Workflow para submissão de conteúdo.
- Interface web customizável.

De acordo com Viana, Márdero, Arellano e Shintaku (2005), o *DSpace* possui as seguintes características:

- Software livre.
- Sua arquitetura de software é simples e eficiente.
- Uso de tecnologia de ponta.
- Direcionado para o acesso aberto.
- Intencionalmente implementado para servir de repositório.

3.1. Funcionamento da plataforma *DSpace*.

Na figura a seguir, será apresentado um panorama detalhado sobre o funcionamento da plataforma *DSpace*:

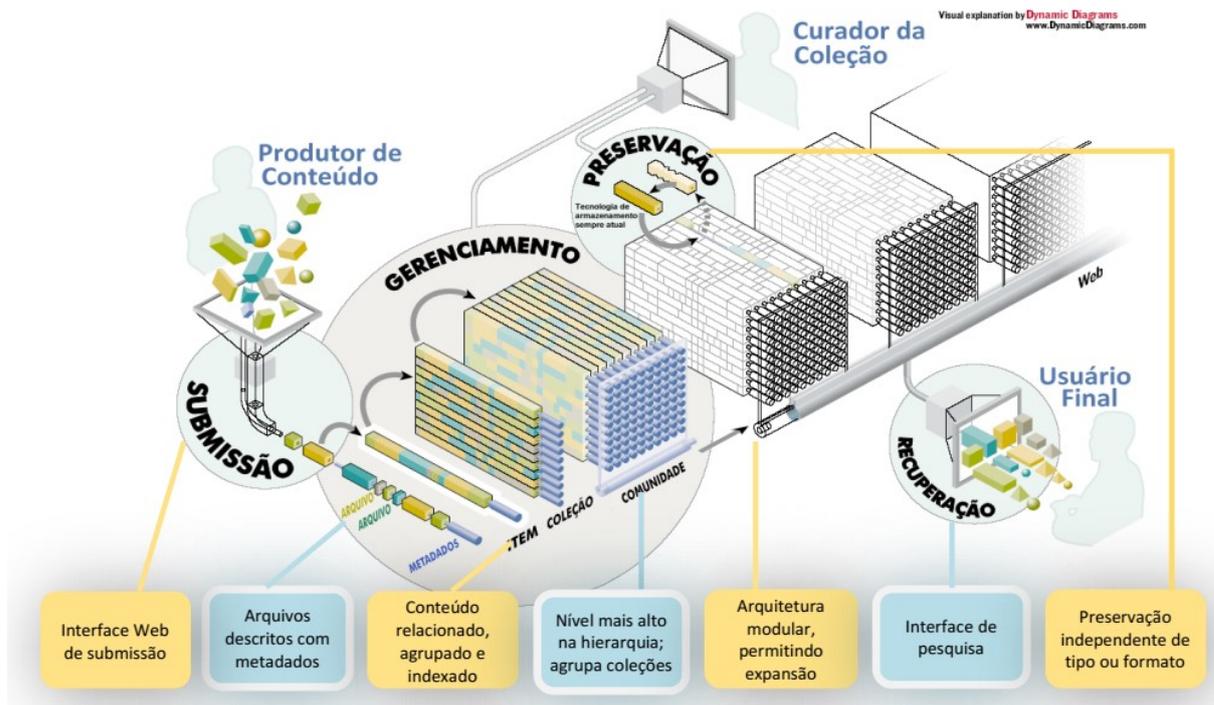


Figura 8 - Funcionamento do DSpace.

1. Interface Web de submissão.

Interface baseada em ambiente web facilita a entrada e saída de dados (depósito, cadastro, busca entre outros) O DSpace foi desenvolvido para receber qualquer formato, desde simples textos até conjuntos de dados e vídeos digitais.

2. Arquivos descritos com metadados.

Arquivos de dados, também chamados de *bitstreams*, são organizados juntos, em compartimentos relacionados. Cada *bitstream* tem um formato técnico e uma outra informação técnica (metadados). Essa informação técnica é mantida com os *bitstreams*.

3. Item – conteúdo relacionado, agrupado e indexado.

Item é um arquivo consistindo de conteúdos agrupados, relacionados a descrições associadas (metadados). Um metadado exposto de um item é indexado para busca e pesquisa. Itens são organizados em coleções de materiais logicamente relacionados.

4. Comunidade – Nível mais alto na hierarquia, agrupa coleções.

Uma comunidade é o nível mais alto na hierarquia de conteúdo do DSpace. As comunidades correspondem a partes da organização, como departamentos, laboratórios, centros de pesquisa, escolas, etc.

5. Arquitetura modular, permitindo expansão.

A arquitetura modular do DSpace permite a criação de grandes repositórios multidisciplinares que podem ser expandidos para além das fronteiras institucionais.

6. Interface de pesquisa.

A interface do usuário final suporta busca e pesquisa de arquivos. Quando um item é localizado, dados formatados originários da rede podem ser vistos em um navegador da web, enquanto seus formatos podem ser baixados e abertos com um programa específico para o tipo de arquivo.

7. Preservação independente do tipo ou formato.

O *DSpace* é comprometido a ir além da preservação confiável dos dados para oferecer uma preservação funcional, onde eles estão disponíveis para acesso como formatos de tecnologia, mídias e paradigmas que evoluem através do tempo para o máximo de tipos de dados possível.

3.2. Arquitetura da plataforma *DSpace*.

De modo geral, a arquitetura da plataforma *DSpace* é dividida em três camadas compostas por aplicativos, padrões e mecanismos, como aparece na figura a seguir:

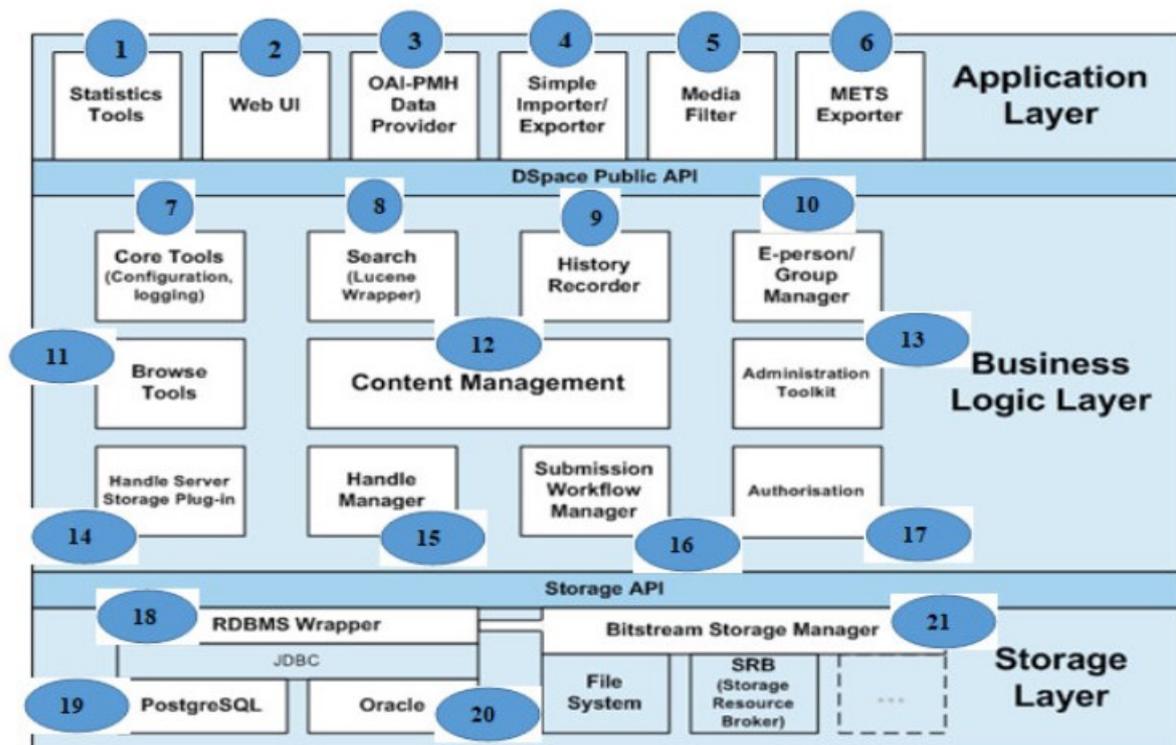


Figura 9 - Arquitetura da plataforma *DSpace*.

3.2.1. A camada de aplicação (*Application Layer*).

É responsável pelo funcionamento e interação web para comunicação com o usuário. Aqui são feitas as requisições de consultas com serviços de protocolo de coleta, importação e exportação de metadados e interfaces web para o usuário. Essa camada possui os seguintes recursos descritos abaixo:

3.2.1.1. Statistics Tools.

As ferramentas de estatísticas do *DSpace* (**Statistics Tools**) têm por finalidade apresentar indicadores gerais sobre o repositório, servindo de ferramenta estratégica para monitorar o acesso e uso do repositório. Os dados são coletados a partir da extração de dados dos arquivos de log, gerando relatórios mensais e/ou diários e sua divulgação pode ser privada ou de acesso público. De modo geral, as estatísticas produzidas são indicadores de produção, acesso e uso por períodos, como por exemplo: quantidade de itens arquivados; visualizações de itens; logins de usuário; quantidade de cada tipo de itens arquivados; quantidade de visualização de itens; downloads de itens; ações executadas e termos utilizados na busca.

Há duas opções de estatísticas disponíveis no *DSpace*: padrão e versão Sorlr (servidor de buscas open source, desenvolvido em Java e utiliza o Lucene para indexação e busca). A versão padrão, nativa da plataforma, apresenta indicadores gerais sobre o repositório e não fornece detalhamentos de itens e coleções. De modo geral, a versão padrão de estatísticas do *DSpace* apresenta os seguintes elementos abaixo:



Figura 10 - Estatística padrão.

Pode ser uma boa estratégia para atrair autores interessados em ver suas obras armazenadas no repositório. Isto porque os documentos armazenados tendem a ter altas taxas de acesso e downloads, e além de mostrar para os autores que seus trabalhos podem se tornar mais visíveis por meio do repositório, também lhe dá a possibilidade de acompanhar este processo.

3.2.1.2. Web UI.

No que se refere aos padrões de Design de Interface para o Usuário (Web UI), a plataforma *DSpace* possui duas possibilidades para implementação e customização de (layouts), o JSPUI e XMLUI. A interface JSPUI, baseada em JSP (*Java Server Pages User Interface*).

O padrão de interface JSPUI faz uso de JSPs (Java Server Page), executados por um servidor (Tomcat) e entregues para o usuário web em HTML. A partir da versão 4.0, o padrão JSPUI incorpora folhas de estilo (CSS - *Cascading Style Sheets* - folhas de estilo em camadas), XHTML e Bootstrap para possibilitar facilidades no desenvolvimento e manutenção de interfaces gráficas para PCs, bem como para dispositivos móveis. A seguir, interface padrão JSPUI.

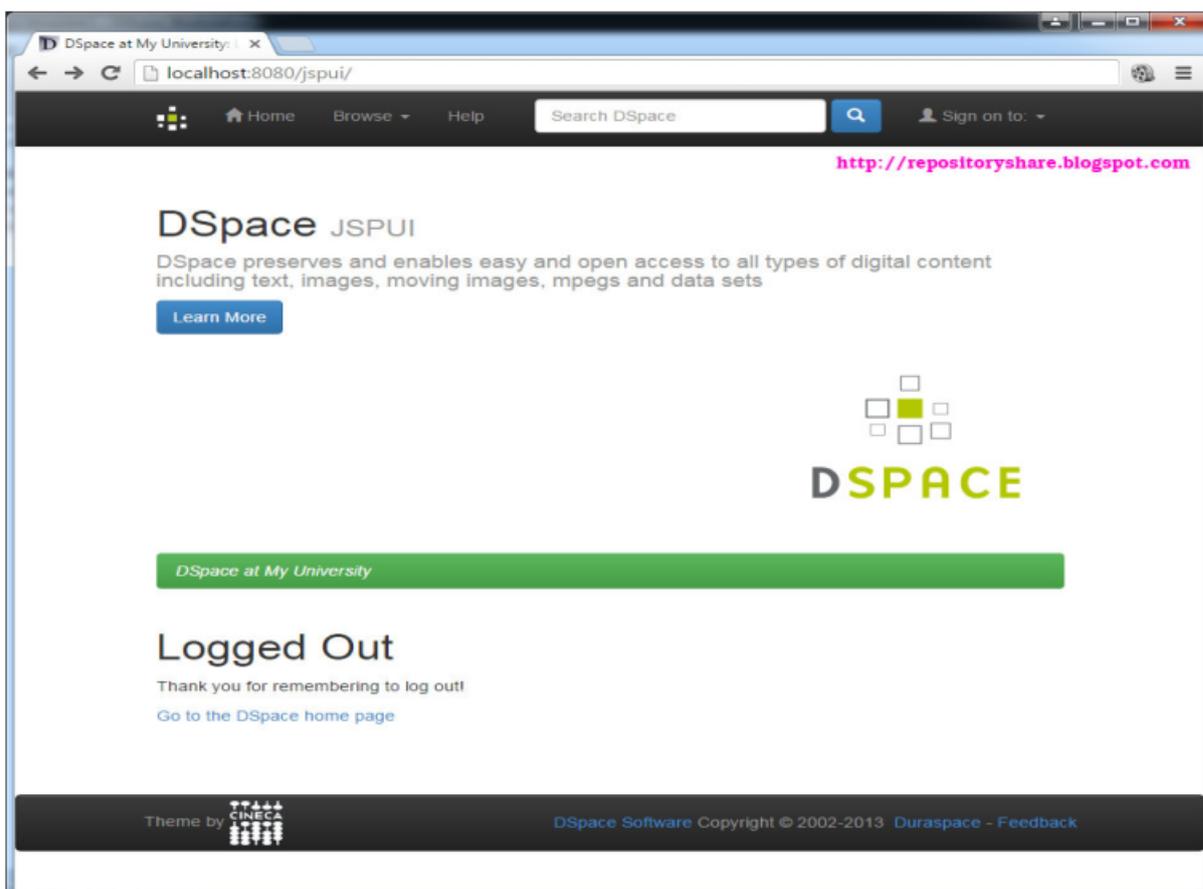


Figura 11 - Interface gráfica DSpace padrão JSPUI.

O padrão de interface XMLUI - Manakin DSpace, desenvolvida pela Texas A&M University, proporciona amplas e flexíveis melhorias, possibilita a adoção de aparências e características distintas para comunidades, coleções e itens, além de permitir a separação da camada de negócios da interface gráfica de modo que não ocorram impactos nas funcionalidades da plataforma.

A seguir, será apresentado o esquema da *Digital Repository Interface* em XMLUI.



Figura 12 - Interface gráfica *DSpace* padrão XMLUI e tema *Mirage*.

A camada de temas é responsável pela aparência visual das interfaces da plataforma *DSpace*, facilitada pela sua separação da camada de negócios. O *DSpace* oferece três temas padrão de instalação: Classic; Reference e Kubrick.

Na prática, todos esses temas possuem as mesmas funcionalidades, apenas possuem aparências diferentes.

3.2.1.3. OAI-PMH - Protocolo *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting*.

Um dos principais requisitos para operacionalizar o Movimento dos Arquivos Abertos (Open Access) e promover a interoperabilidade é a adoção deste protocolo para viabilizar serviços de coleta e intercâmbio de metadados entre repositórios digitais.

A origem do Protocolo OAI-PMH (*Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting*) é parte da Iniciativa *Open Archives* (Arquivos Abertos) ou OAI. Trata-se de um protocolo coletor, destinado a reunir os metadados de um provedor de dados. É o mais comum dos protocolos coletores, de uso mais recorrente. (SHINTAKU; MEIRELLES, 2010).

Segundo Dalton (2012, p. 119): “O protocolo OAI-PMH é um modelo de arquitetura de rede cliente-servidor que tem por objetivo regular tecnicamente como deve ocorrer o movimento dos metadados entre um provedor de dados e provedor de serviços, no contexto de um sistema federado de informações”.

O protocolo OAI-PMH é responsável, então, pelo compartilhamento dos metadados por meio dos Provedores de Dados e os Provedores de Serviços. Logo, os Provedores de Dados utilizam-se do protocolo OAI-PMH para expor os metadados dos documentos, para manter os repositórios; já os Provedores de Serviços utilizam-se do protocolo para coletar os metadados de outros Provedores de Dados (CARDOSO JUNIOR, 2007, p. 30-31).

Na prática, o protocolo OAI-PMH é operacionalizado pelo processo de colheita (harvesting) de metadados, partindo de uma lista de repositórios provedores de dados registrados e em conformidade com os requisitos técnico-funcionais, e percorre periodicamente nos provedores de dados para efetivar a colheita de metadados para exibi-los a partir das consultas efetuadas pelos usuários.

Harvesting é uma aplicação cliente que emite pedidos OAI-PMH. É um coletor operado por um provedor de serviços como meio de coletar metadados de repositórios.

Segundo Garcia e Sunye (sem data, p. 4): “Os provedores de serviços, a partir da lista de repositórios (provedores de dados) registra na OAI, realizam periodicamente uma busca a estes provedores de dados, “colhendo” os metadados para exibição sob a forma de consultas efetuadas pelos usuários”.

A seguir, é ilustrado o funcionamento da colheita de metadados pelo protocolo OAI-PMH:



Figura 13 - Metadados Harvesting.

Uma das principais contribuições do protocolo OAI-PMH é promover a interoperabilidade entre os repositórios, possibilitando o intercâmbio de metadados e recursos para agregar e ampliar novos produtos e serviços de informação por meio da incorporação de diversas bases de dados e recursos, facilitando o acesso e reduzindo o tempo de pesquisa dos usuários.

Um dos principais objetivos estratégicos dos provedores de serviços é estimular a visibilidade e a exposição de metadados e recursos, ampliando o seu acesso, pesquisa e uso por meio de interfaces unificadas. Para que ocorra a efetiva comunicação entre Provedores de Dados e de Serviços, o protocolo OAI-PMH utiliza três camadas de padrões tecnológicos existentes na infraestrutura:



Figura 14 - Camadas de padrões tecnológicos de base para o protocolo OAI-PMH.

3.2.1.4. Simple Importer/Exporter.

Cole e Foulonneau (2007, p. 139 apud MARTINS; FERREIRA, 2012, p. 437) apontam três critérios para a seleção de metadados pelos provedores de serviços para importação em lote:

- Na seleção de qual repositório coletar: indica a possibilidade de escolher qual provedor de serviços será coletado para fazer parte de uma determinada federação.
- Como e quando realizar uma coleta seletiva em um repositório particular: indica a possibilidade de selecionar um subconjunto de metadados de um determinado repositório.
- Como e quando filtrar os metadados pós-coleta: indica a possibilidade de um provedor de serviços operar diversos procedimentos de filtragem e seleção de metadados conforme as necessidades dos serviços que deseja oferecer.

O DSpace possui um conjunto de ferramentas de linha de comando para importar e exportar itens em lotes, usando o DSpace Simple Archive Format. Além da funcionalidade oferecida, essas ferramentas servem como um exemplo para usuários que visam implementar seu próprio importador de itens. O conceito básico por trás do DSpace Simple Archive Format é criar um arquivo, que é um diretório contendo um subdiretório por item. Cada diretório de itens contém um arquivo para os metadados descritivos do item e os arquivos que compõem o item.

3.2.1.5. Media Filter.

Segundo (DONOHUE, 2013, não paginado), “o *DSpace* pode aplicar filtros ou transformações em arquivos / *bitstreams*, criando novos conteúdos. São incluídos filtros que extraem texto para pesquisas em texto completo e criam miniaturas para itens que contenham imagens [...]”.

3.2.1.6. METS Exporter.

O *DSpace* exporta item de metadados baseados em padrão METS e possui diversos plugins pré-configurados de ingestão e disseminação de pacotes, os quais permitem importar/exportar conteúdo em vários formatos, sendo um deles o METS - *Metadata Encoding & Transmission Standard*, que serve para o empacotamento do conteúdo. Rodrigues (2008) define METS como:

“Uma linguagem de marcação baseada em XML que provê uma estrutura capaz de registrar metadados descritivos, administrativos e estruturais relativos aos objetos de uma biblioteca digital (NISO, 2004). O padrão METS é expresso através de um XML Schema e um documento XML criado com base nesse padrão é denominado de documento METS. O XML Schema de METS define um padrão para a codificação de documentos XML que podem conter uma relação de todos os arquivos ou, até mesmo, os próprios arquivos que compõem um ou diversos objetos digitais, juntamente com seus metadados descritivos, administrativos e estruturais. Com os metadados estruturais são registrados os relacionamentos existentes tanto entre os arquivos que compõem um objeto digital, como entre diferentes objetos digitais. Esses relacionamentos podem ser do tipo hierárquico, ou em rede (comum em documentos com hipertexto)”.

3.2.2. A camada de negócios (*Business Logic Layer*)

É responsável pela interação com as funcionalidades e regras da plataforma como a gestão de conteúdos, e-peoples e grupos, autorização e atribuição de usuários, gestão da submissão e processos de workflow, gestão do handle system, mecanismo de indexação e busca Lucene, dentre outras ferramentas administrativas. Essa camada possui os seguintes recursos:

3.2.2.1. Core Tools - Configuration e Logging.

Disponibiliza as principais ferramentas para configuração, logging e parametrização das funcionalidades dos processos que envolvem a administração dos conteúdos e usuários como, por exemplo, as políticas de submissão, autorizações e publicação de conteúdo.

3.2.2.2. Searche Lucene Wrapper.

É o software de busca utilizado pelo *DSpace*. Utiliza-se de API (*Application Programming Interface* – conjunto de rotinas e padrões de programação para acesso a um aplicativo de software ou plataforma baseado na Web) de indexação de documentos baseados em linguagem Java. Funciona como uma biblioteca com mecanismos de busca escalável de textos e permite indexar quaisquer dados em formato textual a partir de índices invertidos para facilitar a procura rápida.

3.2.2.3. History Recorder.

É responsável pelo histórico das alterações dos registros.

3.2.2.4. E-person/group manager.

Responsável pelo controle de usuários e grupos registrados na plataforma *DSpace*. Para Shintaku e Meirelles (2010, p.51), o controle de acesso na plataforma *DSpace*:

“[...] possui quatro elementos: usuários, grupos, recursos e permissões. Os usuários são as pessoas que acessam o repositório, principalmente seus recursos. Os grupos reúnem os usuários que possuem características comuns, principalmente suas permissões. As permissões relacionam usuários ou grupos a executar procedimentos no repositório relacionados aos recursos. Assim, todos esses elementos estão interligados e são dependentes entre si. As permissões referem-se a acessos aos recursos do repositório. Nesse caso, recursos referem-se aos procedimentos e conteúdo, e as permissões estão relacionadas diretamente às comunidades, coleções e itens, aos quais podem ser executados os processos mantendo o conteúdo. “

“No entanto, as permissões são diferenciadas conforme o tipo do recurso. Conceder permissões a um recurso, portanto, é permitir que um usuário ou grupo execute um procedimento ou acesse um conteúdo. Assim, para executar qualquer procedimento ou acessar qualquer conteúdo, é necessário ter permissões. Mesmo que, em muitos casos, por ter permissão padrão livre, o acesso ao recurso seja feito de modo transparente, aparentando não precisar de permissão para fazê-lo. O controle de acesso, por sua vez, é executado concedendo permissões adequadas a usuários ou grupos para acessar determinado recurso. Nesse caso, cabe ao administrador verificar as necessidades dos usuários e conceder as permissões necessárias, que podem ser de um simples acesso a um determinado item até criar outro administrador”.

3.2.2.5. Browser tools.

A plataforma *DSpace* disponibiliza browsers compatíveis para viabilizar a navegação na internet e permitir a interpretação, visualização e navegação das comunidades, coleções e objetos digitais apresentadas em uma página web.

3.2.2.6. Content Management.

A plataforma *DSpace* organiza os seus conteúdos a partir da linguagem de programação orientada a objetos – JAVA - em conjunto com padrões de metadados para descrever, identificar e recuperar objetos digitais

Destaca-se aqui o padrão de metadados Dublin Core adotado pela plataforma *DSpace* para a descrição de seus conteúdos. DCMI - *Dublin Core Metadata Initiative (Iniciativa Dublin Core Metadados)* é uma iniciativa internacional com a finalidade de desenvolver padrões de descrição de objetos digitais na web.

Conhecido comumente de Dublin Core, surgiu como modelo alternativo econômico, flexível, extensível e simplificado para proporcionar a descrição, visibilidade e recuperação de objetos na web. A adoção do padrão de metadados Dublin Core é uma camada imprescindível para operacionalizar em grande medida a interoperabilidade entre repositórios.

O Padrão DCMES (Dublin Core Metadata Element Set) surgiu, em 1995, com o objetivo de “definir um conjunto de elementos que pudesse ser usado por autores para descrever seus próprios recursos eletrônicos na Web” (LEITE, 2009, p. 63). Atualmente, a Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) é a responsável pelas novas especificações do padrão de metadados, que possui 15 elementos principais, simples e autoexplicativos.

Basicamente, o padrão consiste em 15 elementos para identificar e descrever recursos e recuperar. Destacam-se os qualificadores, responsáveis pelo refinamento dos elementos de acordo com as especificidades e necessidades da descrição de qualquer tipo de recurso.

Considerando Viana, Márdero Arellano e Shintaku (2005), os “metadados dão significado semântico a dados aparentemente isolados, provendo um contexto ao processo de busca”. De modo geral, existem cinco camadas de metadados, conforme mostra o quadro a seguir:

TIPO	DEFINIÇÃO
Administrativo	Metadados utilizados na administração e no gerenciamento de recursos informacionais.
Descritivo	Metadados para descrição e identificação de recursos informacionais.
De preservação	Metadados utilizados para gerenciamento de preservação de recursos informacionais.
Técnico	Metadados utilizados para conhecer o funcionamento do sistema e/ou seu comportamento.
De uso	Metadado relativo ao nível e ao tipo de uso de recursos informacionais.

Figura 15 - Tipos de metadados.

O modelo de dados adotado na plataforma *DSpace* é hierárquica, composta por comunidades, coleções e itens. Sobre a estrutura do *DSpace*, Shintaku e Meirelles (2010, p. 22-23) explicam que:

“As comunidades e subcomunidades são estruturas informacionais que representam a organização do repositório. As comunidades são as estruturas de mais alto nível e podem conter vários níveis de subcomunidades. Assim, representam apenas a estrutura, não contendo objetos digitais diretamente. Os documentos são agrupados nas coleções, e as comunidades, por sua vez, agrupam subcomunidades e coleções. Nesse contexto, as comunidades e subcomunidades podem representar temas ou estruturas organizacionais. Por exemplo, em um repositório institucional de uma universidade, organizado pela estrutura organizacional, as comunidades podem representar as faculdades e institutos, enquanto as subcomunidades representam os departamentos. Por outro lado, se organizado por tema, as comunidades poderiam representar os grandes temas, enquanto as subcomunidade refinariam esses temas em subtemas”.

Sobre as coleções:

“As coleções são estruturas que servem, preferencialmente, para agrupar documentos com alguma característica comum. Toda coleção deve pertencer a uma comunidade ou subcomunidade, pois enquanto as comunidades organizam o repositório, as coleções organizam os documentos do acervo”.

Acerca dos itens:

*“Um Item, por sua vez, é um conjunto de descrições e objetos digitais. Pode-se dizer que é a unidade informacional do *DSpace*. Consiste de vários campos descritivos aliados aos objetos digitais, que unidos formam uma unidade. Os Itens são depositados nas coleções, que por sua vez, estão contidas nas comunidades e subcomunidades, formando a estrutura do *DSpace*”.*

Assim, essa estrutura permite que os documentos sejam organizados para facilitar a sua recuperação. As comunidades ou subcomunidades podem, por exemplo, refletir estruturas organizacionais, funcionais, temáticas, dentre outros. Enquanto que as coleções podem serem estruturadas para agrupar documentos ou formatos com alguma característica comum.

Cada coleção é composta de itens e subdividida em lotes de bitstreams. Os itens são subdivididos em lotes de bitstreams. Bitstreams são, como o nome sugere, fluxos de bits, geralmente arquivos comuns de computador. Bitstreams, que estão de alguma forma intimamente relacionados, por exemplo, com arquivos HTML e imagens que compõem um único documento HTML, são organizados em pacotes.

Na prática, a maioria dos itens armazenados no *DSpace* tende a ter esses pacotes nomeados como:

- **Original** - o pacote com o original, depositado bitstreams.
- **Thumbnails** - miniaturas de qualquer imagem bitstreams.
- **Texto** - extraiu texto completo de bitstreams em ORIGINAL, para indexação.
- **Licença** - contém a licença de depósito que o remetente concedeu à organização anfitriã; em outras palavras, especifica os direitos que a organização de hospedagem tem.
- **CC License** - contém a licença de distribuição, se houver (uma licença Creative Commons) associada ao item. Esta licença especifica o que os usuários finais que baixam o conteúdo podem fazer com ele.

3.2.2.7. Administration Toolkit.

O DSpace disponibiliza um conjunto de recursos para a configuração de rotinas, transações, tarefas e autorizações, manipulação de arquivos, configuração de ferramentas externas (Apache, Tomcat) e manipulação de metadados.

3.2.2.8. Handle Server Storage Plug-in.

Servidor de identificadores persistentes para identificar recursos digitais por longo prazo na plataforma *DSpace*.

3.2.2.9. Handle Manager.

Responsável pela implementação, funcionamento e gerenciamento do Handle System, padrão adotado pelo *DSpace*.

O Handle System é um mecanismo responsável pela permanência em longo prazo dos recursos armazenados na plataforma *DSpace* e ocupa um papel indispensável para apoiar a preservação digital e a interoperabilidade, promovendo, assim, a identificação estável e persistente de objetos digitais, independentemente, de sua localização. Tecnologia desenvolvido pelo CNRI (*Corporate for National Research Corporation Initiative*).

Na prática, os identificadores persistentes evitam que os links quebrem, mesmo se houver alterações nos servidores de origem, pois utilizam a arquitetura e a sintaxe padronizada para identificar e localizar recursos permanentemente, fazendo com que os links permaneçam acionáveis.

São utilizados para fins de preservação do objeto digital, através de identificador (endereço fixo). Sayão (2007) explica a importância dos chamados nomes persistentes, que são únicos, para dar origem aos links persistentes.

Trata-se de um elemento fundamental no desenvolvimento e consolidação de repositórios digitais, porque garante a perpetuação do objeto digital independente do que ocorra com o endereço eletrônico em que ele é hospedado:

“Um nome persistente, no contexto dos repositórios digitais, é compreendido como um identificador único, o qual deverá perdurar por um período tão longo quanto seja necessário; mesmo que a organização que o atribuiu ao objeto não mais exista quando este for usado (SAYÃO, 2007, p. 67)”.

Os links persistentes, portanto, garantem a estabilidade do repositório digital e a preservação de toda a informação nele incluída, garantindo que sua disponibilidade e acesso livre se mantenham

3.2.2.10. Submission/Workflow Manager.

Gerenciamento do fluxo de submissão. Na plataforma *DSpace*, o fluxo de submissão é implementado de acordo com as necessidades de cada coleção. O processo de submissão corresponde as etapas de depósito (descrição do objeto digital), avaliação da pertinência do conteúdo e avaliação e edição de metadados e, por fim, a sua publicação na plataforma, conforme figura apresentada a seguir:



Figura 17 - Fluxo de submissão *DSpace*.

O processo de descrição dos conteúdos corresponde vários passos, como mostra a figura abaixo:



Depósito: descreva este item (Ajuda)

Preencha as informações solicitadas sobre o depósito abaixo. Na maioria dos navegadores, você pode usar a tecla Tab para mover o cursor para a próxima caixa de entrada.

Figura 18 - Etapas da descrição de conteúdos na plataforma *DSpace*.

As etapas de descrição consistem, inicialmente, em responder as questões iniciais acerca do recurso digital, passando pelo preenchimento do formulário de entrada de dados. Em seguida, ocorre o carregamento/upload do objeto digital, a visualização, a verificação e a correção dos metadados preenchidos anteriormente, fazendo a atribuição e a concessão de uma licença padrão do repositório para disponibilização pública. Por fim, há a conclusão do processo de submissão.

Caso o item possuir uma política de fluxo que perpassa pela autorização e/ou da pertinência do objeto digital e/ou validação dos metadados, o item ficará pendente até o responsável autorizar a sua publicação na plataforma.

Um dos mecanismos presentes nos processos de submissão do *DSpace* diz respeito à possibilidade de operacionalizar o conceito de auto arquivamento, isto é, quando o próprio produtor é o responsável pela submissão e publicação dos documentos na plataforma, desde que cadastrado e autorizado para submeter documentos no sistema.

O fluxo de submissão da plataforma *DSpace* pode ser configurado a partir de três modos:

1. Avaliação (aceita ou rejeita).
2. Avaliação (aceita ou rejeita) + revisa metadados.
3. Revisão de metadados (edita metadados e publica).

O fluxo de submissão pode ser configurado de acordo com as especificidades de cada coleção. A etapa de avaliação consiste em analisar se o objeto digital submetido está condizente com as políticas de publicação de conteúdos da plataforma. Há duas opções: aceitar ou rejeitar; ao ser aceito o objeto passa para a próxima etapa do fluxo.

Caso não haja etapa de revisão de metadados, o item se encontrará disponível para acesso público na plataforma. Se o item for rejeitado, o sistema solicita o preenchimento obrigatório de uma justificativa, que será posteriormente enviada por e-mail para o autor do recurso digital.

A etapa de revisão de metadados faz os ajustes e correções necessários para melhor qualificar a consistência dos metadados descritivos.

3.2.2.11. Autorization.

Recursos responsáveis pelo gerenciamento e controle de permissões, atribuições de papéis para usuários e grupos. No *DSpace* é possível atribuir funções específicas para o desempenho de ações de usuários e/ou grupos (usuários que possuem traços comuns de permissões relacionados aos recursos da plataforma).

As configurações das permissões de acesso referem-se aos procedimentos e conteúdo diretamente ligados às comunidades, coleções e itens. A gestão de acessos é dividida em: gerenciar pessoas, grupos e acessos. Gerenciar pessoas equivale aos procedimentos, de listar usuários, adicionar, modificar ou remover usuários executados pelo administrador da plataforma.

Já o gerenciamento de grupos é utilizado por facilitar a junção de usuários que possuem os mesmos papéis e privilégios. Por fim, o gerenciamento de acessos diz respeito às permissões relacionados às comunidades, coleções e itens documentais. As permissões são extremamente importantes para restringir o acesso público a determinados objetos digitais que se encontram armazenados na plataforma.

É possível atribuir diversos tipos de permissões para as coleções, itens e arquivo binário, conforme apresentado a seguir:

ADD/REMOVE – Permissão para submeter e para remover itens à coleção. Caso queira permitir que todos possam depositar na coleção, basta dar ao grupo anônimo a permissão de “ADD”, caso contrário, essa permissão pode ser dada apenas aos grupos de usuários que possam fazer esse procedimento;

DEFAULT_ITEM_READ – Permissão padrão para acessar os itens da coleção. Como essa é a permissão padrão de acesso, que permite a todos acessar os itens dessa coleção, basta dar essa permissão ao grupo anônimo. Para restringir, dê essa permissão apenas aos usuários e grupos que possam acessar os itens dessa coleção;

DEFAULT_BITSTREAM_READ – Permissão padrão para acessar os objetos digitais da coleção. Essa é a permissão padrão para acesso ao objeto digital, utilizada caso queira restringir o acesso ao objeto, mas deixando ver os metadados. Assim, o item pode ser visualizado, bem como os metadados, mas não o objeto digital;

COLLECTION_ADMIN – Permissão de administrador da coleção. Essa permissão deve ser concedida aos usuários que são os administradores da coleção. O item é formado por um conjunto de metadados e objetos digitais, que formam o bundle. Assim, suas permissões valem para tudo que o item contém, exceto se o bundle ou o objeto digital possuir permissões particulares (a prioridade é sempre a do menor). As permissões relacionadas ao item são:

ADD/REMOVE – Adicionar ou remover objetos digitais do bundle. Essa permissão dá ao usuário a possibilidade de adicionar ou remover novos objetos digitais ao bundle. Note que essas permissões são distintas, ou seja, pode-se dar a permissão de ADD sem dar a permissão de REMOVE.

READ – visualizar o item. Permite que o usuário que possui essa permissão possa visualizar o item, tornando-o público (se dado ao grupo anônimos) ou restringindo o acesso ao item.

WRITE – permissão de alteração do item. Permite que o usuário, de posse dessa permissão, possa alterar o item, tanto os metadados quanto os objetos digitais do bundle. O bundle é um conjunto de objetos digitais pertencentes a um item. É uma estrutura que serve apenas para agrupar objetos digitais. Os itens geralmente possuem, no mínimo, dois objetos digitais, o da licença selecionada para o item e o depositado. Portanto, as permissões relacionadas ao bundle têm relação ao conjunto de objetos digitais. As permissões relacionadas ao bundle são:

ADD/REMOVE – permite adicionar ou remover objetos digitais a um bundle. São duas permissões distintas que podem ser concedidas separadamente, permitindo que se adicione ou remova objetos digitais do bundle. Entretanto, dependendo da política do repositório, um bundle não pode ficar sem uma licença e sem, pelo menos, um objeto digital. Finalmente, para os objetos digitais, que são os elementos mais simples, não havendo subdivisões, ou seja, sem elementos contidos nos objetos digitais. Geralmente, nos itens há os objetos digitais depositados (textos, vídeos, áudios e outros) e as licenças. As permissões relacionadas ao objeto digital são:

READ – Permite visualizar o objeto digital. Nesse caso, pode-se restringir o acesso ao objeto, permitindo apenas que se visualizem os metadados, retirando sua permissão de leitura.

WRITE – Permite alterar os objetos digitais. A alteração, nesse caso, refere-se à remoção desse objeto, não permitindo, no entanto, a remoção de outro objeto digital ou a adição de outro objeto digital (Isso é com as permissões do bundle).

3.2.3. A camada de armazenamento (*Storage Layer*).

Por último, a terceira camada da plataforma *Dspace*: *Storage Layer*. Camada responsável pelo armazenamento físico dos metadados e dos conteúdos.

3.2.3.1. RDBMS Wrapper (*Relational Database Management System*).

Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacional (SGBDR). Responsável pela camada de armazenamento da plataforma *Dspace* e mantém a estrutura de banco de dados relacional, onde é feita a organização, manutenção e configurações dos fluxos de bitstream (imagem, áudio, vídeo, conjunto de dados), sendo todos armazenados em forma de tabelas.

3.2.3.2. PostgreSQL.

É um Sistema de Gestão de Banco de Dados Relacionais. Para o funcionamento da plataforma *Dspace*, são necessárias a instalação e a compilação dos Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados – SGBDs - para o armazenamento e o acesso de dados, metadados e objetos digitais a partir de SGBDs PostgreSQL ou Oracle DB.

Os principais objetivos dos SGBDs são possibilitar e garantir a consistência, as transações, o controle, a manutenção e o acesso dos dados armazenados a partir de uma Linguagem Estruturada (Structured Query Language - SQL) para banco de dados relacionais, no caso do SGBD PostgreSQL, desenvolvido como projeto de código aberto, sem a necessidade de licenciamento para uso.

3.2.3.3. Oracle.

É um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), tendo como base a linguagem SQL (Linguagem de Consulta Estruturada).

3.2.3.4. Bitstream Storage Manager.

Responsável pelo gerenciamento dos formatos variados dos objetos digitais armazenados na plataforma DSpace (pdf, jpg, avi, mp3, html, etc.) chamados de bitstreams, com o conteúdo digital propriamente dito. A plataforma DSpace suporta uma grande variedade de recursos digitais (texto, áudio, imagem, vídeo, entre outros).

4. ROTEIRO E CRONOGRAMA PROPOSTO PARA IMPLANTAÇÃO.

Conforme detalhado anteriormente, os repositórios digitais (RDs) são bases de dados online que reúnem de maneira organizada a produção intelectual de uma instituição ou área temática. Os RDs armazenam arquivos de diversos formatos e resultam em uma série de benefícios para as instituições e para a própria sociedade, pois possibilitam a preservação do conhecimento produzido e tornando-o reaproveitável.

Os RDs podem ser institucionais ou temáticos. Os repositórios institucionais lidam com a produção intelectual e científica de uma determinada instituição. Os repositórios temáticos com a produção de uma determinada área, sem limites institucionais.

O repositório proposto no presente estudo, portanto, se trata de um repositório temático alinhado aos objetivos que buscam o fortalecimento do controle interno no Brasil. A modelagem deste repositório deve seguir as seguintes etapas:

4.1. ETAPA 1 - Estudo e análise do contexto da produção de documentos.

META 1: *Estudo e análise das tipologias documentais.*

Ação	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none">Levantamento das espécies, tipologias documentais e atividades.	<ul style="list-style-type: none">Identificação das espécies, tipologias documentais e atividades.

META 2: *Elaboração de listagem ordenada por atividades e espécies documentais.*

Ação	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none">Categorização das espécies e tipologias documentais de acordo com as suas respectivas atividades.	<ul style="list-style-type: none">Glossário ordenado pelas atividades, espécies e tipologias documentais.

META 3: *Elaboração do Plano de Classificação de Documentos Arquivísticos.*

Ações	Produtos e resultados esperados
Com base na listagem de atividades, espécies e tipologias documentais: <ul style="list-style-type: none">Identificação das atividades, principais funções e subfunções;Agrupamento das atividades nas suas respectivas funções e subfunções;Agrupamento das tipologias nas suas respectivas atividades.	<ul style="list-style-type: none">Plano de Classificação de Documentos Arquivísticos.

META 4: *Elaboração de listas controladas para subsidiar a modelagem e o preenchimento de metadados.*

Ação	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none"> Análise dos conteúdos das espécies e tipologias documentais para identificar “dados fixos” para compor o preenchimento controlado dos metadados e ampliar as formas de busca e recuperação de conteúdo específico. 	<ul style="list-style-type: none"> Listas controladas para subsidiar o preenchimento dos metadados, otimizar a consistência dos dados preenchidos.

4.2. ETAPA 2 - Concepção da arquitetura de informação do repositório.

META 1: *Definição do sistema de organização das comunidades, subcomunidades e coleções.*

Ações	Produtos e resultados esperados
<p>Concepção do plano de classificação, espécies e tipologias para:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir os níveis de organização das comunidades, subcomunidades e coleções; Definir o critério de categorização das comunidades, subcomunidades e coleções. 	<ul style="list-style-type: none"> Wireframe (protótipo do design do sistema de organização das comunidades e subcomunidades e coleções).

META 2: *Definição do sistema de rotulação das comunidades, subcomunidades, coleções e metadados.*

Ações	Produtos e resultados esperados
<p>Com base no plano de classificação, espécies e tipologias:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir o sistema de rotulação textual e não-textual das comunidades, subcomunidades e coleções, Pesquisar, customizar ou desenvolver peças gráficas para rotulagem não-textual (imagens, ícones e miniaturas de imagens); Definir a rotulagem do conjunto de metadados adotados. 	<ul style="list-style-type: none"> Wireframe (protótipo do sistema de rotulagem das comunidades e subcomunidades e coleções e metadados).

META 3: *Definição do sistema de navegação do repositório.*

Ações	Produtos e resultados esperados
<p>Com base no plano de classificação, espécies e tipologias:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir o sistema de navegação das comunidades, subcomunidades e coleções. 	<ul style="list-style-type: none"> Wireframe (protótipo do sistema de navegação das comunidades e subcomunidades e coleções).

META 4: *Definição do sistema de busca.*

Ações	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none"> Com base nos 7 elementos de descrição da NOBRADE e no conjunto de metadados padrão Dublin Core qualificado: <ul style="list-style-type: none"> Fazer equivalência de compatibilidade dos elementos da NOBRADE com o padrão Dublin Core. Definir o conjunto de metadados para descrição e representação das espécies e tipologias documentais. Definir interface de saída de dados (quais metadados deverão ser exibidos no formulário de resultados de busca; Definir os índices de busca/pesquisa e navegação. 	<ul style="list-style-type: none"> Protótipo do conjunto de metadados Dublin Core adotados pelo repositório digital; Interface de apresentação de resultados de buscas; Interface dos índices de busca/pesquisa e navegação.

4.3. ETAPA 3 - Instalação, configuração e customização da plataforma.

META 1: *Definição dos requisitos funcionais e não funcionais da plataforma.*

Ações	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none"> Levantamento e mapeamento de regras de negócio e requisitos funcionais e não funcionais - necessidades de customização da plataforma. Levantamento da estratégia de implantação sob o ponto de vista da infraestrutura (contratação de uma cloud ou parceria com um órgão membro do CONACI). 	<ul style="list-style-type: none"> Relatório de identificação das tarefas de implantação e customização, bem como fase de testes e homologação.

META 2: *Preparação e configuração de ambiente servidor.*

Ações	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none">Definição e instalação do sistema operacional.Definição das rotinas de backup.Configuração de softwares de apoio e de aplicação.Definição dos requisitos e serviços de segurança.Definição dos acessos e responsabilidades de manutenção.Instalação de pacotes de softwares requisitados pela plataforma <i>DSpace</i>:<ul style="list-style-type: none">Java SDK 6 ou superior.Apache Maven 3.x.Apache Ant 1.8.2.Apache Tomcat.Postgres.	<ul style="list-style-type: none">Servidor configurado para instalação <i>DSpace</i>.

META 3: *Instalação e configuração da plataforma DSpace.*

Ação	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none">Selecionar e instalar a versão da plataforma <i>DSpace</i> a ser utilizada.	<ul style="list-style-type: none"><i>DSpace</i> instalado e configurado para testes e homologação.

META 4: *Definição do nome do repositório digital.*

Ação	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none">Atribuir um nome para o repositório digital.	<ul style="list-style-type: none">Identidade do repositório digital.

META 5: *Definição do domínio do repositório digital.*

Ações	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none">Definir o domínio do repositório digital;Verificar se há disponibilidade para o domínio requerido;Efetivar um plano de assinatura para o domínio.	<ul style="list-style-type: none">Implementação domínio da plataforma (endereço na web).

META 6: *Desenvolvimento da interface gráfica da plataforma DSpace.*

Ações	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none">Definir o nível e requisitos técnicos para a customização da interface gráfica da plataforma <i>DSpace</i>.Selecionar a interface do DSpace - JSPUI (Java Server Pages User Interface) ou XMLUI (eXtented Mark Language User Interface).Criação de banners e templates de acordo com os padrões definidos.	<ul style="list-style-type: none">Interface gráfica <i>DSpace</i> de acordo com a identidade visual do CONACI.

META 7: *Implementação do sistema de organização do repositório.*

Ação	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none">Customização dos sistemas de organização das comunidades, subcomunidades e coleções.	<ul style="list-style-type: none">Sistemas de organização do repositório implementado para o usuário final.

META 8: *Implementação do sistema de organização e rotulagem do repositório.*

Ação	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none">Customização dos sistemas de organização e rotulagem.	<ul style="list-style-type: none">Sistemas de organização e rotulagem do repositório implementado para o usuário final.

META 9: *Implementação do sistema de busca do repositório.*

Ações	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none">Customização de metadados do formulário de entrada de dados com base no conjunto de metadados definidos;Configuração da exibição de metadados no formulário de saída de dados (resultados da busca);Configuração do plano de classificação de documentos arquivísticos;Configuração das listas controladas.	<ul style="list-style-type: none">Sistemas de busca do repositório implementado para o usuário final.

META 10: *Implementação do sistema de navegação do repositório.*

Ação	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none"> • Customização dos sistemas de organização e navegação do repositório. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de navegação do repositório implementado para o usuário final.

META 11: *Criação de modelos de documentos no repositório.*

Ação	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none"> • Criação de modelos de documentos para auxiliar o usuário no preenchimento dos metadados. Esse recurso objetiva otimizar o tempo de descrição de conteúdos e garantir a consistência dos metadados preenchidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulário de entrada de dados padronizado para dados fixos.

4.4. ETAPA 4 - Institucionalização do repositório.

META 1: Definição das políticas de governança do repositório.

Ações	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimento de procedimentos normativos para subsidiar o povoamento, submissão e publicação dos conteúdos no repositório; • Atribuição de papéis e responsabilidades no repositório; • Elaboração de workflow básico para apoiar a submissão e o auto arquivamento de documentos; • Acesso/Restrição de conteúdo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas de governança do repositório digital.

META 2: *Manual de governança e do usuário do repositório digital.*

Ação	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none"> • Sistematizar documentação dos requisitos funcionais e não-funcionais adotados no repositório digital; • Sistematizar manual de procedimentos para entrada de dados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de requisitos técnico-funcionais do repositório; • Manual de políticas de publicação do repositório.

META 3: *Treinamento das equipes de trabalho do repositório.*

Ação	Produtos e resultados esperados
<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver oficinas de capacitação para demonstrar o conceito e os requisitos procedimentais do repositório. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitação técnica de equipes de trabalho.

4.5. Cronograma proposto.

Etapa	Meta	Início	Fim	Responsável
1	1	02/12/2019	13/12/2019	Equipe Administrativa CONACI
	2	16/12/2019	20/12/2019	Equipe Administrativa CONACI
	3	23/12/2019	10/01/2020	Equipe Administrativa CONACI
	4	13/01/2020	24/01/2020	Equipe Administrativa CONACI
2	1	27/01/2020	31/01/2020	Equipe Administrativa CONACI
	2	03/02/2020	07/02/2020	Equipe Administrativa CONACI
	3	10/02/2020	14/02/2020	Equipe Administrativa CONACI
	4	17/02/2020	21/02/2020	Equipe Administrativa CONACI
3	1	06/01/2020	10/01/2020	Equipe Técnica SECONT
	2	13/01/2020	14/01/2020	Equipe Técnica SECONT
	3	15/01/2020	16/01/2020	Equipe Técnica SECONT
	4	17/01/2020	20/01/2020	Equipe Técnica SECONT
	5	21/01/2020	22/01/2020	Equipe Técnica SECONT
	6	23/01/2020	29/01/2020	Equipe Técnica SECONT
	7	30/01/2020	05/02/2020	Equipe Técnica SECONT
	8	06/02/2020	12/02/2020	Equipe Técnica SECONT
	9	13/02/2020	19/02/2020	Equipe Técnica SECONT
	10	20/02/2020	24/02/2020	Equipe Técnica SECONT
	11	25/02/2020	28/02/2020	Equipe Técnica SECONT
4	1	24/02/2020	06/03/2020	Equipe Administrativa CONACI
	2	09/03/2020	20/03/2020	Equipe Administrativa CONACI
	3	06/04/2020	29/06/2020	Equipe Administrativa CONACI

5. PROPOSTA DE INFRAESTRUTURA PARA SUPORTE À PLATAFORMA *DSPACE*.

Considerando a inexistência de infraestrutura tecnológica própria do CONACI para a hospedagem e publicação dos serviços propostos neste estudo, se torna obrigatória a opção entre duas abordagens para a infraestrutura de suporte à plataforma *Dspace*:

- a) A contratação de infraestrutura como serviço (**IaaS**) para a hospedagem e publicação do repositório, de preferência junto aos principais fornecedores (Amazon, Google e Microsoft).
- b) A utilização da infraestrutura tecnológica de um dos membros do CONACI.

5.1. Contratação de Infraestrutura como Serviço (IaaS).

Nesta abordagem o CONACI deve realizar a análise de custo/benefício dos serviços oferecidos pelos principais fornecedores de IaaS do mercado. Considerando que estamos tratando de um serviço de TI que será classificado como crítico, sugere-se a contratação de um dos líderes deste seguimento:

- Amazon (AWS).
- Microsoft (Azure).
- Google Cloud.

Ambos fornecedores possuem serviços técnicos adequados às necessidades de infraestrutura do repositório proposto neste estudo, a escolha, portanto, deve ser tomada em função do modelo de negócio que seja mais vantajoso para o CONACI.

As especificações técnicas que serão necessárias à definição do serviço que deverá ser contratado serão definidas após o desenvolvimento da **ETAPA 3 – META 1** do roteiro de implantação proposto neste estudo.

Todavia, com as informações coletadas neste estudo é possível especular a necessidade de contratação de, pelo menos, duas instâncias (dois servidores virtuais). Um para a aplicação e outro para o banco de dados.

O dimensionamento técnico destas instâncias neste momento é puramente especulativo, mas podemos utilizar serviços semelhantes como elemento de comparação para uma precificação média.

Cabe observar que o modelo de faturamento destes serviços é amplo, independente do fornecedor. Envolvem pagamentos fixos anuais, pagamentos mensais e pagamentos por demanda, sendo que a escolha da melhor opção dependerá das características de utilização dos serviços (frequente, eventual, carga de dados, etc.).

Utilizando um serviço semelhante presente na infraestrutura tecnológica do Estado do Espírito Santo (PRODEST) como paradigma, podemos estimar um custo mensal na ordem de **R\$ 1.200,00** (mil e duzentos reais) para a manutenção de toda a solução do repositório.

5.2. Utilização da infraestrutura tecnológica de um dos membros do CONACI.

Nesta abordagem o CONACI precisará estabelecer um Acordo de Cooperação Técnica, ou instrumento similar, com um dos seus membros para que seja possível utilizar a infraestrutura tecnológica deste membro, bem como contar com o apoio técnico das suas equipes de TI.

Cabe destacar que este Acordo de Cooperação Técnica implicará, para o membro, em custos diretos e indiretos e na responsabilidade técnica pelos serviços durante sua vigência. Desta forma, suas cláusulas devem ser bem definidas para que se evite qualquer dúvida sobre competências e responsabilidades.

5.3. Serviços de customização.

Não é possível, neste momento, estimar o custo dos serviços de customização da plataforma *DSpace*, pois uma série de análises técnicas e administrativas precisam ser feitas para que o escopo deste serviço possa ser corretamente dimensionado (**ETAPA 3 – META 1**).

Há ainda a possibilidade dos temas e ajustes da própria ferramenta serem suficientes para os objetivos do CONACI e nenhuma contratação de customização ser necessária, ficando toda implantação sob a responsabilidade da equipe técnica da SECONT.

6. ANÁLISE SWOT DA IMPLANTAÇÃO PROPOSTA.

A expressão **SWOT** é uma abreviação das palavras em inglês *strengths*, *weaknesses*, *opportunities* e *threats*, que significam **forças**, **fraquezas**, **oportunidades** e **ameaças**, respectivamente. Trata-se de uma ferramenta utilizada para fazer análises de cenário ou ambiente, podendo ser usada como base para o planejamento de um projeto.

Ao realizarmos uma Análise SWOT, temos duas grandes óticas:

- **Análise do ambiente interno:** quando fazemos a análise das Forças e Fraquezas, estamos falando de fatores internos e gerenciáveis. Ou seja, uma vez que a organização conheça quais são suas forças, ela pode trabalhar para manter e tornar estes pontos mais fortes a cada dia. E conhecendo as fraquezas, pode tomar as ações necessárias para corrigi-las ou evitá-las.

- **Análise do ambiente externo:** já as Oportunidades e Ameaças são fatores externos à organização e não há como manipulá-los diretamente. Mas nem por isto deve-se deixar de monitorá-los. Uma vez que a organização entenda quais são as oportunidades do ambiente em que está inserida, pode atuar proativamente para aproveitá-las. E conhecendo as principais ameaças do cenário em que se encontra, torna-se possível atuar para minimizar os riscos e impedir que estas ameaças afetem seus resultados.

Ambiente Interno	<p style="text-align: center;">FORÇAS (S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interesse e apoio da direção e dos membros do CONACI. ▪ Apoio do Secretário de Controle e Transparência do ES. ▪ Produção intelectual relevante e disponível. ▪ Projeção de resultados relevantes com os serviços planejados. 	<p style="text-align: center;">FRAQUEZAS (W)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Impossibilidade de dedicação dos envolvidos no projeto. ▪ Definições inadequadas dos objetivos, metas e da gestão dos serviços. ▪ Indisponibilidade legal do acervo (licenciamento). ▪ Incapacidade técnica dos profissionais envolvidos no projeto.
Ambiente Externo	<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES (O)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Existência de referência em outras instituições (CGU, SBPC, etc.). ▪ Bom material técnico de apoio e casos de uso documentados. ▪ Softwares necessários disponíveis sem custo (<i>opensource</i>). ▪ Possibilidade de gerar conhecimento técnico reaproveitável. 	<p style="text-align: center;">AMEAÇAS (T)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Demanda de infraestrutura crescente e relativamente custosa. ▪ Descontinuidade das soluções tecnológicas adotadas. ▪ Falta de apoio ou indisponibilidade dos órgãos de referência. ▪ Mudanças no licenciamento das soluções tecnológicas adotadas.

Tabela 4 - Análise SWOT.

7. CONCLUSÃO.

Antes de tudo, torna-se importante destacar que embora o presente estudo tenha considerado os princípios básicos da Organização e Representação do Conhecimento e da Arquitetura da Informação, não há um aprofundamento nestes conceitos, pois tal empreitada demandaria um esforço considerável e este não parece ser o objetivo do CONACI neste momento.

As primeiras iniciativas de implementação de repositórios digitais em plataformas *DSpace* foram orientadas para fins de difusão e preservação da produção científica e intelectual das instituições de pesquisa (artigos, teses, dissertações, etc.).

Todavia, dada as funcionalidades da plataforma, inúmeras instituições a utilizam para o armazenamento e recuperação de documentos enquanto conjunto proveniente das ações e atividades institucionais, com a adoção da concepção de fundo documental, princípio fundante da Arquivística.

É exatamente esta a proposta deste estudo, implantar e organizar um repositório de documentos que permita a disseminação do conhecimento produzido pelo CONACI e por seus membros.

Entendemos ser possível que a Equipe Técnica da SECONT em conjunto com uma Equipe Administrativa do CONACI desenvolva os serviços propostos, nos moldes do que foi definido neste estudo.

Para tanto, o Capítulo 4 sugere um roteiro de atividades e o cronograma de implantação dos serviços, sendo as responsabilidades assim divididas:

Equipe Administrativa do CONACI:

- Conduzir os levantamentos e definições indicadas.
- Definir a forma de gestão do repositório.
- Decidir sobre a aquisição de serviços (hospedagem, sites, customizações, etc.).

Equipe Técnica da SECONT:

- Orientar sobre as entregas da equipe administrativa.
- Executar as atividades técnicas para implantação do repositório.
- Elaborar pesquisas de mercado no caso de contratação de serviços.

Por fim, cabe à direção do CONACI e ao Secretário de Controle e Transparência do Estado do Espírito Santo entenderem os riscos e impactos dos serviços propostos neste estudo para uma adequada avaliação da conveniência e oportunidade das ações propostas.

8. REFERÊNCIAS.

AGUIAR, Francisco Lopes de. **Plataformas DSpace e Archivematica: concepção e criação de um protótipo de repositório digital aplicado no domínio da SBPC**. 2018. Tese (Doutorado em Ciência da Informação). Universidade de São Paulo.

ALBURQUERQUE, Alfram Roberto Rodrigues de. **Discurso sobre fundamentos de arquitetura da informação**. 2010. Tese (Doutorado em Ciência da Informação). Universidade de Brasília. Faculdade de Ciência da Informação.

CAMARGO, Liriane Soares de Araújo de; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório. **Arquitetura da Informação: uma abordagem prática para o tratamento de conteúdo de Interface em ambientes informacionais digitais**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

CARLAN, Eliana. **Sistemas de Organização do Conhecimento: uma reflexão no contexto da Ciência da Informação**. 2010, 100 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação. Universidade de Brasília.

DAUDT, Marcelo; SILVA, José Fernando Modesto. **Dspace uma ferramenta para todas as bibliotecas**.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Sistema para Construção de Repositórios Institucionais Digitais (DSpace)**.

MORATO, Adriany de Castro; MORAES, Marcos Antonio de. **Metadados Dublin Core: uma breve introdução**. 2010.

SHINTAKU, Milton; MEIRELLES, Rodrigo. **Manual do DSpace: administração de repositórios**. Salvador. EDUFBA, 2010.

VIANA, Cassandra Lúcia de Maya. **Repositório de conhecimentos da CGU**. Workshop. 2015.