

X EDICIC 2016 BELO HORIZONTE

Asociación de Educación e Investigación en Ciencia
de la Información de Iberoamérica y el Caribe

ECI
ESCOLA DE CIÊNCIA
DA INFORMAÇÃO

UFMG

X EDICIC - 2016

 **VOLTAR
AO SUMÁRIO**

Nome da Área Temática: Memória, Patrimônio e Dinâmicas Informacionais

REPOSITÓRIOS DIGITAIS SUSTENTÁVEIS: O PROJETO ELETROMEMÓRIA

REPOSITORIOS DIGITALES SOSTENIBLES: EL PROYECTO ELETROMEMÓRIA

Márcia Cristina de Carvalho Pazin Vitoriano, UNESP

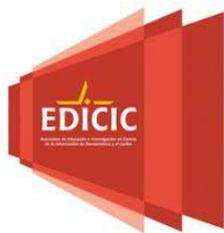
Vânia Mara Alves Lima, UNESP

Resumo: Apresenta o relato de experiência sobre as definições para implantação de um repositório digital temático, como resultado do Projeto de Pesquisa “História da Energia Elétrica no Estado de São Paulo (1890-1960): patrimônio industrial, paisagem e meio-ambiente - Eletromemória II”, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (2012/51424-2). O projeto contempla pesquisa sobre 60 unidades de geração de energia elétrica, construídas durante a primeira fase de implantação do sistema elétrico no Estado de São Paulo, numa abordagem multidisciplinar, envolvendo pesquisadores de diversas áreas como História da energia elétrica, patrimônio industrial, Museologia, Geografia e Ciência da Informação. Apresenta os conceitos relacionados ao desenvolvimento de repositórios digitais sustentáveis. Trata-se de pesquisa de natureza descritivo-exploratória, utilizando como procedimentos de pesquisa o levantamento bibliográfico e levantamento documental para construção de um repositório de conteúdos e objetos digitais.

Palavras-chave: Patrimônio Industrial. Sustentabilidade da informação. Energia elétrica. Repositórios digitais sustentáveis. Inventário de patrimônio.

Resumen: Presenta el relato de experiencia de la implantación de un repositorio digital temático, resultante del proyecto de investigación “Historia de Electricidad en Estado de São Paulo (1890-1960): patrimonio industrial, paisaje y medio ambiente – Eletromemória II, financiado por la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de São Paulo – FAPESP (2012/51424-2). El proyecto incluye la investigación sobre 60 plantas de generación de electricidad, construidas en la primera fase de implementación del sistema eléctrico en el estado de São Paulo, con un enfoque multidisciplinario, con la participación de investigadores de diversos campos como la historia de la electricidad, patrimonio industrial, museología, geografía y ciencias de la información. Presenta los conceptos relacionados con el desarrollo sostenible de los repositorios digitales. Se trata de una investigación descriptiva y exploratoria, utilizando la revisión de literatura y la investigación documental para construir un repositorio de contenidos y objetos digitales.

Palabras-clave: Patrimonio Industrial. Sostenibilidad de la información. Energía eléctrica. Repositorios digitales sustentables. Inventario de Patrimonio



X EDICIC 2016 BELO HORIZONTE

Asociación de Educación e Investigación en Ciencia
de la Información de Iberoamérica y el Caribe

ECI
ESCOLA DE CIÊNCIA
DA INFORMAÇÃO

UFMG

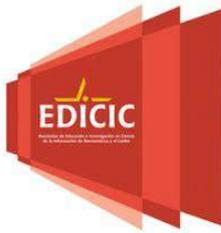
1 INTRODUÇÃO

O artigo apresenta uma discussão sobre a implantação de um repositório digital de acesso livre para divulgação de resultados de pesquisa e preservação de dados coletados em um projeto de pesquisa temático. Envolve diferentes aspectos como a multidisciplinaridade da pesquisa e o conceito de sustentabilidade aplicado tanto no processo na seleção do sistema de gestão de conteúdo, quanto na criação e manutenção da base de dados definida para o projeto.

O projeto em questão intitula-se “História da Energia Elétrica no Estado de São Paulo (1890-1960): patrimônio industrial, paisagem e meio-ambiente - Eletromemória II”. Financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, o projeto configura-se como projeto temático e envolve pesquisadores das três universidades públicas do Estado de São Paulo: Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp) e Universidade de Campinas (Unicamp). Numa abordagem multi e interdisciplinar, contempla cinco grandes áreas do conhecimento: História, Arquitetura, Museologia, Geografia e Ciência da informação.

O objetivo geral do projeto é estudar, sob um ponto de vista multidisciplinar, um conjunto de usinas e pequenas centrais hidrelétricas construídas e implantadas entre os anos de 1890 e 1960, décadas que correspondem ao primeiro período de implantação da energia elétrica no Estado de São Paulo. O estudo de cada unidade de geração de energia pretende evidenciar as transformações produzidas pelo processo de eletrificação sob diferentes aspectos, como o desenvolvimento tecnológico, os impactos urbanos, em especial a questão da territorialização, a paisagem e o meio ambiente. Além disso, pretende identificar as condições de preservação do patrimônio edificado e documental, além de mapear as potencialidades de revitalização, uso e constituição de acervo museológico. Trata-se de evolução de projeto de pesquisa anterior (Eletromemória I), que havia identificado e estudado o acervo de médias e grandes usinas, no período após a entrada do Estado no setor, cobrindo o período de 1960 a 2000 (SANTOS, 2013).

Como universo de pesquisa, foram elencadas cerca de 60 unidades de geração, dispostas ao longo de todo o Estado, contemplando diferentes condições de funcionamento, desde unidades ainda em funcionamento para produção de energia elétrica em âmbito comercial, ou



X EDICIC 2016 BELO HORIZONTE

Asociación de Educación e Investigación en Ciencia
de la Información de Iberoamérica y el Caribe

ECI
ESCOLA DE CIÊNCIA
DA INFORMAÇÃO

UFMG

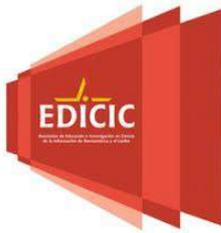
pertencentes a companhias de natureza diversa, operando para consumo próprio, até unidades já desativadas, em avançado estado de deterioração.

Em virtude da natureza multi e interdisciplinar, o projeto foi dividido em quatro eixos temáticos, cada um deles com objetivos específicos relacionados a aspectos do tema história da energia elétrica. O eixo temático História tem como objetivo estudar as transformações ocorridas no processo produtivo e na evolução tecnológica do setor elétrico. O eixo Patrimônio Industrial / Cultura Material / Museologia tem como objetivo a realização do levantamento e análise das condições de preservação e utilização do patrimônio industrial representativo do setor, como edificações, equipamentos e demais elementos da cultura material, além de estabelecer o potencial museológico das unidades estudadas.

Paralelamente, o eixo temático Paisagem e Meio Ambiente tem como objetivo realizar uma pesquisa descritivo-exploratória da paisagem do entorno e uma análise comparativa entre o período de implantação e as condições atuais dos sítios estudados.

Por fim, o quarto eixo temático – Ciência da Informação - contempla a realização de dois objetivos, com o levantamento do acervo documental de valor histórico relativo a cada unidade pesquisada e o estabelecimento de parâmetros de representação da informação tanto descritiva quanto temática, para o desenvolvimento de um instrumento de pesquisa interdisciplinar denominado Inventário de Patrimônio Industrial da Energia Elétrica do Estado de São Paulo, a ser implantado em sítio de internet especificamente criado para essa finalidade, dentro do conceito de repositório digital temático.

O objetivo deste trabalho é apresentar o relato de experiência do desenvolvimento do Repositório Digital do Projeto Eletromemória, considerando os aspectos do desenvolvimento de repositórios digitais temáticos sustentáveis. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de natureza descritivo-exploratória, utilizando como procedimentos de pesquisa o levantamento bibliográfico, o levantamento documental e a observação direta, para construção de uma um repositório de conteúdo e objetos.



2 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

2.1 Sustentabilidade em Repositórios Digitais Temáticos

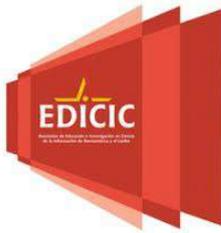
O Ibict (2016) define repositórios digitais como “bases de dados online que reúnem de maneira organizada a produção científica de uma instituição ou área temática (...) e armazenam arquivos em diversos formatos”. A partir da década de 1990, as pesquisas desenvolvidas pelo Consultative Committee for Space Data Systems (CCSDS) em conjunto com a International Organization for Standardization (ISO) trabalharam para desenvolver um modelo de referência para a preservação de informação em ambiente digital em longo prazo, que resultou no modelo Open Archives Information System (OAIS), consolidado na norma internacional ISO 1472: 2003 (FERREIRA, 2006).

Com a proliferação das tecnologias da Informação e comunicação, especialmente a partir dos anos 1990, a divulgação dos resultados de projetos científicos ganhou um forte aporte informacional, no que se refere à criação de mecanismos para acesso aos conteúdos produzidos pelos pesquisadores em ambiente web.

Por outro lado, ao mesmo tempo em que se abria um novo tempo para a disseminação da informação, novas preocupações passaram a tomar conta dos pesquisadores. Como garantir, além do acesso, a preservação dos conteúdos agora disponíveis em ambiente virtual? Em ambientes institucionais, os chamados Repositórios Digitais Institucionais têm cumprido essa função, do ponto de vista da criação de ambientes seguros para incorporar produção científica de cada instituição de pesquisa.

Uma outra definição dá a dimensão da complexidade do processo de criação e gestão de repositórios informacionais em ambiente digital.

Assim, repositório digital será entendido como um ambiente tecnológico complexo para o armazenamento e a gestão de materiais digitais. Este ambiente é composto por uma solução informatizada na qual se captura, armazena, preserva e se provê acesso aos objetos de informação digitais. Um repositório digital é, então, um complexo formado por elementos de hardware (dispositivos de armazenamento), software, serviços, coleção de informação digital e metadados associados a esses objetos de informação. Todo este conjunto tem como objetivo apoiar a gestão de materiais digitais pelo tempo que seja necessário (ROCHA, 2015, p.182).



Um repositório digital confiável deve agregar, portanto, as características descritas anteriormente, associadas à preservação de características como autenticidade e confiabilidade dos documentos ao longo do tempo. Segundo a definição original da Online Computer Library Center,

um repositório digital confiável é aquele que tem como missão fornecer acesso confiável a longo prazo aos recursos digitais à sua comunidade designada, agora e no futuro' e deve cumprir com os seguintes atributos: cumprimento com o modelo de referência OAIS; responsabilidade administrativa; viabilidade organizacional; suporte financeiro; adequação tecnológica; sistema de segurança; procedimentos transparentes para prestação de contas do próprio repositório (RLG/OCLC, 2002apud ROCHA, 2015, p. 183).

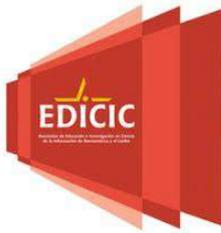
A questão da preservação de conteúdos em repositórios digitais confiáveis ganha um componente extra quando tratamos de projetos de pesquisa temáticos. Nestes casos, devemos considerar que a abrangência espaço-temporal desse tipo de projeto pode ultrapassar, e muito, os limites institucionais. Isso prejudica consideravelmente a garantia de preservação futura dos dados coletados e da produção científica resultante.

Um projeto temático contempla

propostas de pesquisa com objetivos suficientemente ousados, que justifiquem a duração de até cinco anos [...]Em um Projeto Temático, em geral, envolve-se uma equipe de vários pesquisadores, muitas vezes de vários departamentos ou instituições, visando à obtenção de resultados científicos ou tecnológicos de elevado impacto para o avanço da fronteira do conhecimento (FAPESP, 2016)

O aspecto multidisciplinar fica demonstrado claramente, uma vez que projetos dessa natureza devem congregam pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento o que favorece a abordagem multidisciplinar. O conceito de multidisciplinaridade envolve a integração entre disciplinas num primeiro nível, com a integração de conhecimentos por meio do estudo de um objeto por várias disciplinas ao mesmo tempo, aproximando metodologias específicas de cada uma delas para a solução e estudo de cada uma delas sem, no entanto, alterá-las (BICALHO, 2011).

Do ponto de vista da organização e preservação da informação, trata-se, portanto, de reunir conteúdos coletados e processados em ambientes diversos e que, ao final, deve convergir para uma estrutura única de disseminação e preservação. Para isso, a solução tecnológica adequada é definida pelo conceito de repositório digital temático: uma base de dados que agrega



X EDICIC 2016 BELO HORIZONTE

Asociación de Educación e Investigación en Ciencia
de la Información de Iberoamérica y el Caribe

ECI
ESCOLA DE CIÊNCIA
DA INFORMAÇÃO

UFMG

conteúdo informacional produzido por uma área ou mais áreas do conhecimento, a partir de produção científica, sem limites institucionais (IBICT, 2016).

Os problemas mais variados se colocam no momento de estabelecer um repositório dessa natureza. Desde a obsolescência tecnológica, que atinge softwares e formatos de arquivos, assim como a estrutura de armazenagem (hardware), até os problemas gerenciais relativos à mudança de sistemas nas instituições responsáveis pela preservação do conteúdo.

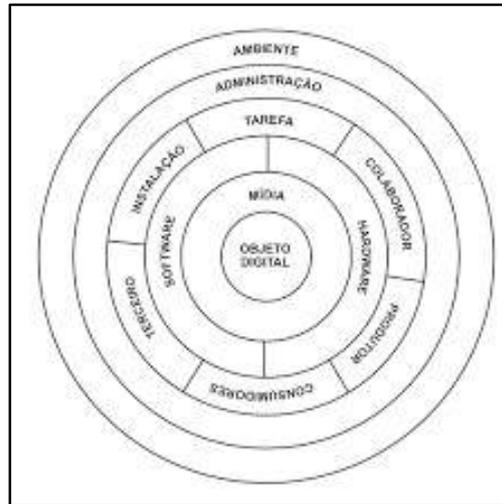
No que se refere à preservação digital, a principal questão envolvida é a garantia de acesso aos resultados de pesquisa em longo prazo, assim como a confiabilidade de dados e objetos preservados. Podemos definir preservação digital como:

o conjunto de atividades ou processos responsáveis por garantir o acesso continuado a longo-prazo à informação e restante patrimônio cultural existente em formatos digitais. A preservação digital consiste na capacidade de garantir que a informação digital permanece acessível e com qualidades de autenticidade suficientes para que possa ser interpretada no futuro recorrendo a uma plataforma tecnológica diferente da utilizada no momento da sua criação (FERREIRA, 2006, p. 20).

A definição contempla as duas abordagens relatadas anteriormente: manter acessíveis, íntegros e confiáveis documentos produzidos em diferentes plataformas e em diferentes momentos e locais.

Por outro lado, a questão gerencial envolvida implica na percepção por parte das instituições de que a preservação digital depende do desenvolvimento de uma política de preservação. Isto fica claro a partir do Modelo sintético de contextualização de objetos digitais elaborados por Kátia de Pádua Thomaz (2004, p. 154), que trata das variáveis existenciais das organizações que interferem diretamente na preservação digital, apresentado na figura a seguir.

Figura 1: Ambiente da preservação digital – Modelo sintético

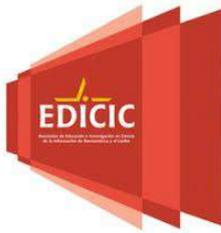


Fonte: THOMAZ, 2004,p. 153

A partir de 12 classes, que se iniciam no objeto digital, como elemento central, a estrutura se abre em componentes circulares de uma cadeia de dependência, que interferem na preservação digital. Os três círculos interiores, que representam os elementos diretamente relacionados aos objetos e dados digitais (objetos, mídias, hardware e software), são circundados, por sua vez, por elementos que representam relações de dependência cada vez mais abrangentes relacionados às variáveis gerenciais e administrativas das organizações, envolvendo pessoas (terceiros, consumidores, produtores), instalações e ações até encerrar o ciclo no ambiente global (THOMAZ, 2004, P. 154).

O conceito de preservação digital representado pela figura demonstra que a criação de ferramentas tecnológicas que possibilitem a preservação e a recuperação da informação ao longo do tempo, garantindo a estabilidade documental, está intrinsecamente ligada à questão da sustentabilidade, uma vez que é a partir da existência de garantias institucionais para a formulação e implantação de diretrizes e políticas que esse processo poderá ser efetivado.

Ao definir as recomendações para a criação de repositórios abertos e sistemas de preservação para o Programa Memória do Mundo, a Unesco assume como premissas a existência de diferentes atores (usuários finais, produtores e administradores) no processo de criação e preservação de repositórios, que deveriam trabalhar com conceitos relacionados à sustentabilidade, como a execução de projetos de custo reduzido e criação de sistemas baseados



X EDICIC 2016 BELO HORIZONTE

Asociación de Educación e Investigación en Ciencia
de la Información de Iberoamérica y el Caribe

ECI
ESCOLA DE CIÊNCIA
DA INFORMAÇÃO

UFMG

no modelo OAIS, com vistas à garantia de acesso aberto (BRADLEY, LEI, BLACKALL, 2007).

Em cada instituição, porém, o modelo deve passar por adaptações necessárias às condições efetivas daquela organização. É importante notar que a ideia de sustentabilidade norteia todo o processo de criação desse tipo de repositório.

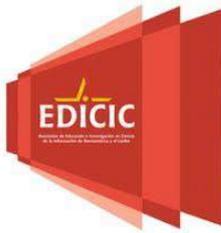
Tradicionalmente o conceito de sustentabilidade denota a “condição do que é planejado com base na utilização de recursos e na implantação de atividades industriais, de forma a não esgotar ou degradar os recursos naturais (HOUAISS, 2012). Tratando do mundo digital, Matthias Stuermer utiliza o conceito de desenvolvimento sustentável desenvolvido no Relatório Brundtland: Our Common Future, elaborado pela ONU na década de 1980 (UNWCED, 1987): “desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades” (STÜRMER, 2014, p. 494). (tradução nossa)

Analisando as duas definições, encontramos alguns pontos de interesse relativos à preservação digital. Ao longo dos anos, a utilização do termo “recursos” passou a considerar também para além daqueles naturais, quaisquer recursos necessários ao processo de criação de um bem: os recursos humanos, tecnológicos, financeiros entre outros, além dos mecanismos de auto sustentação do próprio bem criado, a partir do início de sua operação. Por outro lado, a ideia de comprometimento da capacidade de satisfação de necessidades, que envolve além do esgotamento de recursos, também a utilidade futura do bem.

Aplicado ao ambiente digital, chegamos à definição de Marcus Dapp (2013, web).

Recursos digitais são tratados de forma sustentável se a sua utilidade para a sociedade é maximizada, de modo a satisfazer igualmente as necessidades digitais das gerações contemporâneas ou futuras. Necessidades digitais são plenamente satisfeitas se os recursos estão acessíveis ao maior número de usuários e se forem reutilizáveis com restrições mínimas. Os recursos digitais abrangem conhecimento e artefatos culturais representados em formato digital, como por exemplo: texto, imagem, áudio, vídeo ou software. (tradução nossa)

O conceito de sustentabilidade digital acompanhou as definições para a implantação do sistema em dois níveis. Inicialmente o desenvolvimento deveria prever um software de gestão de conteúdos que estivesse em acordo com os parâmetros tecnológicos utilizados pela



X EDICIC 2016 BELO HORIZONTE

Asociación de Educación e Investigación en Ciencia
de la Información de Iberoamérica y el Caribe

ECI
ESCOLA DE CIÊNCIA
DA INFORMAÇÃO

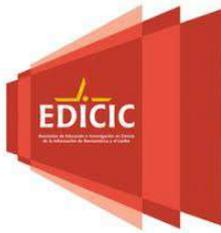
UFMG

Universidade de São Paulo, universidade responsável pela hospedagem e manutenção do sistema após sua implantação.

Além da abordagem explicitamente econômica, no aspecto técnico-financeiro, representado pela escolha do software de implantação e pela existência de infraestrutura técnica de operação e manutenção, outra questão deveria ser contemplada: a capacidade de atualização do sistema após o encerramento do projeto original. Esta capacidade está relacionada tanto às questões tecnológicas, como a atualização de versões do software utilizado, quando às questões informacionais, de atualização e inserção de novos dados no sistema, considerando a evolução de pesquisas derivadas do projeto original. Marcus Dapp (2013, web) lembra que muitas vezes essa discussão ocorre separadamente, porque os envolvidos tendem a considerar software, dados e conteúdo como questões diferentes. Para o autor, o conceito de sustentabilidade digital ajudaria a integrar as solicitações, permitindo a sistematização da discussão sobre o apoio ao uso de software livre, com dados abertos.

2.2 Aplicação da sustentabilidade digital ao Projeto Eletromemória

No caso do Projeto Eletromemória, a opção por um modelo de divulgação baseado na construção de um repositório que recebesse diferentes tipos de arquivos digitais e congregasse informações de natureza diversa pareceu aos pesquisadores envolvidos o melhor modelo para dar visibilidade aos resultados de pesquisa e ao mesmo tempo, possibilitar a preservação da memória científica representada por dados coletados e fichas descritivas preenchidas ao longo do projeto. Isto porque, considerando as especificidades dos diversos atores participantes do projeto, entre pesquisadores de origens diversas, diferentes instituições universitárias e a abrangência temática representada pelos quatro eixos de pesquisa, seria importante garantir que o contexto multidisciplinar da pesquisa não sofresse com a dispersão natural que ocorre em casos semelhantes, quando a produção de cada pesquisador dá origem a trabalhos destinados à publicação em revistas científicas de áreas especializadas. Era necessário, então, definir um instrumento que pudesse reunir num único repositório toda a produção técnica e científica, de modo a cumprir o amplo objetivo expresso pelo título do projeto: reunir num único ambiente, numa perspectiva histórica, diferentes aspectos, fossem eles tecnológicos, de preservação do



X EDICIC 2016 BELO HORIZONTE

Asociación de Educación e Investigación en Ciencia
de la Información de Iberoamérica y el Caribe

ECI
ESCOLA DE CIÊNCIA
DA INFORMAÇÃO

UFMG

patrimônio, ambientais, num registro documental uniformizado e unificado, que garantisse aos futuros usuários um material de pesquisa de caráter abrangente.

A solução planejada deveria contemplar três eixos: a preservação digital, a criação de um repositório digital sustentável e a construção de uma estrutura de representação da informação, tanto descritiva quanto temática, com a utilização de descritores específicos, que possibilitem ampliar o conteúdo relativo ao universo da pesquisa após o encerramento do projeto original.

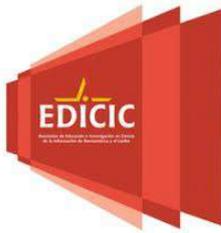
Ao pesquisar as opções disponíveis no mercado para desenvolvimento do repositório, a equipe técnica avaliou as alternativas para a sustentabilidade do sistema após o encerramento do projeto. Questões como atualização tecnológica e as necessidades relacionadas à preservação digital foram consideradas durante a coleta de informações junto os profissionais de tecnologia da informação da Universidade de São Paulo, instituição sede do projeto, e onde ficará hospedado o repositório digital construído como resultado do projeto.

Entre outras opções, a escolha do software Drupal como sistema de gestão de conteúdo - Content Management System (CMS) - foi a solução encontrada para garantir a perenidade do repositório de informação. Os CMS são “sistemas de publicação estruturada que permitem separar o trabalho de redação e elaboração da apresentação e organização do conteúdo” em ambiente Web (TRAMULLAS, 2010,p.8).

O Drupal é uma plataforma livre de gestão de conteúdo, adotada pela Universidade de São Paulo para desenvolvimento de sistemas de informação no âmbito da universidade, sendo assim, a escolha mais lógica, uma vez que a atualização e manutenção do repositório digital do Projeto Eletromemória estaria garantida após o encerramento dos trabalhos.

Além disso, a escolha de um CMS permite que o Inventário de Patrimônio previsto no projeto contemple o desenvolvimento de um mecanismo de representação da informação a partir dos dados coletados durante o processo de pesquisa, constituindo-se num instrumento descritivo, independente dos documentos, artigos, teses e dissertações, incorporados ao repositório. Essa estrutura deve ser contemplada em formato de banco de dados, de modo a garantir a ampliação de conteúdo ao longo dos anos.

A questão da sustentabilidade também está contemplada na opção teórico-metodológica para elaboração das ferramentas de representação da informação, tanto para o Vocabulário Controlado do sistema, quanto para o Inventário do Patrimônio das unidades estudadas.



2.3 Sustentabilidade da Informação – Vocabulário Controlado e Inventário do Patrimônio

A Comissão Internacional para a Conservação do Patrimônio Industrial (TICCIH) define, na Carta de NizhnyTagil,

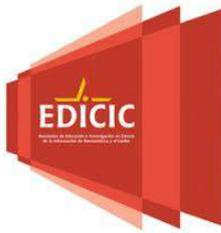
O patrimônio industrial compreende os vestígios da cultura industrial que possuem valor histórico, tecnológico, social, arquitetônico ou científico. Estes vestígios englobam edifícios e maquinaria, oficinas, fábricas, minas e locais de tratamento e de refinação, entrepostos e armazéns, centros de produção, transmissão e utilização de energia, meios de transporte e todas as suas estruturas e infraestruturas, assim como os locais onde se desenvolveram atividades sociais relacionadas com a indústria, tais como habitações, locais de culto ou de educação (TICCIH, 2003)

O caráter multidisciplinar no projeto definiu a adoção do conceito de Inventário utilizado pela área de Patrimônio Industrial como o mecanismo mais adequado para consolidar e registrar as informações sobre os diversos aspectos das unidades pesquisadas. Embora seja um termo utilizado pelas diferentes áreas das ciências sociais aplicadas e apresente definições específicas para a Arquivologia, Biblioteconomia e Administração, era na área de Patrimônio Industrial que estava explicitado de maneira mais adequada o objetivo do projeto, que é o “registro dos bens e demais coisas pertencentes a uma pessoa ou comunidade” (RETTIG, 2009, p. 190).

O inventário do patrimônio industrial é um conjunto estruturado e normalizado de registros referentes a grupos de edifícios, edifícios e ou frações de edifícios de caráter industrial, bem como a outros testemunhos materiais e imateriais resultantes de uma determinada atividade produtiva (FOLGADO, 2010, p.12).

A carta de Nizhny Tagil também demonstra a importância do inventário, como ferramenta de registro dos levantamentos de campo, ao contemplar todas as informações possíveis sobre o bem a ser preservado.

ii. Os levantamentos de campo e a elaboração de tipologias industriais devem permitir conhecer a amplitude do patrimônio industrial. Utilizando estas informações, devem ser realizados inventários de todos os sítios identificados,



X EDICIC 2016 BELO HORIZONTE

Asociación de Educación e Investigación en Ciencia
de la Información de Iberoamérica y el Caribe

ECI
ESCOLA DE CIÊNCIA
DA INFORMAÇÃO

UFMG

os quais devem ser concebidos de forma a proporcionarem uma pesquisa fácil e um acesso livre por parte do público. A informatização e o acesso on-line na Internet constituem objectivos importantes (TICCH, 2003).

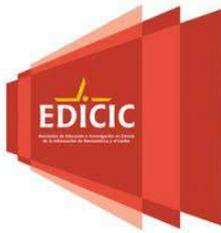
Deste ponto de vista, a questão da sustentabilidade ganha uma nova dimensão no que se refere à representação da informação para os resultados do projeto. Trata-se de ampliar a perspectiva do registro para além da situação em um determinado momento, mas elencar também informações relativas ao histórico de cada unidade e deixar o sistema preparado para receber novas informações ao longo do tempo. Cria-se assim uma perspectiva histórica no registro da informação, que amplia a capacidade de utilização do acervo para as mais variadas finalidades de pesquisa.

Considerando a articulação das abordagens da sustentabilidade tratadas anteriormente, poderíamos inferir que o inventário do patrimônio estudado torna-se ele próprio, um mecanismo de sustentabilidade do patrimônio, uma vez que a informação registrada, se preservada e atualizada ao longo do tempo, torna-se uma ferramenta importantíssima nas mãos de técnicos e gestores públicos.

As características do projeto, que reúne informações sobre unidades industriais localizadas em diferentes regiões do Estado de São Paulo, de propriedade de diferentes empresas e entidades, em diferentes estados de conservação, representa uma importante iniciativa para a inventariação do patrimônio industrial da energia elétrica, isto porque o nível de abrangência da coleta de dados possibilita a reunião de informações bastante detalhadas sobre cada um dos eixos temáticos.

O instrumento preconizado na pesquisa, para além de um inventário tradicional, propõe a reunião de informações sobre os diferentes aspectos das unidades estudadas. A estrutura de representação da informação foi estabelecida com base nas especificidades de cada área, articulando os conteúdos comuns a todas e conteúdos específicos. Para isso foram considerados dois níveis na estrutura do repositório: “informações de diferentes naturezas sobre uma mesma unidade e informações da mesma natureza sobre diferentes unidades” (LIMA, VITORIANO, BARBANTI, 2015, p. 570).

Para isso, foram definidas seis áreas informacionais, totalizando cerca de 100 campos descritivos: 1) Identificação da unidade produtiva, contemplando dados básicos de propriedade, dados construtivos, localização geográfica; 2) Histórico da unidade: contemplando informações



X EDICIC 2016 BELO HORIZONTE

Asociación de Educación e Investigación en Ciencia
de la Información de Iberoamérica y el Caribe

ECI
ESCOLA DE CIÊNCIA
DA INFORMAÇÃO

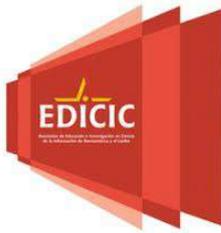
UFMG

sobre a criação e dados cronológicos; 3) Patrimônio Industrial/ Museologia: contendo a descrição da estrutura física existente (arquitetura e de equipamentos) e aspectos museológicos; 4) Paisagem e meio ambiente: contemplando a análise comparativa das características ambientais do entorno da unidade; 5) Acervo arquivístico: com informações sobre a existência de documentos de valor histórico, condições de preservação e acesso; 6) Palavras-chave: apresentando a indexação de termos, resultantes da padronização terminológica (LIMA, VITORIANO, BARBANTI, 2015, p. 571).

Ao lado da representação descritiva, a representação temática da informação sobre o projeto está contemplada na atualização do escopo e da estrutura do Vocabulário Controlado da Energia Elétrica, elaborado no projeto anterior – Eletromemória I, com a inclusão de novas subcategorias. A definição da estrutura do vocabulário ocorreu a partir da discussão de um encontro de pesquisadores do projeto onde foram organizadas, a partir de um mapa conceitual, as proposições sobre o tema principal do projeto – História da Energia Elétrica. A partir dessa discussão foram identificadas quatro novas subcategorias estruturantes do vocabulário, a saber: patrimônio industrial; paisagem e meio ambiente; processos de eletrificação e museologia.

A organização das categorias deu-se pelo estabelecimento de relações lógico-semânticas entre os termos que as compõem a partir de suas definições. Essas definições são elaboradas com base nas normas terminológicas ISO 704 (2009); 1087 (2000) e na teoria do conceito de Dahlberg (1978), onde se prevê a identificação das características essenciais e acessórias de determinado conceito. Essas características ao serem enunciadas, se constituem na definição do termo e, submetidas a um processo de conjunção e disjunção, onde reunimos aquilo que é semelhante e estabelecemos como limites de significação aquilo que torna cada termo diferente dos demais no mesmo domínio, permitem o estabelecimento das relações hierárquicas e associativas entre os termos selecionados para compor o vocabulário controlado. A estruturação baseada na terminologia dos domínios específicos de cada eixo temático do projeto pretende garantir a compreensão do significado de cada termo, permitindo a interlocução entre diferentes áreas sem a sobreposição de significados, muito comum em projetos multidisciplinares.

Da mesma forma, salienta-se que o instrumento produzido contempla diferentes aspectos do patrimônio, nem sempre consideradas em projetos dessa natureza. Entendemos que a multidisciplinaridade representada pela reunião de diversas áreas do conhecimento articula-se



X EDICIC 2016 BELO HORIZONTE

Asociación de Educación e Investigación en Ciencia
de la Información de Iberoamérica y el Caribe

ECI
ESCOLA DE CIÊNCIA
DA INFORMAÇÃO

UFMG

pela coerência temática apresentada na interlocução de termos selecionados para compor o vocabulário controlado do projeto.

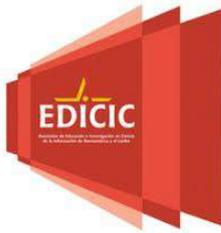
Ao organizar a terminologia de áreas diferentes e estabelecer suas relações, pretende-se que seja possível ampliar a capacidade analítica dos dados coletados para além dos limites do projeto original. Do ponto de vista da representação descritiva, a existência de uma estrutura de informações padronizada tornará possível a ampliação de conteúdo sobre as unidades pesquisadas em momento futuro e a inclusão de novas unidades ainda não contempladas neste projeto. Pretende-se com isto que a representação da informação construída seja replicável para um contexto maior do que o originalmente projetado, de modo a ampliar a abrangência do projeto mesmo após seu encerramento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como vimos anteriormente, o artigo pretendeu demonstrar como a criação de um repositório digital de acesso livre, estruturado como um instrumento de representação da informação e de preservação dos resultados de pesquisa de um projeto temático de grande abrangência espaço-temporal necessita de articulação de diferentes aspectos de sustentabilidade para garantir a preservação em longo prazo do acervo de informações produzido.

Em virtude de diferentes aspectos como a multidisciplinaridade da pesquisa e, conseqüentemente, das diferenças do conteúdo a ser preservado, além de aspectos gerenciais que determinaram a escolha do sistema de gestão de conteúdo e a posterior manutenção do repositório, foi necessário analisar questões relativas à preservação digital e à sustentabilidade da informação em nível técnico e gerencial.

Entendemos que estes aspectos devem, obrigatoriamente, ser tratados em conjunto, se ambicionamos a efetiva preservação da informação produzida. Para isso, a questão da preservação digital precisa considerar aspectos de sustentabilidade que vão além dos aspectos tradicionais como a utilização de recursos, mas que envolvem a integração de processos técnicos e gerenciais, aos conteúdos objetos da pesquisa. A ideia de utilidade futura da informação deve ser um dos eixos norteadores da pesquisa em patrimônio industrial, uma vez que a própria preservação do bem pode ser beneficiada pela existência de informação de qualidade sobre seu histórico de utilização e as condições de preservação.



A existência de uma ferramenta de registro que permita a inclusão e atualização de informações é um importante mecanismo para fornecer aos futuros pesquisadores subsídios para novas ações de preservação do patrimônio industrial.

REFERÊNCIAS

BICALHO, L. M, OLIVEIRA, M. Aspectos conceituais da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade e a pesquisa em ciência da informação. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**. v. 16, n. 32, p. 1-26, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/1518-2924.2011v16n32p1/19336>>. Acesso em: 10 mai. 2016.

BRADLEY, K., LEI, J., BLACKALL, C. **Towards an Open Source Repository and Preservation System: Recommendations on the Implementation of an Open Source Digital Archival and Preservation System and on Related Software Development UNESCO Memory of the World**. Paris: UNESCO, 2017. Disponível em: <http://portal.unesco.org/ci/fr/files/24700/11824297751towards_open_source_repository.doc/towards_open_source_repository.doc>. Acesso em: 10 mai. 2016.

DAHLBERG, I. Teoria do conceito. **Ciência da Informação**. v.7, n.2, p.101-107, 1978. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/115/115>>. Acesso em: 10 maio 2016.

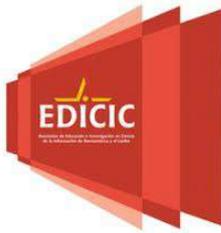
DAPP, M. Open Government Data and Free Software – Cornerstones of a digital sustainability agenda. **The 2013 Open Reader: stories and articles inspired by OKCon 2013: Open Data, Broad, Deep, Connected**. BUCH & NETZ, OKCON, OKF SWITZERLAND, 2013. Disponível em <<http://books.buchundnetz.com/the2013openreader/chapter/open-government-data-and-free-software-cornerstones-of-a-digital-sustainability-agenda/>>. Acesso em: 10 maio 2016.

FERREIRA, M. (2006) **Introdução à Preservação Digital: conceitos, estratégias e actuais consensos**. Guimarães, Portugal: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2010. Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5820/1/livro.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2016.

FOLGADO, D. **Patrimônio Industrial**. Lisboa, Portugal: IHRU/IGESPAR, 2010. (Série KITs, 3) Disponível em: <http://www.monumentos.pt/site/DATA_SYS/MEDIA/EstudosDocumentos/KIT03.pdf>. Acesso em: 10 maio 2016

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IBICT) **Repositórios Digitais**. Disponível em: <<http://www.ibict.br/informacao-para-ciencia-tecnologia-e-inovacao%20/repositorios-digitais>>. Acesso em: 10 maio 2016.

LIMA, V. M. A. ; VITORIANO, M.C.C.P ; BARBANTI, C. H. . Organização do conhecimento e o patrimônio industrial em São Paulo: o Projeto Eletromemória. In: José



Augusto Chaves Guimarães; Vera Dodebei. (Org.). **Organização do Conhecimento e Diversidade Cultural**. Marília/SP: ISKO-Brasil; Fundepe, 2015, v. 1, p. 565-573. Disponível em: <<http://isko-brasil.org.br/wp-content/uploads/2015/09/Organiza%C3%A7%C3%A3o-do-Conhecimento-e-Diversidade-Cultural-ISKO-BRASIL-2015.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2016.

ROCHA, C. L. Repositórios para a preservação de documentos arquivísticos digitais. **Acervo**. Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, p. 180-191, jul./dez. 2015. Disponível em: <<http://revista.arquivonacional.gov.br/index.php/revistaacervo/article/download/608/669>>. Acesso em: 10 maio 2016.

SANTOS Fº. G.M. **História da energia elétrica no Estado de São Paulo (1890-1960): patrimônio industrial, paisagem e meio ambiente**. São Paulo: FAPESP, 2013 (Projeto Temático). Disponível em: <<http://www.bv.fapesp.br/pt/auxilios/57802/historia-da-energia-eletrica-no-estado-de-sao-paulo-1890-1960-patrimonio-industrial-paisagem-e-m/>> Acesso em: 10 maio 2016.

RETTIG, J.M. **GlosarioSextilingüe de Patrimonio Industrial**. Santiago de Chile:Universidad Internacional SEK / TICCIH-Chile, 2009.

STUERMER, M.Characteristicsof Digital Sustainability. ICEGOV'14. **Proceedings of the 8th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance**.New York, USA2, 2014. P. 494-495. Disponível em: <http://www.stuermer.ch/maemst/wp-content/uploads/2014/10/2014_Stuermer_CharacteristicsOfDigitalSustainability.pdf>Acesso em: 10 maio 2016.

THE INTERNATIONAL COMMITTEE FOR THE CONSERVATION OF THE INDUSTRIAL HERITAGE (TICCIH).(2003) **Carta de NizhnyTagil sobre o patrimônio industrial**. TICCIH. Disponível em: <<http://ticcih.org/wp-content/uploads/2013/04/NTagilPortuguese.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2016.

THOMAZ, K. P. **A preservação de documentos eletrônicos de caráter arquivístico: novos desafios, velhos problemas**. Belo Horizonte/MG: UFMG, 2004 . Tese (Doutorado). Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/VALA-68ZRKF/doutorado__katia_de_padua_thomaz.pdf>. Acesso em: 10 maio 2016.

TRAMULLAS, J.Drupal para bibliotecas y archivos. Zaragoza/ES: Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento, 2010. Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/14400/1/drupalbibcompleto.pdf>> . Acesso em:10 maio 2016.

UNITED NATIONS WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (UNWCED). Our Common Future: Brundtland Report, United Nations, 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>> . Acesso em: 10 maio 2016.