

REPRESENTAÇÃO E PERSISTÊNCIA DE RECURSOS INFORMACIONAIS DIGITAIS GERADOS DINAMICAMENTE EM SÍTIOS OFICIAIS DO GOVERNO FEDERAL

- Lisandro Rogério Modesto

Unicesumar - Centro Universitário Cesumar, Brasil

- Edberto Fereda

Universidade Estadual Paulista - UNESP-Marília, Brasil

- Ricardo Cezar Gonçalves Sant'ana

Universidade Estadual Paulista - UNESP-Tupã, Brasil

Representation and persistence of digital information resources dynamically generated on the official sites of the federal government

RESUMO

A Lei de Acesso à Informação, sancionada em 18 de novembro de 2011, regulamenta o direito constitucional de acesso às informações públicas pelos cidadãos brasileiros. Embora essa lei determine a disponibilização de informações de interesse público, ela não define a forma como tais informações devam estar disponibilizadas. Idealmente, as informações deveriam estar em formato aberto, permitindo a sua utilização de uma forma eficiente e rápida. Nos sítios oficiais do governo federal, a maneira como as informações estão disponibilizadas atualmente não permite o seu reuso, pois são apresentadas em páginas dinâmicas, geradas a partir da seleção de parâmetros e filtros. O objetivo deste trabalho é apresentar o sistema denominado *MDDIR Tool*, que propõe formas de persistir, representar e recuperar recursos informacionais digitais disponibilizados pelo Governo Federal em seus sítios oficiais. Embora esse sistema tenha sido desenvolvido para um propósito específico, ele pode ser aplicado em outros domínios de características semelhantes. Pretende-se, assim, facilitar o acesso a dados abertos, permitindo que tais dados sejam passíveis de serem consolidados e organizados, gerando novos conhecimentos e informações fáceis de serem interpretadas pela população em geral.

Palavras-chave: Lei de Acesso à Informação, Dados abertos. Metadados. Recursos Informacionais Digitais.

ABSTRACT

The Information Access law, sanctioned in November 18, 2011, regulates the constitutional right of access to public information by Brazilian citizens. Although this law requires the provision of information of public interest, it does not define how such information should be made available. Ideally, information should be in an open format, allowing its use in an efficient and fast way. In the official sites of the federal government the way information is currently available does not allow its reuse as they are presented in dynamic pages from the selection parameters and filters. The objective aim of this paper is to present the system called *MDDIR Tool*, which proposes ways to persist, represent and retrieve digital information resources generated by the Federal Government official sites. Although this system had been designed for a specific purpose, it may be applied to other fields with similar characteristics. The purpose is to facilitate the access to open data, allowing such data to be consolidated and organized, generating new knowledge and information easy to be interpreted by the general population.

Keywords: Access to Information Law, Open data. Metadata. Digital Information Resources.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil deu um grande salto na busca pela transparência pública com a sanção da Lei nº 12.527, conhecida como Lei de Acesso à Informação (LAI). Essa lei regulamenta o direito constitucional de acesso às informações públicas pelos cidadãos brasileiros, sendo aplicada aos três poderes do Governo Federal, Governo Estadual e Governo Municipal.

A LAI propõe uma situação ideal na qual governo e cidadão podem dialogar, mudando a forma de prestação de serviços à população ao atribuir aos órgãos e entidades públicas o dever de promover, independentemente de requerimentos, a divulgação de informações de interesse coletivo por eles produzidas ou custodiadas. Porém, a LAI é omissa quanto à especificação de padrões e formatos como tais informações deverão estar disponibilizadas.

Atualmente, a principal fonte de informação do Governo Federal é o “Portal da Transparência”. Esse portal é uma iniciativa da Controladoria-Geral da União (CGU) com o objetivo de aumentar a transparência da gestão pública.

O Portal da Transparência, em sua página principal, apresenta seis grandes grupos, divididos em páginas representadas por abas de cores diferentes: “Despesas”, “Receitas”, “Convênios”, “CEIS”, “CEPIM” e “Servidores”. As consultas realizadas nesses diferentes grupos são parametrizadas utilizando-se um conjunto de critérios específico de cada grupo. Depois de selecionados os parâmetros e

realizada uma consulta, é apresentada uma nova página contendo os dados referentes aos parâmetros e critérios escolhidos. Essa página de resultados é gerada em tempo real, dinamicamente, sendo acessível apenas enquanto estiver sendo visualizada no navegador (*browser*). Caso o navegador seja fechado, o resultado da consulta se perde.

Esses tipos de recursos, denominados neste trabalho como “Recursos Informativos Digitais gerados dinamicamente”, não permitem que os dados resultantes de uma consulta possam ser acessados ou utilizados de forma automática por sistemas externos. Tal fato depõe contra a própria Lei de Acesso à Informação e às características de dados abertos. Diante disso, cria-se a necessidade de se persistir (materializar) os dados e informações disponíveis em tais recursos.

O termo “persistência” é comumente utilizado na área de Ciência da Computação, geralmente associado a uma ação que consiste em manter um determinado conjunto de dados em meio físico recuperável, como um banco de dados ou um arquivo, de modo a garantir a sua permanência em longo prazo.

Este trabalho apresenta um sistema computacional que permite realizar a persistência de páginas Web ou qualquer outro recurso digital. O sistema denominado *Metadata for Describing Digital Information Resources* (MDDIR Tool) é caracterizado por funcionalidades que possibilitam a persistência, a descrição e a recuperação de recursos informativos digitais. Utilizou-se o Portal da Transparência como base para os exemplos apresentados aqui, mas os recursos oferecidos pelo sistema podem ser estendidos a sítios de outros setores ou instâncias da administração pública.

2 LEI DE ACESSO À INFORMAÇÃO (LAI)

Importantes organismos internacionais, como a Organização das Nações Unidas (ONU) e a Organização dos Estados Americanos (OEA), reconhecem que o acesso à informação é um direito fundamental a todos os cidadãos. O Brasil, a partir de novembro de 2011, também passou a ter esse entendimento. Toda informação que esteja sob tutela do estado é sempre pública e seu acesso não pode ser restrito, salvo alguns poucos casos específicos. Com isso, o Estado tem o dever de guardar, organizar, gerenciar e dar acesso às informações por ele geradas.

A LAI determina também que os organismos públicos devem divulgar um

número mínimo de dados e informações por meio da Internet, e prevê medidas que responsabilizam os agentes públicos que retardarem ou impossibilitarem o acesso às informações. Porém, os sítios oficiais dos governos, em muitos casos, não seguem os princípios e leis previstos na LAI, tampouco os princípios de Dados Abertos, não possuindo uma estrutura padrão para a descrição de informações que possibilite um acesso fácil e rápido por organizações, entidades ou cidadãos que queiram utilizá-las.

Em dezembro de 2007, na Califórnia, nos Estados Unidos da América, um grupo de trabalho conhecido pelo nome de *Open Government Working Group*¹ reuniu-se para desenvolver um conjunto de princípios que poderiam conceituar um dado aberto governamental (*open government data*).

Dados abertos são fundamentados em três leis e oito princípios propostos por David Eaves, especialista em políticas públicas e ativista dos dados abertos. Tais leis são vistas abaixo:

- Se o dado não pode ser encontrado e indexado na Web, ele não existe;
- Se não estiver aberto e disponível em formato compreensível por máquina, ele não pode ser reaproveitado;
- Se algum dispositivo legal não permitir sua replicação, ele não é útil.

Nesta mesma reunião de 2007, o grupo definiu os princípios dos Dados Abertos Governamentais, a saber:

Completo: Todos os dados públicos devem ser disponibilizados. Dadas são informações eletronicamente gravadas, incluindo, mas não se limitando a, documentos, bancos de dados, transcrições e gravações audiovisuais. Dados públicos são dados que não estão sujeitos a limitações válidas de privacidade, segurança ou controle de acesso, regulados por estatutos.

Primários: Os dados devem ser publicados na forma coletada na fonte, com a mais fina granularidade possível e não de forma agregada ou transformada.

Atuais: Os dados devem ser disponibilizados o quanto rapidamente seja necessário para preservar o seu valor.

Acessíveis: Os dados devem ser disponibilizados para o público mais amplo possível e para os mais variados propósitos.

¹ <http://www.whitehouse.gov/open/about/working-group>

Processáveis por máquina: Os dados devem ser razoavelmente estruturados para possibilitar o seu processamento automatizado.

Acesso não discriminatório: Os dados devem estar disponíveis a todos, sem que seja necessária identificação ou registro.

Formatos não proprietários: Os dados devem estar disponíveis em um formato sobre o qual nenhuma entidade tenha controle exclusivo.

Livres de licenças: Os dados não devem estar sujeitos a regulações de direitos autorais, marcas, patentes ou segredo industrial. Restrições razoáveis de privacidade, segurança e controle de acesso podem ser permitidas na forma regulada por estatutos.

Por meio da Lei de Acesso à Informação, os sítios oficiais do governo federal devem possibilitar a gravação de relatórios em diversos formatos eletrônicos, abertos e não proprietários, tais como planilhas e textos, de modo a facilitar a análise das informações e possibilitar o acesso automatizado por sistemas externos em formatos abertos, estruturados e legíveis por máquina.

Assim, para o desenvolvimento de um sistema que permitisse realizar a persistência dos dados das páginas de resultados da Portal da Transparência, foi inicialmente necessária uma pesquisa para se definir um padrão de metadados capaz de descrever e representar tais informações.

3 CONJUNTO DE METADADOS

Segundo Fusco (2010) os padrões de metadados têm como objetivo principal estabelecer uma normalização e estruturação de dados, favorecendo a interoperabilidade entre sistemas e possibilitando o compartilhamento e a cooperação de recursos e serviços entre diferentes unidades de informação.

Com a utilização de padrões de metadados, é possível garantir que informações sobre um determinado tema ou assunto sejam representadas de forma semelhante, facilitando a compreensão, integração e compartilhamento de informações entre usuários de formações, propósitos e experiências diferentes (Westermann, 2003).

Nascimento (2008) aponta alguns dos principais objetivos da utilização de padrões de metadados:

- auxiliar na automatização da recuperação das informações;
- estabelecer a comunicação consistente entre bancos de dados;

- garantir o registro de informações que sejam importantes;
- facilitar o uso e o compartilhamento das informações e conhecimentos;
- auxiliar a troca entre informações de diferentes bancos de dados.

Cada padrão de metadados possui uma quantidade de elementos descritores que varia de acordo com suas características e finalidade. Sua complexidade pode ser observada levando em consideração a variedade de informações que seus elementos são capazes de descrever. Um conjunto de elementos descritores deve ser apropriado o suficiente para que permita a interpretação de suas informações por humanos e máquinas, uma vez que essa interpretação pode ser feita por aplicativos computacionais que fazem a busca e a recuperação de informações.

Pesquisas apontam para uma variedade significativa de padrões de metadados, cada qual com características específicas, mas com intenção comum de facilitar o entendimento de um conjunto de informação e seus relacionamentos. Entre esses padrões podemos citar o Dublin Core e o e-PMG.

O Governo Federal utiliza o padrão de metadados chamado e-PMG, cujo objetivo é assegurar aos cidadãos o acesso rápido e eficiente a descrições dos recursos informacionais gerados pelo governo brasileiro. O Padrão e-PMG foi desenvolvido pelo Comitê Executivo de Governo Eletrônico e estabelece a semântica dos elementos, qualificadores e a forma de usá-los para descrição dos recursos informacionais (e-PMG, 2010).

Em 2010, o Governo Brasileiro lançou um documento intitulado “Padrão de Metadados do Governo Eletrônico – e-PMG²”, que recomenda a identificação e descrição dos recursos mais utilizados. Num processo de adoção gradativa, um órgão pode inicialmente utilizar metadados e-PMG para descrever uma determinada coleção de documentos (um sítio da Web, por exemplo), então gradativamente chegue ao nível da descrição individual de cada documento. Para os recursos legados (já existentes), caberá à organização a decisão quanto à necessidade de descrever esses recursos.

O conjunto de elementos do e-PMG consiste de 15 elementos do Dublin Core e 5 elementos adicionais identificados como necessários para o contexto do governo eletrônico brasileiro, são eles:

² <http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/e-pmg>

- Contexto Jurídico-administrativo: Legislação e normas que regulam e autorizam o funcionamento e o desempenho das atividades da organização responsável pela produção e/ou disponibilização do recurso.
- Destinação: Decisão quanto ao encaminhamento dos documentos arquivísticos para guarda permanente ou eliminação.
- Destinatário: Entidade (pessoa ou organização) para quem a informação contida no documento foi dirigida.
- Localização: Local de armazenamento atual do recurso.
- Preservação: Informação para apoiar o acesso, uso e preservação de longo prazo de um recurso.

Portanto, utilizou-se o padrão e-PMG como base para se definir os metadados a serem utilizados no desenvolvimento do sistema *MDDIR Tool*, acrescido de algumas peculiaridades que serão descritas na próxima seção.

4 METADADOS PARA DESCRIÇÃO DE RECURSOS INFORMACIONAIS DIGITAIS GERADOS DINAMICAMENTE

Castro e Santos (2010) afirmam que a nossa sociedade é marcada atualmente por constantes mudanças nos mais variados segmentos; uma delas de cunho tecnológico, no contexto que conhecemos hoje por sociedade da informação. Nos últimos tempos houve um aumento desordenado e caótico na quantidade de informações produzidas e disponibilizadas em meio digital, requerendo uma mudança e um repensar nas formas de armazenamento, de representação, de descrição e de preservação dos recursos informacionais digitais. Aponta ainda que a Web atual, caracterizada como espaço aberto e de fácil socialização do conhecimento, vem enfrentando mudanças significativas em sua estrutura e na forma de representar e apresentar os recursos informacionais digitais. Isto exige e pressupõe um novo olhar de diversos profissionais, especialmente os da área de Ciência da Informação.

Nesse contexto, e de acordo com a LAI, todas as informações constantes nos sítios oficiais do governo devem ser acessadas de forma fácil e devem possuir formato legível por computador, possibilitando o acesso automatizado por sistemas externos. A estrutura de tais formatos devem também ser divulgados em detalhes.

Diante dessa necessidade e tentando supri-la, foram explorados os 39 sítios oficiais do Governo Federal que possuem status de ministérios, estando divididos

em 5 órgãos, 24 ministérios e 10 secretarias. Com esta análise, foi possível verificar que nenhuma dessas entidades apresentam as informações em formato de dado aberto.

Sendo assim, foi proposto um conjunto de metadados capaz de descrever tais recursos baseado em uma análise dos diversos padrões de metadados, a fim de identificar quais elementos de cada um poderiam ser utilizados na descrição de Recursos Informativos Digitais gerados dinamicamente. A decisão de quais elementos seriam úteis foi fundamentada nas características de tais recursos e quais os dados seriam importantes para descrevê-los.

Após analisar o grau de aderência dos padrões Dublin Core e e-PMG na descrição de Recursos Informativos Digitais gerados dinamicamente, foi possível chegar à proposta de um conjunto de metadados capaz de descrever esse tipo de recurso.

O principal objetivo deste conjunto de metadados é descrever e representar a forma de acesso aos Recursos Informativos Digitais, foi necessário definir dois tipos de recurso:

- **Página Menu (PM):** página Web onde constam os parâmetros que serão selecionados para gerar dinamicamente o recurso informativo digital. Trata-se de página Web física, que pode ser acessada diretamente por meio de um endereço (URL);
- **Página Resultado (PR):** página Web gerada com os dados e informações resultantes da seleção dos parâmetros definidos na Página Menu. É uma página Web que geralmente não pode ser acessada via endereço eletrônico direto, seja pela complexidade do seu endereço, seja pela sua característica dinâmica e volátil.

De acordo com o exposta acima, torna-se necessário definir elementos de metadados específicos para as Páginas Menu e Páginas Resultado, descritos respectivamente no Quadro 1 e Quadro 2

Quadro 1 – Elementos de descrição de uma Página Menu

Elemento	Identificador	Definição
URL	URL	Endereço da Página Menu.
Parâmetro	Parameter	Parâmetros da consulta
Título	Title	Nome dado à Página Menu
Assunto	Subject	Assuntos tratados pelo recurso. Conjunto de palavras-chave ou frases que descrevam o conteúdo do recurso
Descrição	Description	Descrição do conteúdo do recurso
Autor	Author	Responsável pela criação do recurso
Data	Date	Data do cadastro do recurso no sistema
Colaborador	Contributor	Pessoa responsável pelo cadastro descrição do recurso

Fonte: desenvolvido pelos autores

A Página Menu se caracteriza por ser uma página Web física, com um endereço (URL) de fácil memorização, que faz parte da estrutura de um sítio e na qual se encontram os parâmetros que serão utilizados para gerar a Página Resultado. Os elementos utilizados na identificação de uma Página Resultado é apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Elementos de descrição de uma Página Resultado

Elemento	Identificador	Definição
URL	URL	Endereço da Página Resultado
Campo	Field	Campos (colunas) da tabela de resultados na Página Resultado.
Formato	Format	Formato da Página Resultado (HTML, PDF, XML, etc.)
Título	Title	Nome da Página Resultado
Assunto	Subject	Assuntos tratados pelo recurso (Página Resultado). Conjunto de palavras-chave ou frases que descrevam o conteúdo do recurso
Descrição	Description	Descrição do conteúdo do recurso
Autor	Author	Responsável pela criação do recurso
Data	Date	Data do cadastro do recurso no sistema
Colaborador	Contributor	Pessoa responsável pelo cadastro descrição do recurso

Fonte: elaborado pelos autores

Para exemplificar o uso da proposta de metadados para descrição de recursos informacionais digitais, será apresentado um exemplo utilizando uma consulta no Portal da Transparência.

Nesse exemplo, a Página Menu é a página do Portal da Transparência, na seção “Despesas”. No parâmetro “Exercício” foi escolhido o ano de 2013 e selecionou-se a opção a “por programa”. A Figura 1 apresenta a imagem da página Web com a especificação dos parâmetros escolhidos para a consulta.

Figura 1 – Exemplo de uma Página Menu

The image shows a screenshot of the Portal da Transparência website. At the top, there is a navigation bar with the URL www.portaldatransparencia.gov.br and several menu items: BRASIL, Acesso à informação, Faltam 6 dias para a Copa, Participe, Serviços, Legislação, and Canais. Below this is a green header with the text 'Controladoria-Geral da União' and 'Portal da Transparência GOVERNO FEDERAL'. A secondary navigation bar contains links for Perguntas frequentes, Contato, Glossário, Links, and Manual de navegação. The main content area is divided into several sections: 'CONSULTAS' with links for Despesas, Receitas, Convênios, Empresas Sancionadas, Entidades Impedidas, Servidores, and Imóveis Funcionais; 'GRÁFICOS E DOWNLOADS' with links for Download de Dados and Portal em Gráficos; 'INFORMAÇÕES' with links for Sobre o Portal, Dados do Portal, Aprenda Mais, Notícias, and Controle Social. The central part of the page features a menu with tabs for DESPESAS, RECEITAS, CONVÊNIOS, CEIS, CEPIM, and SERVIDORES. Under 'DESPESAS', there are two main sections: 'Despesas - Empenho, liquidação e pagamento' (Atualização diária) and 'Despesas - Pagamento' (Atualização mensal). The 'Transferências de Recursos' section includes a dropdown for 'Exercício' (set to 2013) and radio buttons for 'por Estado/Município', 'por Programa', 'por Ação', and 'por Favorecido'. The 'Consultas Temáticas' section lists topics like Bolsa Família, Erradicação do Trabalho Infantil - PETI, Garantia Safra, and Diárias Pagas. On the right side, there are promotional banners for 'UMA NOVA CONSULTA PARA VOCÊ' (Imóveis Funcionais) and 'GRANDES EVENTOS' (COPA 2014 and Jogos RIO 2016).

Fonte: Página do Portal da Transparência³

A consulta mostrada na Figura 1, pode ser representada por meio do padrão de metadados definido anteriormente, tal como apresentada no Quadro 3.

³ Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/> Acesso em nov. 2014

Quadro 3 – Exemplo de representação de uma Página Menu

Elemento	Descrição
PM.URL	http://www.portaldatransparencia.gov.br/
PM.Author	Controladoria Geral da União
PM.Title	Transferências de Recursos
PM.Subject	Transferências de recursos do Poder Executivo Federal
PM.Description	Esta pesquisa permite acompanhar os recursos públicos transferidos pela União ao exterior, a estados e municípios brasileiros, ao Distrito Federal, a instituições privadas e aos cidadãos, bem como conferir os gastos diretos do Poder Executivo Federal. A atualização dos dados é mensal.
PM.Date	2014-06-06
PM.Contributor	Manoel Duarte da Costa
PM.Parameter	Exercício; 2013
PM.Parameter	por Programa

Fonte: elaborado pelos autores

Na Figura 1, ao se clicar o botão “consultar” é gerada uma página com os dados relativos aos parâmetros especificados na Página Menu, apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Exemplo de uma Página Resultado

www.portaldatransparencia.gov.br/PortalTransparenciaTRProgramaPesquisaPrograma.asp?Exercicio=2013

BRASIL Acesso à informação Faltam 6 dias para a Copa Participe Serviços Legislação Canais

Controladoria-Geral da União
Portal da Transparência
 GOVERNO FEDERAL

Perguntas frequentes Contato Glossário Links Manual de navegação

Acesso rápido Seleccione... OK

Você está em: Início» Despesas» Transferências de Recursos» Programas

TRANSFERÊNCIA DE RECURSOS POR PROGRAMA

Total destinado pelo Governo Federal em âmbito nacional em 2013 - Transferência de Recursos: R\$ 304.832.761.757,51

Selecione o(a) "Programa" para obter o detalhamento do valor Caso queira outra classificação, clique no título da coluna correspondente

Programa	Total no Ano (R\$)
1049 - Acesso à Alimentação	15.091.308,17
2012 - Agricultura Familiar	51.908.801,00
0351 - Agricultura Familiar - PRONAF	288.018.679,08
2013 - Agricultura Irrigada	4.013.915,88
2014 - Agropecuária Sustentável, Abastecimento e Comercialização	313.502.763,26
2015 - Aperfeiçoamento do Sistema Único de Saúde (SUS)	50.677.596.279,87
1436 - Aperfeiçoamento do Trabalho e da Educação na Saúde	15.890.371,56
0750 - Apoio Administrativo	383.515,05
6003 - Apoio ao Desenvolvimento do Setor Agropecuário	67.843.378,89
6001 - Apoio ao Desenvolvimento Urbano de Municípios	9.101.851,08
6002 - Apoio ao Desenvolvimento Urbano de Municípios de Médio e Grande Porte	3.150.052,66
0661 - Aprimoramento da Execução Penal	7.247.681,37
1220 - Assistência Ambulatorial e Hospitalar Especializada	446.834.206,41
1293 - Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos	2.859.271,52
1427 - Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar	2.590.804,65

Pesquisar: ok

Fonte: Página do Portal da Transparência gerada a partir da formulação de uma consulta

No exemplo, a Página Resultado gerada (Figura 2) é uma página no formato HTML na qual as informações estão dispostas em forma de tabela. A representação desses dados é apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 - Representação de uma “Página Resultado”

Elemento	Descrição
PR.URL	http://www.portaldatransparencia.gov.br/PortalTransparenciaTRProgramaPesquisaPrograma.asp?Exercicio=2013
PR.Author	Controladoria Geral da União
PR.Title	Transferências de Recursos por Programa
PR.Subject	Recursos do Poder Executivo Federal
PR.Description	Total destinado pelo Governo Federal em âmbito nacional em 2013 a cada programa de governo
PR.Date	2014-06-06
PR.Contributor	Manoel Duarte da Costa
PR.Field	Programa
PR.Field	Total no Ano (R\$)
PR.Format	HTML

Fonte: Elaborado pelos autores

Utilizando-se a proposta de metadados apresentada anteriormente, foi desenvolvido um sistema WEB capaz de persistir, descrever e recuperar os dados apresentados em páginas dinâmicas, o que permite gerar conjuntos de dados passíveis de serem processados por computador, mesmo que tais páginas não sejam mais disponibilizadas.

5 O SISTEMA MDDIR TOOL

O sistema MDDIR Tool (*Metadata for Describing Digital Information Resources Tool*) permite automatizar a descrição e recuperação dos Recursos Informacionais Digitais gerados dinamicamente, além de prover uma forma de materializar ou persistir um recurso de informação que é perdido ao se fechar o navegador Web. Esse sistema foi desenvolvido utilizando as seguintes tecnologias:

- Linguagem de programação: PHP.
- Banco de Dados: MySQL.
- Sistema Operacional do servidor: Linux.
- Servidor Web: Apache.
- Software para gerar cópia de páginas Web: HTTRACK Website Copier.

Por ser um sistema Web, ele pode utilizado em qualquer navegador e em qualquer sistema operacional.

5.1 Descrição de Recursos

O sistema MDDIR Tool é caracterizado por funcionalidades que possibilitam persistir, descrever e recuperar de Recursos Informacionais Digitais gerados dinamicamente.

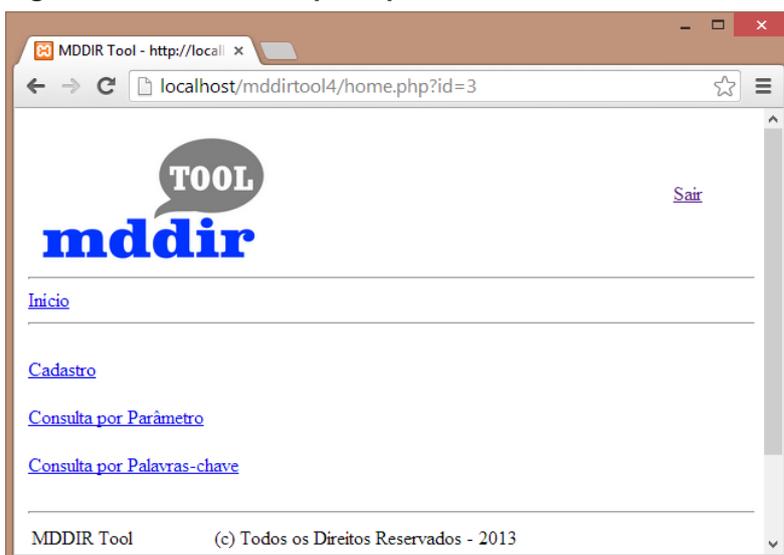
Ao iniciar o sistema, é solicitado alguns dados do usuário. Caso o usuário ainda não esteja cadastrado, é possível realizar o seu cadastro. Isso é necessário para identificar o responsável por cada recurso armazenado e descrito no sistema. Na sequência, o usuário poderá optar por uma das funcionalidades, conforme pode ser visto na Figura 3.

- **Cadastro:** Permite o cadastro de um determinado recurso informacional digital. Uma Página Resultado só poderá ser descrita depois da descrição

de uma Página Menu. Para cada Página Menu é possível existirem várias Páginas Resultado;

- **Consulta por parâmetro:** Permite realizar busca parametrizadas, por meio da seleção de parâmetros e seus respectivos valores.
- **Consulta por Palavras-Chave:** Permite localizar e recuperar recursos a partir da especificação de um conjunto de termos de busca.

Figura 3 - Tela do menu principal



Fonte: *print screen* do sistema MDDIR Tool

A opção Cadastro permite ao usuário efetuar o lançamento dos metadados que descreverão páginas Web cujos parâmetros serão utilizados para gerar um conjunto de dados. Tais páginas são denominadas nesse trabalho de Páginas Menu (Figura 4).

Figura 4 - Tela de cadastro de Página Menu

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost/mddirtool4/paginamenu.php?id=3'. The page features the 'mddir' logo with 'TOOL' in a speech bubble above it. A 'Sair' link is located in the top right corner. Below the logo, there are links for 'Início' and 'Página Menu'. The main form area includes a 'URL:' field, a '+ Parâmetros' section with a plus sign, and several input fields: 'Titulo:', 'Assunto:', 'Descrição:', 'Autor:', 'Data:' (with '19/11/2013' entered), and 'Colaborador:'. At the bottom of the form are two buttons: 'Próximo' and 'Finalizar'.

Fonte: *print screen* do sistema MDDIR Tool

Na Figura 4, o campo “+ **Parâmetros**” permite a criação de quantos parâmetros forem necessários para a descrição do recurso. Após serem preenchidos os elementos da descrição da Página Menu, o usuário poderá optar por finalizar a descrição, ou então poderá optar por prosseguir com a descrição de uma Página Resultado. Para isso, clicar no botão “Próximo”.

A Figura 5 apresenta os campos para a descrição de uma Página Resultado. Ao se clicar em “+ **Campos**” é possível criar e informar o nome e a descrição dos campos que descrevem as informações apresentadas na Página Resultado. Após serem preenchidos os elementos da descrição, o usuário poderá optar por “Finalizar” ou prosseguir com a descrição de uma nova Página Resultado por meio do botão “Adicionar”.

Figura 5 - Tela de cadastro de Página Resultado



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost/mddirtool4/paginaresultado.php?id_paginamenu=234'. The page features the 'mddir' logo and a 'TOOL' badge. A 'Sair' link is visible in the top right. The main content area is titled 'Página Resultado' and contains several form fields: 'URL:', '+ Campos', '+ Formatos', 'Titulo:', 'Assunto:', 'Descrição:', 'Autor:', 'Data:' (with the value '19/11/2013'), and 'Colaborador:'. At the bottom of the form are two buttons: 'Adicionar' and 'Finalizar'. The footer of the page reads 'MDDIR Tool (c) Todos os Direitos Reservados - 2013'.

Fonte: *print screen* do sistema MDDIR Tool

Além da descrição do recurso, o sistema MDDIR Tool gera uma cópia exata de tal recurso no computador cliente. Assim, um recurso informacional, tal como uma página Web, fica preservada para futuras consulta, mesmo que não seja mais possível ter acesso à página que o gerou. É possível a visualização da uma página Web mesmo que a ela deixe de existir ou de alguma forma não se tenha mais acesso a ela. Isso permite a criação de repositórios contendo o histórico de recursos disponibilizados na Web, além de um conjunto de dados que pode ser utilizado a qualquer momento.

5.2 Recuperação de Informação

O sistema MDDIR Tool possui duas formas de consulta aos dados que foram descritos e armazenados: por parâmetro e por palavras-chave. A consulta por parâmetro (Figura 6) é uma consulta guiada, composta de três caixas de seleção (“Busca”, “Metadados”, “Parâmetros”) e uma caixa de texto (“Valor”). O usuário seleciona as opções e especifica um valor para a sua consulta. As caixas de seleção

são contextuais, isto é, o conjunto de opções disponíveis em uma determinada caixa depende da opção selecionada na caixa anterior.

Figura 6 - Tela de consulta por parâmetro do sistema MDDIR Tool



Fonte: *print screen* do sistema MDDIR Tool

Ao selecionar “Consulta por Palavras-chave”, é apresentada a tela onde se pode digitar o(s) parâmetro(s) de consulta desejado(s), conforme pode ser visto na Figura 7. No caso de se efetuar a consulta por mais de um parâmetro, é possível utilizar os conectores lógicos (booleanos) "e" e "ou".

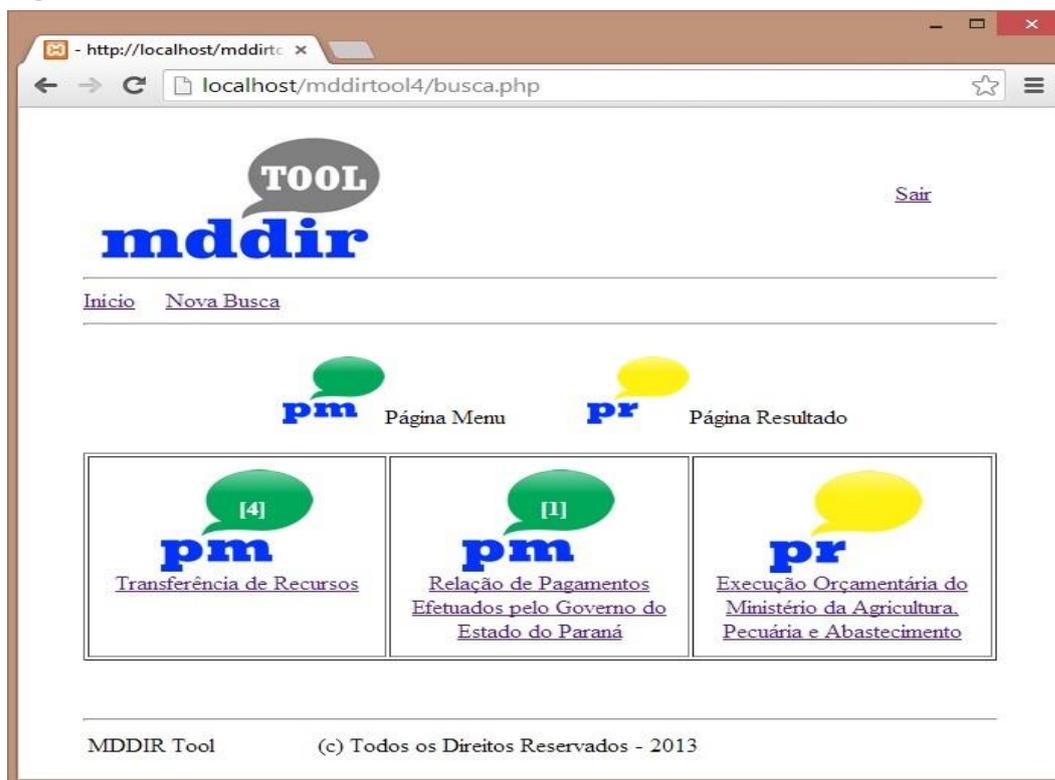
Figura 7 - Tela de consulta por Palavras-chave do sistema MDDIR Tool



Fonte: *print screen* do sistema MDDIR Tool

Tanto na consulta por parâmetros como na consulta por palavras-chaves, o resultado será um conjunto de páginas (Páginas Menu e Páginas Resultado) apresentados de forma gráfica (Figura 8).

Figura 8 - Tela de resultado de consultas



Fonte: *print screen* do sistema MDDIR Tool

Na Figura 8 é possível observar 3 resultados, sendo duas Páginas Menu e uma Página Resultado. Sobre o ícone das Páginas Menu aparece um número que representa o número de Páginas Resultado relacionadas. No caso da Página Resultado, este número não aparece, pois este tipo de página não possui nenhuma outra página relacionada a ela.

É possível visualizar uma determinada Página Menu e suas respectivas Páginas Resultados, como apresentado na Figura 9.

Figura 9 - Tela de apresentação da Página Menu e respectivas Páginas Resultado

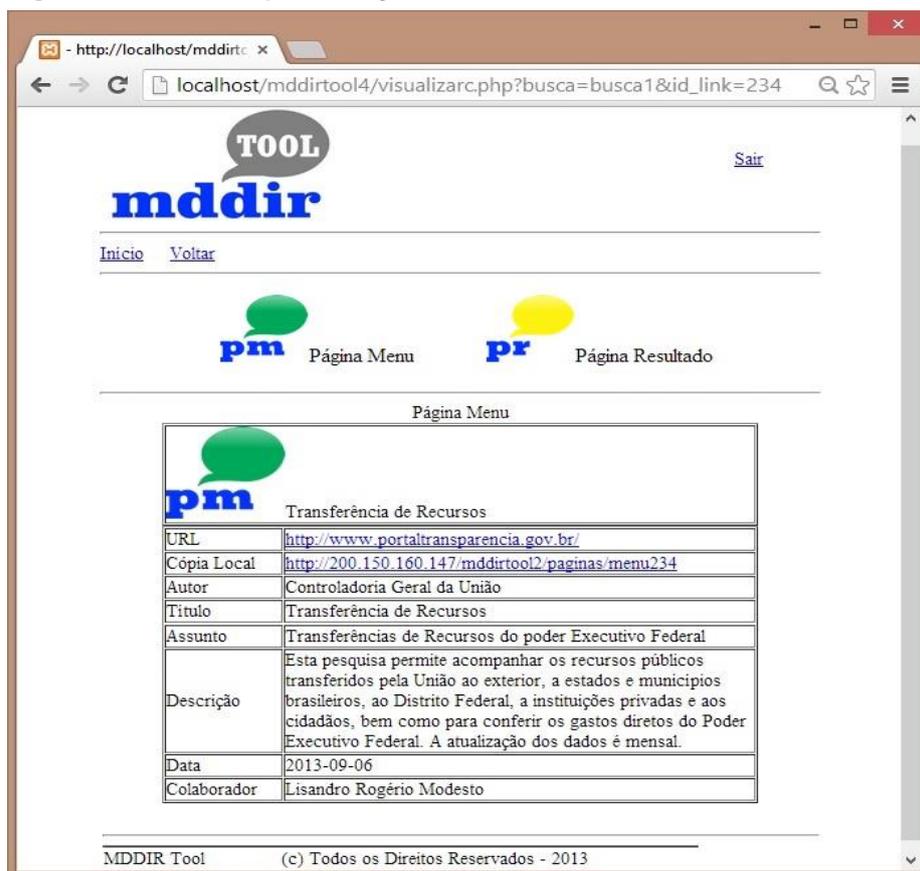


Fonte: *print screen* do sistema MDDIR Tool

Por meio da página de “Detalhes”, é possível adicionar novas Páginas Resultado conforme pode ser observado na Figura 10, lembrando que os dados da Página Menu não sofrerão alterações.

Para se conhecer as informações de cada uma dessas páginas basta clicar no *link* com o título da página. Os detalhes de cada recurso podem ser observados, como na Figura 11.

Figura 10 - Tela de apresentação dos detalhes de um recurso



Fonte: *print screen* do sistema MDDIR Tool

Como principal particularidade do sistema, é importante salientar que todos os Recursos Informativos Digitais descritos são persistidos e ficam armazenados em disco. Assim, caso o Recurso Informativo Digital deixe de existir ou não possa mais ser localizado, é possível recuperá-lo integralmente.

É possível ainda obter a representação (metadados) dos recursos dos recursos nos formatos XML (*Extensible Markup Language*) e CSV (*Comma-Separated Values*), permitindo que tais informações possam ser utilizadas por sistemas computacionais, para diversos propósitos.

O resultado obtido com o sistema MDDIR Tool é a automação de parte do processo da descrição de Recursos Informativos Digitais gerados dinamicamente. Além disso, cada objeto armazenado passa a ter uma cópia material armazenada em disco, o que permite a visualização desse objeto mesmo que o recurso deixe de existir.

A persistência dos Recursos Informativos foi possível com a utilização do software HTTRACK Website Copier, que permite copiar todo um sítio (*site*) para um disco local, construindo recursivamente todos os diretórios e copiando todos os

arquivos do servidor para um computador cliente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, a sociedade vive uma realidade em que as pessoas estão cada vez mais críticas, buscando informações pela Internet, ainda que muitas vezes não saibam muito bem o que fazer com elas. Mesmo assim, as pessoas querem e precisam se sentir como guardiões e fiscais do que acontece no âmbito da gestão pública.

Para que leis como a Lei de Acesso à Informação surtam efeito é necessário que o cidadão reivindique a disponibilização efetiva de informações, e que tais informações ou dados sejam passíveis de serem reutilizadas de acordo com sua necessidade.

Na Web, é necessário que os recursos informacionais estejam bem descritos para que se possa recuperá-los de forma eficiente a fim de atenderem os critérios de dados abertos. Como os sítios oficiais do Governo Federal não fazem essa descrição dos dados disponibilizados, este trabalho criou um conjunto de metadados capaz de descrever dados gerados e apresentados em páginas dinâmicas, materializando (persistindo) tais recursos a fim de possibilitar sua recuperação e reutilização. Para isso, foi desenvolvido um sistema Web, denominado MDDIR Tool, que faz a recuperação e visualização dos Recursos Informacionais Digitais armazenados e descritos na proposta de metadados deste trabalho.

Esse sistema tem ainda a possibilidade de persistir um recurso digital descrito. Com isso, caso tal recurso esteja impossibilitado de ser acessado ou o cidadão não lembre mais o caminho que levaram à formação de recurso informacional, ele estará arquivado no sistema, permitindo a criação de um histórico completo e atende questões sociais no que diz respeito à promoção da democratização da informação por meio da análise de tais recursos digitais armazenados.

Embora o sistema descrito neste trabalho (MDDIR Tool) tenha sido projetado e desenvolvido para um problema específico, é possível imaginar diversas outras aplicações em domínios distintos.

REFERÊNCIAS

Alves, Rachel Cristina Vesu. 2005. *Web semântica: uma análise focada no uso de metadados*. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Marília: Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista.

Brasil. 2006. *Decreto n. 5.687, de 31 de janeiro de 2006*.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5687.htm

Brasil. 1992. *Decreto n. 592, de 6 de julho de 1992*.
http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis_intern/pacto_dir_politicos.htm.

Brasil. 2011. *Lei número 12.527, de 18 de novembro de 2011*.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm.

Castro, Fabiano Ferreira de, and Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa Santos. 2010. "Representação e descrição de recursos informacionais: aspectos estruturantes no delineamento de ambientes informacionais digitais." *Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação* 3, no.1.

Ceará. 2013. *Tribunal de Contas dos Municípios do Estado. Manual sobre transparência e lei de acesso à informação pública*. Fortaleza: Tribunal de Contas dos Municípios do Estado do Ceará.

DCMI. 2013. *Dublin Core Metadata Initiative*. <http://dublincore.org/>.

e-PMG. 2009. *Padrão de Metadados do Governo Eletrônico*.
<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-ping-padroes-de-interoperabilidade/padrao-de-metadados-do-governo-eletronico-e-pmg>

Fusco, Elvis. 2010. *Modelos conceituais de dados como parte do processo da catalogação: perspectiva de uso dos FRBR no desenvolvimento de catálogos bibliográficos digitais*. Tese (Doutorado em Ciência da Informação). Marília: Universidade Estadual Paulista.

Garcia, Joana Coeli Ribeiro, and Maria das Graças Targino. 2012. "Conceitos de inédito e original: uso e implicações na comunicação científica." *DataGramaZero: Revista de Ciência da Informação* 13, no. 6. http://www.dgz.org.br/dez12/Art_02.htm#R1.

Giannasi-Kaimen, Maria Júlia, and Ana Esmeralda Carelli. 2007. *Recursos informacionais para compartilhamento da informação: redesenhando acesso, disponibilidade e uso*. Rio de Janeiro: Epapers.

Nascimento, Luciana Umburanas. 2008. *Um padrão de metadados para indexação e recuperação de objetos multimídia*. Dissertação (Mestrado em Informática). Curitiba: Universidade Federal do Paraná.

Smith, John R. and Peter Schirling. 2006. *Metadata Standards Roundup*.
<http://ieeexplore.ieee.org>.

Westermann, Utz and Wolfgang Klas. 2003. *An Analysis of XML Database Solutions For The Management Of MPEG-7 Media Descriptions*. <http://portal.acm.org>.