



Universidade Federal de Pernambuco

Plano de Dados Abertos

2017 - 2019

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autores
25/10/2016	01.1	Versão inicial	Bernadette Farias Lóscio Susimery Vila Nova
01/03/2017	01.2	Versão completa	Bernadette Farias Lóscio
15/03/2017	01.3	Versão revisada com ajustes na descrição do Cenário Institucional e no Plano de Ação	Roberta Lira dos Santos e Bernadette Farias Lóscio
01/11/2017	01.4	Versão revisada com ajustes na Seção de Governança e no Plano de Ação	Bernadette Farias Lóscio Susimery Vila Nova

Conteúdo

Apresentação	4
1. Introdução	4
1.1 Cenário Institucional	5
1.2 Objetivos	6
1.3 Resultados Esperados	7
1.4 Legislação e demais Normativos	7
1.5 Organização do Documento	8
2. Seleção de Dados para Abertura	8
2.1 Estratégias para Seleção dos Dados	9
2.2 Lista de prioridades dos conjuntos de dados a serem abertos	9
2.3 Análise de risco de abertura de dados protegidos por sigilo	10
3. Estratégias para Abertura dos Dados	10
3.1 Ciclo de vida dos dados na Web.....	11
3.2 Premissas.....	14
4. Catalogação no Portal Brasileiro de Dados Abertos	15
5. Sustentabilidade e Governança	15
6. Monitoramento e Controle	17
6.1 Avaliação e Melhoria da Qualidade dos Dados	17
6.2 Comunicação e Participação Social	18
7. Plano de Ação.....	19
Glossário	22
Material de Referência	23

Lista de Siglas

CGINDA - Coordenação do Comitê Gestor da Infraestrutura Nacional de Dados Abertos

CGTI - Comitê Gestor de Tecnologia da INformação

e-MAG - Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico

e-PING - Arquitetura de Interoperabilidade do Governo Eletrônico

e-SIC - Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão

e-VoG - Vocabulários e Ontologias de Governo Eletrônico

EGD - Estratégia de Governança Digital

GCD - Comitê de Governança Digital I

INDA - Infraestrutura Nacional de Dados Abertos

LAI - Lei de Acesso à Informação

MPOG - Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão

PAI - Plano de Ação Institucional

PDA - Plano de Dados Abertos

PEI - Plano Estratégico Institucional

PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional

PDTIC - Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação

SISP - Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação

SLTI - Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação

STI - Secretaria de Tecnologia da Informação do MPOG

Apresentação

Este documento apresenta o Plano de Dados Abertos (PDA) da **Universidade Federal de Pernambuco** (UFPE). De acordo com o Manual para Elaboração de Plano de Dados Abertos¹, o PDA "é o documento que vai orientar as ações de implementação e promoção de abertura de dados, inclusive os geoespecializados, que deverão obedecer aos padrões mínimos de qualidade, de forma a facilitar o entendimento e a reutilização das informações. É ele quem organiza o planejamento referente à implantação e racionalização dos processos de publicação de dados abertos nas organizações públicas."

Segundo a *Open Knowledge Foundation*², Dado Aberto consiste em qualquer dado que pode ser livremente utilizado, reutilizado e redistribuído por qualquer um. Assim, dados abertos consistem na publicação e disseminação de informações na Internet, compartilhadas em formatos abertos, legíveis por máquinas, e que possam ser livremente reutilizadas de forma automatizada pela sociedade. Ou seja, a abertura de dados está interessada em evitar um mecanismo de controle e restrições sobre os dados que forem publicados, permitindo que tanto pessoas físicas quanto jurídicas possam explorar estes dados de forma livre.

Uma vez que os dados sejam disponibilizados em formato aberto, espera-se o seu uso no desenvolvimento de aplicativos que possam ser facilmente acessados pela sociedade, em especial, por servidores e discentes da UFPE. Tais aplicativos devem oferecer meios para análise dos dados, por meio de filtros, bem como permitir a visualização de dados de forma simples e criativa. Espera-se que estes aplicativos contribuam para a melhoria dos serviços prestados pelos diferentes setores da UFPE, auxiliando na resolução de problemas enfrentados pela instituição, seus membros e sociedade em geral.

1. Introdução

A **Universidade Federal de Pernambuco** por meio deste documento, institui seu Plano de Dados Abertos (PDA), o qual estabelecerá ações para a implementação e promoção de abertura de dados sob sua responsabilidade. O PDA atende as exigências estabelecidas no Decreto no 8.777 de 2016³ e suas ações estão em consonância com o disposto na Lei de Acesso à Informação – LAI⁴; no art. 48 da Lei Complementar no 101, de 4 de maio de 2000⁵; na Instrução Normativa SLTI no 4, de 13 de abril de 2012 (que institui a Infraestrutura Nacional de Dados Abertos)⁶; no Decreto Presidencial no 6.666, de 27 de novembro de 2008 (que institui a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais)⁷; assim como

¹ http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/arquivo/governo-aberto/copy_of_manual_elaboracao_plano_dados_abertos.pdf

² <https://okfn.org/>

³ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8777.htm

⁴ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm

⁵ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm

⁶ <http://dados.gov.br/instrucao-normativa-dainda/>

⁷ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6666.htm

com os compromissos assumidos pelo Governo no âmbito da Parceria para Governo Aberto (Open Government Partnership – OGP)⁸.

Este documento foi criado de forma colaborativa a partir de reuniões realizadas pelo Grupo de Trabalho em Dados Abertos composto por Bernadette Farias Lóscio, Décio Fonseca, Rômulo Pinto, Susimery Vila Nova e Talita Torres. Após a conclusão da versão inicial, o PDA foi submetido para avaliação pelo CGTI.

O presente documento pretende ser um marco geral de implantação e não um detalhamento da internalização de práticas e ações. O PDA, portanto, é um instrumento de planejamento e coordenação das ações de disponibilização de dados na **Universidade Federal de Pernambuco** válidas para o biênio 2017-2019.

1.1 Cenário Institucional

Os objetivos estratégicos do PDA e suas respectivas iniciativas têm por finalidade colaborar com a efetivação dos objetivos estratégicos da UFPE. Para isso, este PDA foi alinhado com os seguintes documentos institucionais: Plano Estratégico Institucional (PEI 2013-2027⁹), Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2014-2018¹⁰) e Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI 2017-2018). O Plano Estratégico Institucional (PEI) consolida a missão, a visão e os objetivos estratégicos da UFPE até o ano de 2027 e terá o suporte de três Planos de Desenvolvimento Institucional (PDI). O PEI estabelece dezessete objetivos estratégicos distribuídos em três perspectivas e sete focos estratégicos. Já o PDI é composto por um conjunto de ações para cada objetivo estratégico do PEI, representando, assim, o desdobramento tático do PEI. De maneira mais específica, o alinhamento dos objetivos desse plano com o PEI se dá através do objetivo 16¹¹: “Desenvolver a gestão da informação e implantar sistemas integrados de informação e comunicação robustos e consistentes que abranjam todas as áreas da instituição”.

O alinhamento com o PDI se dá através dos desafios da gestão da informação. Conforme descrito no PDI, “A UFPE necessita expandir todos os formatos de coleta, armazenagem e distribuição de informação, além de permitir que esse conjunto seja devidamente comunicado interna e externamente”. De maneira mais específica, destacamos os seguintes desafios: a ampliação da divulgação interna e externa das ações institucionais, o incremento da transparência das informações públicas e definição de políticas integradas de sistemas.

Apesar de não ter sido ainda finalizado, o PDTIC 2017-2018 já contempla o PDA. Isto se dá, pois a disponibilização e uso de dados abertos na UFPE foi inserida no *Inventário de necessidades de TIC do PDTIC*, documento que consolida as demandas que serão avaliadas e priorizadas no plano. Ressalta-se ainda que a Estratégia de Governança Digital - EGD, um dos principais documentos de alinhamento

⁸ <http://www.opengovpartnership.org/>

⁹ https://www.ufpe.br/proplan/images/pdf/pei13_27.pdf

¹⁰ https://www.ufpe.br/proplan/images/pdf/pre_pdi_14_18.pdf

¹¹ https://www.ufpe.br/proplan/images/pdf/pei13_27.pdf

estratégico do PDTIC, tem como objetivo número 1 *Fomentar a disponibilização e o uso de dados abertos*. Sendo a EGD um referencial importante para a TIC da UFPE e sabendo que o acesso à informação é uma diretriz forte para a elaboração do novo plano diretor, é certo que a elaboração e execução do PDA serão integradas às metas de TIC.

No Plano de Ação Institucional (PAI) de 2017, o PDA foi contemplado na ação *16.09.PROCIT.20 Laboratório de Dados Abertos*, sendo uma ação estratégica e transversal para a Pró-Reitoria de Comunicação, Informação e Tecnologia da Informação, que envolve diversas unidades da universidade.

1.2 Objetivos

O objetivo geral deste PDA consiste em promover a abertura de dados na **Universidade Federal de Pernambuco**, zelando pelos princípios da publicidade, transparência e eficiência, visando ao aumento da disseminação de dados e informações, e contribuindo para a melhoria da qualidade dos dados disponibilizados, de forma a dar maior suporte à tomada de decisão pelos gestores públicos e ao controle social.

Como objetivos específicos deste PDA, destacam-se:

- Implantar uma iniciativa de dados abertos sustentável;
- Identificar os fluxos de geração e demanda de dados pelos diferentes setores da instituição;
- Identificar os responsáveis setoriais encarregados de coordenar os processos de abertura de dados das respectivas unidades de acordo com o plano de ação do PDA;
- Identificar as fontes de origem dos dados a serem abertos, incluindo, sistemas, documentos e páginas Web;
- Estabelecer a lista de prioridade dos dados a serem abertos;
- Estabelecer as estratégias para a publicação e o consumo dos dados abertos;
- Identificar os termos comuns que definem o domínio dos dados a serem publicados a fim de elaborar um vocabulário comum a ser utilizado como referência para o entendimento dos dados;
- Identificar padrões a serem seguidos ou desenvolvidos a fim de garantir a sustentabilidade da iniciativa, bem como promover a interoperabilidade com sistemas de outros órgãos governamentais;
- Promover a participação de servidores e discentes, bem como da sociedade em geral, nos processos de tomada de decisão da instituição;
- Disseminar a cultura dos dados abertos junto à sociedade e comunidade acadêmica da UFPE a fim de incentivar o interesse pela publicação e consumo de dados abertos;
- Contribuir para o desenvolvimento do ecossistema de dados abertos local e nacional;
- Promover e incrementar os processos de transparência e de acesso a informações e dados públicos;

1.3 Resultados Esperados

Como resultados esperados deste PDA, destacam-se:

- Publicação de dados abertos de acordo com padrões e boas práticas já estabelecidas;
- Melhoria da qualidade dos dados produzidos pela instituição ;
- Melhoria da gestão da informação e de dados da instituição;
- Melhoria dos serviços prestados pela instituição;
- Aumento da participação de servidores e discentes nos processos de tomada de decisão da universidade;
- Inclusão da instituição no cenário global de dados abertos;
- Disseminação do conceito e da relevância dos dados abertos junto aos discentes, servidores da instituição e sociedade como um todo.

1.4 Legislação e demais Normativos

Este PDA considera, em toda a sua estrutura, os princípios e diretrizes dos normativos listados a seguir, e os deles decorrentes, estando assim, em conformidade com as orientações normativas da iniciativa de dados abertos coordenada pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG):

- O disposto no Art. 48 da Lei Complementar nº 101, de 4 de Maio de 2000, que determina ao Poder Público a adoção de instrumentos de transparência na gestão fiscal em meios eletrônicos de acesso público às informações orçamentárias e prestações de contas;
- O Decreto Presidencial nº 6.666, de 27 de Novembro de 2008, que instituiu a criação da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) e determina que o compartilhamento e disseminação dos dados geoespaciais e seus metadados é obrigatório para todos os órgãos e entidades do Poder Executivo Federal, salvos os protegidos por sigilo;
- O Decreto s/n de 15 de Setembro de 2011, que institui o Plano de Ação Nacional sobre Governo Aberto, o qual estabelece o compromisso do governo de implantar a Infraestrutura Nacional de Dados Abertos (INDA);
- A Instrução Normativa nº 4 de 13 de Abril de 2012, que cria a INDA e estabelece conceitos referentes a: dado, informação, dado público, formato aberto, licença aberta, dados abertos e metadado;
- O Plano de Ação da INDA, que institui a necessidade de os órgãos instituírem seus respectivos Planos de Abertura de Dados com vistas a uma Política Nacional de Dados Abertos e institui os elementos mínimos do documento, bem como orienta que a abertura de dados deve observar a relevância para o cidadão;
- O Plano de Ação Nacional sobre Governo Aberto (no âmbito da Parceria para Governo Aberto, Open Government Partnership – OGP), publicado em Setembro de 2011 (Dec. s/n de 15/09/2011). Em 2013 houve a pactuação de novos compromissos (2º Plano de Ação), dentre eles: a) Abertura dos dados da execução do orçamento da União e das compras

governamentais; b) Disseminação da cultura de abertura de dados públicos junto a governos locais; c) Tecnologias de suporte e modelos de licenciamento para a publicação de dados abertos; d) Proposta de disponibilização de informações dos sistemas governamentais em formatos de dados abertos; sob responsabilidade do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG);

- A criação e entrada em vigor da Lei nº 12.527, de 18 de Novembro de 2011, a chamada Lei de Acesso à Informação (LAI);
- Os parâmetros estabelecidos na e-PING - Arquitetura de Interoperabilidade do Governo Eletrônico e o e-MAG - Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico (instituído pela Portaria nº 03, de 07 de Maio de 2007);
- O disposto no Decreto nº 8.777 de 11 de Maio de 2016, que institui a Política de Dados Aberto do Poder Executivo federal.

1.5 Organização do Documento

O restante deste documento está organizado como se segue. Na **Seção 2** são apresentados os critérios para a escolha dos dados a serem abertos, bem como as principais fontes de dados da instituição, o processo adotado para a seleção dos dados e uma lista de prioridades de conjuntos de dados a serem abertos. Na **Seção 3** são apresentadas as estratégias para abertura de dados, com ênfase no ciclo de vida dos dados na Web e nas premissas a serem consideradas no processo de abertura. Na **Seção 4** são discutidas as responsabilidades relacionadas processo de publicação/catalogação de dados no Portal Brasileiro de Dados Abertos¹². Na **Seção 5** são detalhadas as responsabilidades relacionadas à curadoria da publicação de dados, bem como formas previstas para garantir a disponibilidade dos dados abertos, a incorporação do processo de abertura dentro da rotina do órgão e melhoria contínua do processo de publicação. Na **Seção 6** é detalhado o processo de monitoramento e controle das ações previstas no Plano, bem como relatório de prestação de contas. Na **Seção 7** são detalhadas as atividades e responsabilidades relacionadas ao processo de publicação de dados, bem como prazos e requisitos.

2. Seleção de Dados para Abertura

Nesta seção são apresentados os critérios usados para definição e priorização dos dados a serem abertos, garantindo os princípios da publicidade e da transparência na administração pública. Dessa forma, assume-se o compromisso de divulgação permanente dos dados de interesse público produzidos nas diversas ações realizadas por essa instituição, considerando-se os princípios da legalidade, economicidade e eficiência. Para se estabelecerem as metas de abertura de dados e as etapas do processo, serão considerados os seguintes critérios:

1. Grau de relevância para a sociedade, observando-se demandas encaminhadas via e-SIC ou a setores específicos, bem como os acessos ao site da instituição;

¹² dados.gov.br

2. Grau de relevância para a própria instituição observando-se as demandas coletadas a partir de consulta pública;
3. Os normativos legais e os compromissos formalmente assumidos pela **Universidade Federal de Pernambuco**;
4. Alinhamento perante o Planejamento Estratégico Institucional (PEI) e os planejamentos setoriais, bem como os relacionados às áreas de tecnologia da informação;
5. Documentos já existentes, bem como dados gerados pelos sistemas sob a gestão do órgão;
6. Informações já publicados no Portal da Transparência da instituição;
7. O nível de maturidade da organização das informações e dados existentes.

2.1 Estratégias para Seleção dos Dados

A fim de identificar a lista de prioridade dos conjuntos de dados a serem abertos, serão realizadas consultas públicas com a comunidade da UFPE, bem como levantamentos com as unidades setoriais da UFPE e análise das demandas do e-SIC. Com o objetivo de reduzir o escopo, na etapa inicial de implantação da iniciativa de dados abertos, serão selecionadas algumas unidades setoriais e, a partir dessa seleção, será feito o levantamento dos dados sob responsabilidade da unidade setorial, juntamente com o levantamento das demandas de dados da unidade setorial (demandas recebidas pela unidade setorial e demandas solicitadas pela unidade setorial). Para isso serão utilizados um conjunto de planilhas¹³ para a coleta de informações que incluem desde os dados sobre o responsável pela unidade setorial até informações sobre a proveniência dos dados da unidade setorial.

2.2 Lista de prioridades dos conjuntos de dados a serem abertos

A lista definitiva de prioridades dos conjuntos de dados a serem abertos será definida após o levantamento a ser realizado com as unidades setoriais e consulta pública a ser realizada com a comunidade da UFPE.

Entretanto, considerando os critérios previamente definidos, espera-se dar prioridade aos dados que já estão prontamente disponíveis no Sistema de Gestão Acadêmica da UFPE (SIGA) e que não sigilosos, incluindo. Dentre esses dados, destacam-se:

- Dados sobre os diversos Centros Acadêmicos da UFPE, incluindo seus respectivos departamentos, cursos e docentes;
- O histórico da oferta de disciplinas;
- Dados sobre matrícula dos discentes a fim de permitir a geração de indicadores para a gestão acadêmica;

¹³ <https://docs.google.com/spreadsheets/d/179qV1nrvczDY6OPd6Tlbnjv11DQNqHnAx5szUoX-W98/edit?usp=sharing>

2.3 Análise de risco de abertura de dados protegidos por sigilo

A análise de dados sigilosos deverá ser realizada pelos responsáveis pelas unidades setoriais. Dessa forma, será de sua responsabilidade autorizar o uso e avaliar a eventual necessidade de controle de acesso aos dados, com especial atenção aos dados pessoais. Quando necessário, serão adotados procedimentos de anonimização de dados, bem como outras práticas para o tratamento de dados sensíveis, de forma que não sejam incluídas informações pessoais, ou protegidas por sigilo, nos conjuntos de dados que serão publicados por meio deste PDA.

3. Estratégias para Abertura dos Dados

A abertura de dados abertos da UFPE acontecerá em cinco etapas distribuídas em duas fases principais: a **Fase de Lançamento** e a **Fase de Acompanhamento e Refinamento**. A **Fase de Lançamento** da abertura de dados contempla o momento em que serão tomadas decisões para a elaboração e implantação da iniciativa de dados abertos. Após a sua implantação, a abertura de dados entra na **Fase de Acompanhamento e Refinamento** contínuo, na qual serão realizadas ações para a garantia da evolução e sustentabilidade da iniciativa. A seguir, serão detalhadas as etapas de cada uma dessas fases, com suas respectivas atividades.

1. Fase de Lançamento da Abertura de Dados

Etapa 1. Planejamento

- Levantamento das fontes de dados e das demandas para definição da lista de prioridades dos dados a serem abertos;
- Especificação do processo de governança dos dados abertos;
- Análise comparativa das tecnologias disponíveis para publicação e consumo de dados na Web;
- Elaboração do projeto para o Laboratório de Dados e Informações da UFPE;
- Elaboração do PDA (2017-2019);
- Definição da lista de prioridades de dados a serem abertos;
- Especificação do ecossistema de dados abertos da UFPE;

Etapa 2. Implantação

- Criação dos conjuntos de dados abertos definidos de acordo com a lista de prioridades identificada na etapa de Planejamento;
- Implementação da infra-estrutura para a publicação e consumo dos dados abertos;
- Desenvolvimento de análises e visualizações para ilustrar o consumo dos dados abertos;
- Implantação do Laboratório de Dados e Informações da UFPE;
- Lançamento do Portal de Dados Abertos da UFPE;

Etapa 3. Divulgação

- ❑ Promoção de ações para a divulgação da iniciativa de Dados Abertos junto à comunidade da UFPE e sociedade como um todo;
- ❑ Realização de concursos para o desenvolvimento de aplicativos que façam uso dos dados abertos a UFPE;
- ❑ Realização de oficinas para estimular o uso dos dados abertos;

2. Fase de Acompanhamento e Refinamento da Abertura de Dados

Etapa 4. Avaliação

- ❑ Avaliação da iniciativa de abertura de dados do ponto de vista do uso dos conjuntos de dados publicados;
- ❑ Realização de entrevistas com os responsáveis pelas unidades setoriais da UFPE;
- ❑ Avaliação da infra-estrutura adotada para a publicação dos dados;

Etapa 5. Refinamento

- ❑ Realização de ajustes de acordo com os resultados obtidos na etapa de Avaliação;

3.1 Ciclo de vida dos dados na Web

O processo de publicação e consumo dos dados abertos da UFPE deverá seguir o ciclo de vida dos dados na Web apresentado na Figura 1 e descrito a seguir.



Figura 1. Ciclo de Vida dos Dados na Web
(fonte: xxx)

1. **Preparação:** Esta fase se estende desde o momento em que surge a intenção de publicar os dados até a seleção dos dados que serão publicados. Nessa fase também serão identificadas as fontes de dados de origem e os conjuntos de dados a serem publicados, ou seja, visões de dados definidas a partir das fontes de origem. Também definidos alguns padrões e normas que deverão ser utilizados para a publicação dos dados. Um cronograma de publicação também deverá ser criado.
2. **Criação:** Diz respeito ao momento em que os dados são criados, ou seja, compreende a etapa de extração dos dados de fontes de dados já existentes até a sua transformação para o formato

adequado para publicação na Web. Durante a etapa de criação, além dos dados propriamente ditos, também devem ser criados os metadados que irão descrever os dados.

3. **Avaliação:** Nesta fase, os dados já devem estar prontos para publicação e deverão ser avaliados por especialistas do domínio a fim de garantir a sua validade. Caso os dados não estejam adequados para a publicação, deverão ser retornados para a fase de criação a fim de corrigir as falhas encontradas.
4. **Publicação:** Compreende o momento em que os dados serão disponibilizados de forma pública na Web. Para isso, podem ser usadas ferramentas de catalogação de dados, como CKAN e Socrata, e APIs. Em ambos os casos, o provedor de dados deverá oferecer toda a informação necessária para que o consumidor tenha fácil acesso aos dados. Uma vez que os dados foram publicados, será necessário informar que os dados estão disponíveis e divulgar que o acesso aos dados está liberado.
5. **Consumo:** Implica o momento em que os dados são usados para a criação de visualizações, como gráficos e mapas de calor, bem como para aplicações que permitem o cruzamento e a realização de análises sobre os dados.
6. **Feedback:** Esta fase compreende o momento em que os consumidores devem prover comentários sobre os dados e metadados previamente utilizados. Esta fase é de fundamental importância, pois a partir do *feedback* dos consumidores será possível identificar melhorias e realizar correções nos dados previamente publicados. Além disso, esse canal de comunicação entre consumidores e provedores de dados também facilita a identificação de novos dados relevantes que devem ter prioridade no momento da escolha de novos dados a serem publicados.
7. **Refinamento:** Esta fase compreende todas as atividades relacionadas a adições ou atualizações nos dados que já foram publicados. É muito importante garantir a manutenção dos dados previamente publicados, a fim de oferecer maior segurança para aqueles que irão consumir os dados. A manutenção pode ser feita de acordo com o *feedback* dos consumidores ou novas versões podem ser geradas a fim de garantir que os dados não fiquem obsoletos. Para isso, é importante fazer o correto gerenciamento das diferentes versões dos dados e garantir que os consumidores tenham acesso à versão correta dos dados.

É importante destacar que o processo de publicação de dados em formato aberto é um processo incremental, onde a cada iteração novos conjuntos de dados são selecionados para publicação e conjuntos de dados existentes podem ser refinados.

Durante todas as etapas do ciclo de vida serão utilizadas as Boas Práticas para Dados na Web (DWBP)¹⁴ recomendadas pelo W3C. Com uso das Boas Práticas recomendadas pelo W3C, espera-se a publicação de conjuntos de dados que possam ser facilmente reutilizados por diferentes grupos de consumidores. As Boas Práticas para Dados na Web foram propostas a fim de auxiliar publicadores e consumidores de dados a enfrentar os principais desafios encontrados na publicação/consumo de dados na Web. Dentre esses desafios, destacam-se:

¹⁴ <https://www.w3.org/TR/dwbp/>

Metadados

Os metadados podem ser definidos como "dados que descrevem os dados" e são usados para auxiliar a descoberta e a reutilização de dados e/ou conjunto de dados. Metadados podem ser atribuídos considerando diferentes níveis de granularidade, ou seja, podem ser aplicados ao conjunto de dados como um todo, mas também podem estar relacionados a algum item específico do conjunto, bem como a todos os conjuntos de dados de uma determinada organização.

Licença de Dados

Uma licença é uma especificação ou contrato que determina as condições de utilização de algo. No caso de dados, as licenças podem ser usadas para explicitar as condições e as possíveis formas de utilização de um determinado conjunto de dados. Como definido pela *Dublin Core Metadata Initiative*¹⁵, uma licença de dados é um documento legal que oferece uma permissão oficial para a utilização do dado ao qual está associada. Assim, o provedor de dados pode liberar ou restringir o uso e compartilhamento dos dados por meio de licenças.

Proveniência de Dados

Proveniência de dados consiste em um conjunto de informações que oferece detalhes sobre a história dos dados aos seus usuários, possibilitando o rastreamento da origem dos dados. Informações de proveniência são particularmente importantes quando dados são compartilhados entre usuários que não são previamente conhecidos, ou seja, em situações onde o provedor e o consumidor de dados não possuem um relacionamento. Dessa forma, torna-se fundamental que os provedores apresentem detalhes sobre o processo de criação e origem dos dados. As informações de proveniência também contribuem para aumentar a credibilidade dos dados.

Versionamento

Os conjuntos de dados publicados na Web podem sofrer atualizações ao longo do tempo, de tal forma que alguns conjuntos de dados possuem uma frequência de atualização fixa, como os dados do censo ou dados do orçamento público, e outros conjuntos de dados ou são estáticos ou são atualizados com uma baixa frequência (por exemplo, para a correção de erros). Tendo em vista que os dados publicados na Web são compartilhados em grande escala, torna-se fundamental oferecer informações sobre o versionamento dos conjuntos de dados, bem como garantir que os conjuntos de dados estão sendo atualizados de acordo com a frequência de atualização previamente estabelecida. Além dos dados, as APIs de acesso também podem sofrer atualizações ao longo do tempo, sendo necessário o versionamento das mesmas.

Identificação

A Web provê um sistema de identificação único baseado no conceito de URI. Uma URI é um identificador que pode ser usado para qualquer recurso, incluindo aqueles que não estão disponíveis na Web, tais como pessoas ou imóveis. Existem diversos esquemas de URI, porém nem todos podem levar a identificação de recursos que podem ser localizados na Internet. Por exemplo, *doi:10.1103/PhysRevD.89.032002* é um exemplo de URI, mas o recurso associado a essa URI não

¹⁵ <http://dublincore.org/>

poderá ser encontrado na Internet a partir deste identificador. Para dados na Web, apenas HTTP(s) URIs são relevantes.

Mecanismos de Acesso

A infraestrutura da Web oferece diferentes métodos de acesso aos dados por meio de protocolos de comunicação como HTTP. A abordagem mais simples é a organização dos dados em arquivos e publicação dos mesmos em páginas HTML. O acesso, neste caso, pode ser realizado através do *download* individual de cada arquivo. Contudo, é muito comum que grandes volumes de dados estejam distribuídos em múltiplos arquivos ou estejam disponíveis em fluxo contínuo (*streams*). Um consumidor de dados deve ser capaz de requisitar a recuperação de arquivos específicos ou conjuntos de dados inteiros de um determinado domínio de informação, sendo assim, necessário o suporte de outras abordagens de acesso aos dados, como *download* simultâneo de múltiplos arquivos (também conhecido como *bulk download*) e as Web APIs.

Formatos de Dados

Os formatos nos quais os dados estão disponíveis para os consumidores de dados são de grande importância para garantir um bom nível de utilidade, ou seja, para garantir que de fato os dados são úteis para os consumidores. Atualmente, existe uma grande variedade de formatos de dados disponível para publicação e troca de dados. Contudo, nem todos os formatos oferecem uma estrutura adequada que facilite o uso e reúso. Dentre os formatos estruturados, destacam-se CSV, JSON e XML.

Vocabulários

Em qualquer cenário no qual os dados são oriundos de fontes de dados diversas, a interoperabilidade semântica é um desafio que deverá ser enfrentado. A representação adequada dos conceitos que descrevem o domínio dos dados sendo publicados é de fundamental importância para garantir que diferentes provedores e consumidores de dados compartilhem a mesma visão da realidade.

Feedback

Publicar dados na Web possibilita o compartilhamento de dados em grande escala com um amplo público, o qual pode possuir diferentes níveis de *expertise*. Nesse contexto, os provedores de dados desejam ter a garantia de que os dados publicados estão atendendo aos requisitos dos consumidores de dados e, para alcançar esse objetivo, a aquisição de *feedback* dos usuários torna-se fundamental. O *feedback* de consumidores auxilia os provedores de dados a melhorar a qualidade e integridade dos dados publicados. Além disso, também pode contribuir para a publicação de novos dados ao descreverem suas experiências com o uso dos dados, além de suas preferências e requisitos.

3.2 Premissas

Além de estar alinhado aos princípios e diretrizes mencionados anteriormente neste PDA, o processo de abertura dos conjuntos de dados deve considerar as seguintes premissas:

- Seguir os padrões e normas definidos pela e-PING, pela Infraestrutura Nacional de Dados Abertos – INDA¹⁶, pela Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE¹⁷ e pelo Governo Eletrônico¹⁸, quando da publicação de dados;
- Publicar com celeridade os dados considerados relevantes para a sociedade em geral e para a comunidade da **UFPE**, seguindo as normas supracitadas e, quando aplicável, informando sobre as eventuais limitações de qualidade dos dados ou restrições de acesso;
- Seguir as boas práticas para publicação de dados na Web propostas na recomendação “Data on the Web Best Practices” do W3C;
- No caso de dados Georreferenciados, deve-se levar em conta as normas e padrões da INDE;
- Catalogar os dados abertos da instituição no Portal Brasileiro de Dados Abertos, ponto central de acesso aos dados do Governo Federal;
- Catalogar os dados geoespacializados na INDE;
- Promover a integração entre os catálogos de metadados INDA e INDE;

4. Catalogação no Portal Brasileiro de Dados Abertos

A princípio, o processo de catalogação dos dados no Portal Brasileiro de Dados Abertos fará parte das atividades do setor responsável pela curadoria dos dados. Posteriormente, com o amadurecimento da iniciativa, os responsáveis pelas unidades setoriais também poderão se responsabilizar pela catalogação dos dados. Para isso deverão ser seguidas as normas disponíveis no Manual de Catalogação¹⁹ relativas ao cadastro manutenção e revisão dos conjuntos de dados. É importante destacar que, de acordo com o Portal Brasileiro de Dados Abertos²⁰, “A catalogação de dados no portal é realizada por pessoas dos órgãos que participam da INDA que são previamente cadastradas no portal para essa atividade.”. Dessa forma, a UFPE deverá aderir à INDA, de acordo com o termo de adesão²¹ disponível no portal de Dados Abertos do governo federal.

5. Sustentabilidade e Governança

O **Laboratório de Dados e Informações** da **UFPE** (aLADIN-UFPE) ficará responsável pela curadoria dos dados abertos da UFPE. Como parte das atividades de curadoria, destacam-se:

- Atender as demandas para publicação de conjuntos de dados. Estas demandas serão identificadas a partir do processo de levantamento de dados, o qual deverá ser contínuo;
- Solicitar aos setores responsáveis que forneçam informações complementares e realizem a validação dos dados antes da publicação dos dados;

¹⁶ <https://www.governoeletronico.gov.br/eixos-de-atuacao/cidadao/dados-abertos/inda-infraestrutura-nacional-de-dados-abertos>

¹⁷ <http://www.inde.gov.br/>

¹⁸ <https://www.governoeletronico.gov.br/>

¹⁹ <http://dados.gov.br/>

²⁰ <http://dados.gov.br/paginas/cadastrar-organizacao>

²¹ <http://dados.gov.br/paginas/instrucao-normativa-da-inda#termo-de-adesao>

- Promover o consumo dos dados a partir do desenvolvimento de aplicações, análises e visualizações dos dados;
- Coletar estatísticas sobre o consumo dos dados publicados;
- Avaliar a maturidade do processo de publicação de dados abertos da UFPE;

5.1 Governança

A Figura 2 apresenta a estrutura de governança do PDA. O Comitê Gestor de Tecnologia da Informação da UFPE (CGTI) tem a função de acompanhar a execução do PDA no nível estratégico. A Curadoria, exercida pelo aLADIN, é responsável pela publicação de novos conjuntos de dados e refinamento de conjuntos de dados existentes, considerando a lista de prioridades estabelecida pelo PDA e as demandas recebidas pelas unidades setoriais da UFPE. Os Responsáveis pelas Unidades Setoriais (RUS) são encarregados de coordenar os processos de abertura de dados das respectivas unidades de acordo com o plano de ação do PDA.



Figura 2. Diagrama de Governança do PDA - UFPE

A Figura 3 detalha o papel dos atores (CGTI, aLADIN, NTI e RUS) em cada das etapas do ciclo de vida dos abertos da UFPE.



Figura 3. Participação de atores no ciclo de vida dos dados abertos - UFPE

6. Monitoramento e Controle

O PDA será aprovado e acompanhado pelo CGTI com atualização de suas metas, prazos, indicadores e produtos, sempre que necessário. Cabe ao CGTI verificar o alinhamento do PDA com os instrumentos de planejamento aplicados à UFPE, como o PEI e o PDI, além da atualização do próprio PDTI.

Anualmente, será feito um relatório para publicização dos dados disponibilizados, o qual deve incluir, entre outras informações, as estatísticas de consulta aos dados, uso das APIs e acesso aos dados abertos. O relatório será coordenado pelo CGTI, com apoio do aLADIN.

6.1 Avaliação e Melhoria da Qualidade dos Dados

O PDA da UFPE segue a premissa da estratégia para abertura de dados (Seção 3) e procura disponibilizar os dados considerados mais relevantes para a sociedade o mais rápido possível, seguindo as melhores práticas para Dados na Web propostas pelo W3C. O PDA da UFPE utilizará como base os seguintes critérios de qualidade estabelecidos no Plano de Ação da INDA, são eles:

- a. Os dados disponibilizados devem conter a possibilidade de serem acessados diretamente, por meio de URL única, ou seja, passível de ser reproduzida e compartilhada, sem necessidade de navegação na página para seu acesso;
- b. Tabelas mantidas em arquivos PDF (relatórios, por exemplo), devem estar contidas também em arquivos próprios para sua estruturação (como csv e odt), e ser referenciadas por esses relatórios;
- c. Os dados disponibilizados devem ser feitos em formatos abertos, conforme formatos recomendados pela e-PING;
- d. Os dados publicados devem conter um conjunto mínimo de metadados, conforme a cartilha²² técnica para publicação de dados e documento de Boas Práticas para Dados na Web.

Além disso, deverá ser desenhada uma estratégia de evolução, considerando os critérios de qualidade do Plano de Ação da INDA, as Boas Práticas para Dados na Web propostas pelo W3C e a premissa de que devemos disponibilizar dados relevantes para a sociedade. Isso inclui publicação em mais e novos formatos, implementação de Interfaces Programáveis de Aplicativos - APIs, desenvolvimento de ontologias, entre outras técnicas. Também deve ser considerada a colaboração com a sociedade no processo de melhoria da qualidade através do recebimento de sugestões e canais permanentes de comunicação.

6.2 Comunicação e Participação Social

A institucionalização do Plano de Dados Abertos, sua governança e revisões serão comunicadas a toda a UFPE e a sociedade como um todo por meio de site Web (site da UFPE ou Portal de Dados Abertos da UFPE). Dessa forma, espera-se envolver toda a comunidade da UFPE de modo a disseminar a cultura da transparência e solidificar a publicação de dados na rotina da instituição.

Da mesma forma, sempre que ocorrer a atualização de dados ou a inserção de novos, deve ser amplamente divulgado externa e internamente, inclusive por meio de ações específicas de Comunicação coordenadas pela Assessoria de Comunicação Social (ASCOM). Os materiais de divulgação levam em conta os interesses de diferentes segmentos de público: servidores do órgão, gestores públicos, produtores e usuários dos dados, imprensa, sociedade organizada e cidadão comum (não se vincula a organização ou entidade específica).

Ressalta-se que, para fins de comunicação, o principal objetivo afeto a este Plano é dar publicidade às ações do Poder Público e estabelecer canais de participação. Do ponto de vista de incentivo à abertura de dados na Administração Pública Federal, considera-se que essas frentes estão ou estarão contempladas nos Planos de Comunicação da INDA e INDE, responsáveis, respectivamente, pela

²² <http://dados.gov.br/cartilha-publicacao-dados-abertos/>

promoção a utilização de dados abertos e informações geoespaciais produzidas pelas instituições e órgãos.

O cidadão poderá usar os canais de comunicação da UFPE, bem como canais específicos estabelecidos para a comunicação com os interessados nos dados abertos da UFPE, para informar a instituição sobre problemas técnicos ou inconsistências encontradas nos dados publicados, o que será encaminhado à área responsável para resposta e solução, se for o caso. Os usuários também podem fazer sugestões para o aperfeiçoamento do PDA. Para fomentar a participação social e, em observância aos princípios da transparência e da publicidade, serão utilizadas as seguintes ferramentas:

- a. Uso de ambiente colaborativo para discussão e repositório, com conteúdo relacionado às entregas e discussões dos grupos de trabalho afetos ao tema;
- b. Promoção de eventos de dados abertos e concurso de aplicativos, fomentando o uso e reuso de dados públicos;
- c. Consultas Públicas;
- d. Publicação de relatório anual, contendo estatísticas de consulta aos dados, uso das APIs e acesso aos dados na fonte; Publicação de notícias e releases no site da UFPE e divulgação de outros canais, como perfil institucional do Twitter; Outros espaços de divulgação.

7. Plano de Ação

O Plano de Ação apresenta as ações e os prazos para implantação e sustentabilidade da iniciativa de Dados Abertos da UFPE. Os prazos definidos neste plano estão de acordo com o Decreto 8.777, de 11 de maio de 2016, e foram acordados com todos os envolvidos no processo. As ações detalhadas no Quadro I dizem respeito a atividades que serão realizadas no ano de 2017, bem como atividades que terão início no ano de 2018 e serão realizadas de forma contínua. A ideia é que o processo de abertura de dados seja realizado de forma incremental e evolutiva. Para isso, a cada iteração do processo serão abertos novos conjuntos de dados e, quando necessário, será realizado o refinamento dos conjuntos de dados abertos já disponíveis. Ao final de 2017, um novo plano será elaborado com o detalhamento das ações de abertura de dados para o ano de 2018.

Quadro I - Plano de Ação para Abertura de Dados da UFPE - Outubro de 2017 a Outubro de 2018

ATIVIDADES	PRODUTOS	PRAZO	REQUISITOS	RESPONSÁVEIS
Levantamento das fontes de dados	<i>Versão inicial</i> do catálogo com as principais fontes de dados disponíveis nas unidades setoriais selecionadas	15/10/2017	Atualização contínua	aLADIN, RUS, NTI
Levantamento das demandas de dados abertos	<i>Versão inicial</i> do catálogo com as principais demandas de dados recebidas pelas unidades setoriais selecionadas	15/10/2017	Atualização contínua	aLADIN, RUS, PROCIT, NTI
Especificação do processo de governança dos dados abertos	Documento de especificação do processo de governança dos dados abertos	01/11/2017	Revisão anual	aLADIN, PROCIT, NTI, RUS (PROPLAN)
Análise comparativa das tecnologias disponíveis para publicação de dados na Web	Relatório com as principais tecnologias usadas atualmente para publicação de dados e análise comparativa dessas tecnologias	15/10/2017	Revisão anual	aLADIN
Levantamento das tecnologias disponíveis para consumo de dados na Web	Relatório com as principais tecnologias usadas atualmente para consumo de dados e análise comparativa dessas tecnologias	01/12/2017	Revisão anual	aLADIN
Definição da lista de prioridades de dados a serem abertos	<i>Versão inicial</i> do catálogo com a lista de prioridades para publicação de dados definida de acordo com as fontes disponíveis e principais demandas de dados	15/10/2017	Atualização contínua	aLADIN, RUS, PROCIT
Especificação do ecossistema de dados abertos da UFPE	Documento com a especificação do ecossistema de dados abertos da UFPE, incluindo os principais atores, seus relacionamentos e papéis	01/11/2017	Revisão anual	aLADIN, PROCIT

Criação dos conjuntos de dados abertos definidos de acordo com a lista de prioridades	Conjuntos de dados criados de acordo com as Boas Práticas de Dados na Web	01/11/2017	Desenvolvimento contínuo	aLADIN, RUS, NTI
Implementação da infra-estrutura para a publicação e consumo dos dados abertos;	Infra-estrutura para publicação e consumo dos dados implementada	20/11/2017	Revisão sob demanda	aLADIN, NTI
Desenvolvimento de aplicativos, análises e visualizações para ilustrar o consumo dos dados abertos;	Aplicativos, análises e visualizações implementadas	01/12/2017	Desenvolvimento contínuo	aLADIN
Implantação do Laboratório de Dados e Informações da UFPE;	Evento de inauguração do Portal de Dados Abertos da UFPE	12/2017	---	PROCIT
Lançamento do Portal de Dados Abertos da UFPE;	Evento de lançamento do Portal de Dados Abertos da UFPE	12/2017	---	aLADIN, PROCIT
Promoção de ações para a divulgação da iniciativa de Dados Abertos junto à comunidade da UFPE e sociedade como um todo	Ações junto aos órgãos de comunicação e imprensa da UFPE para divulgação da iniciativa de Dados Abertos	01/2018	Realização contínua	aLADIN, PROCIT, ASCOM
Realização de concursos para o desenvolvimento de aplicativos que façam uso dos dados abertos a UFPE	Concurso para o desenvolvimento de aplicativos que façam uso dos dados abertos a UFPE e plano de sustentabilidade para os aplicativos desenvolvidos	03/2018	Realização sob demanda	aLADIN, RUS, PROCIT, NTI
Realização de oficinas para estimular o uso dos dados abertos	Oficina sobre publicação e consumo de dados abertos	02/2018	Realização sob demanda	aLADIN, ASCOM
Avaliação da iniciativa de abertura de dados do ponto de vista do uso dos conjuntos de dados publicados	Relatório com os principais indicadores de consumo dos conjuntos de dados publicados	04/2018	Avaliação semestral	aLADIN
Realização de entrevistas com os responsáveis	Relatório com a avaliação da iniciativa	04/2018	Avaliação semestral	aLADIN

pelas unidades setoriais da UFPE	de dados abertos do ponto de vista das unidades setoriais			
Avaliação da infraestrutura adotada para a publicação dos dados	Relatório com pontos fortes e fracos da solução adotada	04/2018	Avaliação semestral	aLADIN, NTI
Realização de ajustes de acordo com os resultados obtidos nas atividades de avaliação	Ajustes técnicos no processo e na infraestrutura de publicação e consumo de dados	06/2018	Avaliação semestral	aLADIN
Elaboração do plano de ação de abertura de dados para o ano de 2019	Plano com o detalhamento das ações de abertura de dados para o ano de 2018	09/2018	Avaliação semestral	aLADIN

Glossário

As definições a seguir foram extraídas do Plano de Ação²³ da INDA.

- **Dado:** sequência de símbolos ou valores, representados em algum meio, produzidos como resultado de um processo natural ou artificial. Entende-se que dados são observações ou o resultado de uma medida (por investigação, cálculo ou pesquisa) de aspectos característicos da natureza, estado ou condição de algo de interesse, que são descritos através de representações formais e, ao serem apresentados de forma direta ou indireta à consciência, servem de base ou pressuposto no processo cognitivo (HOUAISS, 2001; SETZER, 2001).
- **Dados abertos:** dados públicos representados em meio digital, estruturados em formato aberto, processáveis por máquina, referenciados na rede mundial de computadores e disponibilizados sob licença aberta que permita sua livre utilização, consumo ou cruzamento. **Dado público:** qualquer dado gerado ou sob a guarda governamental que não tenha o seu acesso restrito por legislação específica.
- **e-PING - Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico:** define um conjunto mínimo de premissas, políticas e especificações técnicas que regulamentam a utilização da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) na interoperabilidade de serviços de Governo Eletrônico, estabelecendo as condições de interação.

²³ <http://wiki.gtinda.ibge.gov.br/Plano-de-Acao-da-INDA.ashx>

- e-SIC: Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão. Permite que qualquer pessoa, física ou jurídica, encaminhe pedidos de acesso à informação, acompanhe o prazo e receba a resposta da solicitação realizada para órgãos e entidades do Executivo Federal.
- e-VoG: Vocabulários e Ontologias do Governo Eletrônico é um conjunto de padrões, ferramentas e metodologias para possibilitar: o intercâmbio de informações com acordo semântico, de forma a viabilizar o pronto cruzamento de dados de diversas fontes; o uso de metodologias de modelagem conceitual como forma de elicitación do conhecimento tácito das áreas de negócio de governo; o uso de ontologias como ferramenta para explicitar conhecimentos de maneira formal e coerente; o alinhamento conceitual das diversas áreas do conhecimento do governo. Um dos produtos do e-VoG é o Repositório de Vocabulários e Ontologias de Governo Eletrônico, local para acesso a todas as referências ontológicas do Governo Eletrônico Federal.
- Formato aberto: formato de arquivo não proprietário, cuja especificação esteja documentada publicamente e seja de livre conhecimento e implementação, livre de patentes ou qualquer outra restrição legal quanto à sua utilização.
- Informação: dados, processados ou não, que podem ser utilizados para produção e transmissão de conhecimento, contidos em qualquer meio, suporte ou formato; A informação é gerada a partir de algum tratamento ou processamento dos dados por parte do seu usuário, envolvendo, além de procedimentos formais (tradução, formatação, fusão, exibição, etc.), os processos cognitivos de cada indivíduo (MACHADO, 2002 ; SETZER, 2001).
- Licença aberta: acordo de fornecimento de dados que conceda amplo acesso para que qualquer pessoa os utilize, os reutilize, e os redistribua, estando sujeito a, no máximo, a exigência de creditar a sua autoria e compartilhar pela mesma licença.
- Linked Data: conjunto de boas práticas para publicação de dados estruturados de maneira a facilitar seu compartilhamento e integração.
- Metadado: informação que descreve características de determinado dado, explicando-o em certo contexto de uso.

Material de Referência

- [1] Isotani, I, e Bittencourt, I.I. (2015). Dados Abertos Conectados. Ed. Novatec. 176p.
- [2] Lóscio, B.F., Burle, C., e Calegari, N.: Data on the Web Best Practices. W3C Recommendation (2017). Disponível em <https://www.w3.org/TR/dwbp/>. Acessado em: 1 de Março de 2017.
- [3] Secretaria de Tecnologia da Informação (STI), Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão (MPOG). Cartilha Técnica para Publicação de Dados Abertos no Brasil V1.0, 2012.

Disponível em <http://www.dados.gov.br/paginas/cartilha-publicacao-dados-abertos>.
Acessado em: 1 de Março de 2017.

- [4] Secretaria de Tecnologia da Informação (STI), Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG). Manual para a Elaboração de Plano de Dados Abertos. Disponível em http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/arquivo/governo-aberto/copy_of_manual_elaboracao_plano_dados_abertos.pdf. Acessado em: 1 de Março de 2017.
- [5] BRASIL, 2011. Lei de Acesso a Informação (LAI). Lei nº 12.527, de 18 de Novembro de 2011. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm. Acessado em: 1 de Março de 2017.
- [6] BRASIL. Portal da Transparência. Disponível em <http://www.transparencia.gov.br>. Acessado em: 1 de Março de 2017.
- [7] Governo eletrônico. Arquitetura de Interoperabilidade do Governo Eletrônico - e-PING. Disponível em: www.governoeletronico.gov.br/documentos-e-arquivos/e-PING_v2017_20161221.pdf. Acessado em: 1 de Março de 2017.
- [8] SISP. Estratégia Geral de Tecnologia da Informação – EGTI. Disponível em http://www.sisp.gov.br/egti/wiki/download/file/EGTI_2013-2015_v1_1.pdf. Acessado em: 1 de Março de 2017.
- [9] Governo eletrônico. Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico - e-MAG. Disponível em <http://www.governoeletronico.gov.br/documentos-e-arquivos/e-MAG%20V3.pdf>. Acessado em: 1 de Março de 2017.
- [10] Governo eletrônico. Vocabulários e Ontologias de Governo Eletrônico - e-vog. Disponível em <http://vocab.e.gov.br>. Acessado em: 1 de Março de 2017.
- [11] Governo eletrônico. Vocabulário Controlado do Governo Eletrônico – VCGE. Disponível em <http://vocab.e.gov.br/2011/03/vcge>. Acessado em: 1 de Março de 2017.
- [12] W3C Brasil. Manual dos Dados Abertos: Governo. Disponível em http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/Manual_Dados_Abertos_WEB.pdf. Acessado em: 1 de Março de 2017.
- [13] W3C Brasil. Manual dos Dados Abertos: desenvolvedores. Disponível em http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/manual_dados_abertos_desenvolvedores_web.pdf. Acessado em: 1 de Março de 2017.
- [14] Open Knowledge Brasil. Introdução aos Dados Abertos. Disponível em <http://br.okfn.org/dados-abertos>. Acessado em: 1 de Março de 2017.
- [15] OGP. Disponível em <http://www.governoaberto.cgu.gov.br/>. Acessado em: 1 de Março de 2017.
- [16] HOUAISS, A. Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa. Versão 1.0. [s. l.]: Objetiva, 2001.
- [17] MACHADO, F. B. Limitações e deficiências no uso da informação para tomada de decisões. Caderno de pesquisas em administração, São Paulo, v. 9, n. 2, 2002.

- [18] SETZER, V. W. Dado, informação, conhecimento e competência. Datagrama, São Paulo v. 10, 2001. Disponível em: . Acesso em: 12 jun. 2004. Coleção Ensaios Transversais.