

A Ontologia do Orçamento Federal Brasileiro – Um caso Web Semântico de Dados Abertos Públicos

Luís Sérgio de Oliveira Araújo
Secretaria de Orçamento Federal
(Budget Federal Office) – SOF/MP
SEPN 516, bloco D, lote 8
55-61-20202232

Mauro Tapajós Santos
Secretaria de Orçamento Federal
(Budget Federal Office) – SOF/MP
SEPN 516, bloco D, lote 8
55-61-20202119

Daniel Aguiar Silva
Secretaria de Orçamento Federal
(Budget Federal Office) – SOF/MP
SEPN 516, bloco D, lote 8
55-61-20202058

luis.araujo@planejamento.gov.br mauro.santos@planejamento.gov.br daniel.aguiar@planejamento.gov.br

ABSTRACT

Este artigo apresenta e explica os mecanismos e a estrutura da Ontologia do Orçamento Federal Brasileiro, um modelo de Web Semântica que tem como propósito possibilitar desenvolvedores e especialistas em finanças públicas total acesso *on line* aos dados do orçamento federal brasileiro. O artigo tem um teor interdisciplinar e é dirigido a ambos especialistas em finanças públicas e web semântica.

Categories and Subject Descriptors

I.2.4 [Artificial Intelligence]: Knowledge Representation Formalisms and Methods – *Semantic networks*.

General Terms

Design, Economics, Standardization.

Keywords

Public Budget, Public Finance, Public Sector, Model, Ontology, Semantic Web, Linked Data, Open Data, Transparency, OWL, RDF.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta para o público de língua inglesa a Ontologia das despesas do Orçamento Federal Brasileiro. Esse modelo vem sendo utilizado pelo governo brasileiro para publicar seus dados do orçamento em formato aberto. Essa ontologia foi inicialmente introduzida em um artigo em língua portuguesa (Araújo et al. 2012), mas desde então tem sofrido pequenas melhorias que possibilitaram representar dados orçamentários no período de 2000 até o orçamento corrente. Também, essa experiência parece ser inovativa e ilustrativa devido à utilidade potencial do modelo, o qual poderá ser adaptado para utilização em contextos similares, inclusive por outros países. Também deve ser considerado o amplo interesse e importância da informação que pode ser publicada por meio desse procedimento e o alto nível de abertura alcançado – atingindo o nível 5 do critério de Berners Lee para dados abertos: (1) disponível na Internet, (2) como dados estruturados, (3) em formato não proprietário, (4) utilizando URLs para identificar coisas e (5) conectado a dados de outras pessoas. Este é um artigo interdisciplinar uma vez que o seu objeto de estudo se relaciona com os campos de orçamento público e web semântica, de forma que é apresentado em linguagem mais ou menos coloquial para que seja mais facilmente entendido por ambas as comunidades.

Existe uma questão recorrente que frequentemente ocorre quando alguém fala sobre ontologias no sentido utilizado na ciência da computação que é “Porque Ontologias?”. Considerando a razoável quantidade de investimento necessária para entender os conceitos subjacentes necessário para criar e utilizar ontologias, essa pergunta, de fato, não está tão fora de contexto.

É claro que existe uma tradição bem estabelecida nas comunidades de inteligência artificial e representação do conhecimento sobre a importância de explicitamente representar partes do mundo que são de interesse para a solução de algum problema de forma que seja possível computacionalmente raciocinar, processar, comunicar e intercambiar informações naquele universo de discurso, com todas as utilidades potenciais que poderão advir desses esforços. Um exemplo famoso é o Projeto Genoma (Genoma Ontology Project – GO), que é um esforço colaborativo que provê vocabulários estruturados para anotar as funções moleculares, os papéis biológicos das células e a localização celular de produtos genéticos. Dito isso, neste artigo nós não pretendemos discutir essas interessantes questões metodológicas¹ – uma vez que os próprios especialistas no ramo parecem não terem chegado a um consenso nesses assuntos – mas sim mostrar como foi possível resolver um importante problema específico no campo das finanças públicas com a ajuda de um artefato construído com a linguagem OWL – Ontology Web Language.

Em 2011 foi promulgada no Brasil a Lei do Acesso à Informação (Lei 12.527/2011). Duas tendências motivaram essa lei. Por um lado, a demanda por transparência na administração pública e de outro lado, a crescente disponibilização de modernas tecnologias da informação que criaram as condições concretas para a larga disponibilização de informações digitais na Internet. Especificamente essa lei demanda que é dever das organizações públicas promover a publicação de informações de interesse público por eles criadas ou sob o seu custódia. Também a LAI afirma que para atingir esse objetivo, as organizações públicas devem prover portais oficiais na Internet e que, dentro os requisitos desses portais, eles devem prover acesso automatizado por sistemas externos em formato aberto, estruturado e legível por máquina (art. 8º, § 2º).

¹ Para uma visão constantemente citada sobre esse tópico veja Guarino et al., 2009.

2. O ORÇAMENTO PÚBLICO

Uma importante peça de informação criada pela administração pública é o orçamento público. O orçamento contém informação sobre todas as receitas e despesas previstas e realizadas para um período de um ano para uma entidade pública. Como regra geral os orçamentos públicos são impostos por lei em todos os níveis de governo. No Brasil, existem três níveis federativos de governo, federal, estadual e municipal. Isto significa que deve existir um orçamento federal, um orçamento para cada estado e um orçamento para cada município.

Orçamentos públicos existem em consequência de uma regra de finanças públicas universalmente aceita: nenhuma despesa pode ser realizada sem autorização legislativa². Formalmente, o orçamento é uma declaração de receitas e despesas previstas. Os orçamentos contêm textos e valores que propõem despesas para certos objetos ou propósitos; e valores associados a cada item de despesa. Os que preparam o orçamento presumem que eventos futuros serão moldados pelo que está escrito nas frases e valores do orçamento. Somente por observação, contudo, será possível determinar se as previsões postuladas foram efetivamente realizadas. Orçamentos também podem ser vistos como mecanismos para realizar escolhas de políticas públicas e como planos de ação para aqueles que têm a responsabilidade de implementá-las; apesar de que, como tem sido observado, pode haver lacunas entre intenções e realizações (Wildavsky & Caiden, 1996).

Apesar de orçamentos compreenderem basicamente uma declaração de receitas e despesas, sua apresentação varia entre os diferentes países. Algum esforço no sentido de uma proposta padronização tem sido feita pelo FMI para a classificação de funções entendidas como objetivos socioeconômicos que o governo central busca atingir por meio das despesas públicas. Essa proposta de classificação comum é um importante passo no sentido da construção de um modelo aceito universalmente que possibilitaria análise comparativa entre diferentes países e regiões do mundo pelo menos em nível mais agregado. Uma vantagem de utilizar a linguagem OWL é a possibilidade de facilmente converter objetos sob um método de classificação para outro desde que exista uma correspondência direta entre os dois grupos de categorias. De qualquer modo, a pergunta se já existe em algum lugar uma outra ontologia do orçamento público que poderia ser de alguma forma reutilizada seria melhor formulada em termos de se existe um outro sistema orçamentário largamente utilizado. E como considerado acima, a resposta é certamente não.

De qualquer modo, a estrutura dos sistemas orçamentários permanece um assunto frequentemente discutido por reformadores³, sendo a principal motivação dessas propostas encontrar o cálice sagrado das finanças públicas, ou seja, a melhor maneira de fazer um orçamento, ou a maneira de fazer o melhor orçamento. Mas, como mais tem sido amplamente aceito⁴, a

² A Constituição dos Estados Unidos (Artigo I, seção 9, classe 7) declara que “Nenhum dinheiro pode ser retirado do Tesouro, a não ser em consequência de Apropriações feitas por Lei; e uma Declaração regular e registro de Receitas e Despesas de todo dinheiro público deve ser publicado de tempo em tempo.”

³ Wildavsky (1996, Chapter 10, Reform, p. 264).

⁴ Essa pergunta, colocada por V. O. Key Jr. no seu clássico “A Falta de uma Teoria Orçamentária” (1940), apesar das várias tentativas de resposta, nenhuma das tentativas obteve êxito, como Wildavsky & Caiden (1996) afirmam, por uma razão excelente: “A tarefa, como proposta, é impossível de ser

questão de saber 'com base em quê pode ser decidido que uma certa quantidade de dinheiro seja gasto no programa X em vez de no programa Y?' não pode ser respondida em bases científicas, sendo de fato um problema no campo da política.

3. A ONTOLOGIA

A Ontologia do Orçamento Federal Brasileiro é um modelo do lado das despesas do orçamento. Essa delimitação foi uma decisão de projeto que visa focar em um aspecto importante do orçamento e tem um propósito estratégico – dividir para conquistar, preservando a utilidade do modelo. Trabalhos futuros poderão ser dedicados à extensão do modelo para incluir o lado das receitas, bem como para incluir outros aspectos importantes relacionados como, por exemplo, informações sobre os pagamentos que são feitos respaldados com as autorizações dadas no orçamento.

O orçamento federal na sua versão impressa é composto de milhares de páginas com tabelas e valores, sendo quase inadministrável em sua forma impressa. Alguma forma de representação eletrônica do orçamento, por exemplo, na forma de um banco de dados relacional é necessária para que seja de alguma maneira administrável e portanto, útil. O modelo proposto captura os aspectos essenciais do lado das despesas do orçamento, para tornar possível a pesquisa seletiva por grupos ou tipos de despesas. O modelo é geral o bastante para permitir a representação dos dados orçamento federal brasileiro em múltiplos anos.

A ontologia foi escrita em linguagem OWL/RDF com a ajuda do editor de ontologias Protegê. Mas a ontologia sozinha, apesar de ser uma grande realização, seria de pouca valia sem os dados associados. Então o Ministério do Planejamento publicou os dados da despesa do orçamento federal para todos os anos desde 2000 de acordo com o modelo proposto que nós descrevemos aqui. Esses dados estão disponíveis no portal oficial de dados abertos do governo federal brasileiro, orcamento.dados.gov.br/sparql em formato OWL/RDF.

Essencial para o entendimento do lado das despesas do orçamento é o sistema de classificações no qual ele está estruturado. O sistema de classificação da despesa tem muitos propósitos, mas basicamente existem quatro objetivos gerais: 1) formulação de programas; 2) contribuir para a execução do orçamento; 3) atribuir responsabilidades; e 4) permitir a análise dos efeitos econômicos das atividades públicas (Burkhead 1956). Essencialmente o propósito do sistema de classificação é agrupar uma certa quantidade de dinheiro de acordo com vários critérios. No Brasil o sistema de classificação do orçamento evoluiu ao longo das décadas e atingiu uma estabilidade relativa de modo que a última reforma significativa foi adotada em 1998 (Decreto 2.829).

Podemos visualizar o lado das despesas do orçamento público – e isto se constitui no núcleo do modelo – como uma simples lista de itens de despesa com valores a eles afixados. Cada Item de Despesa corresponde a uma linha do relatório do orçamento impresso e é classificado de acordo com diferentes critérios. Esses critérios são corporificados na noção de Classificadores e o significado desses classificadores ou, na terminologia da ciência da informação, sua semântica, está bem estabelecida na comunidade dos especialistas e usuários em orçamento público e pode ser encontrada na LDO (Brasil, 2015a) e no MTO (Brasil, 2015b).

realizada”.

Classificar é um processo mental em que comparamos coisas e tentamos agrupá-las em categorias homogêneas. O processo do orçamento público como um tarefa coletiva é governado por regras formais estabelecidas e são o resultado desse processo rigorosamente regulado. Uma vez que observamos o orçamento da forma como ele é colocado, ou seja, como observadores, nós queremos executar o processo mental inverso (daqueles que o criaram) e capturar a informação que está codificada pelo sistema de classificação. Em outras palavras, dado uma linha do orçamento, queremos saber como o valor associado a essa linha está classificado – esse valor é para ser usado em Educação ou em Defesa? Que organização pública é responsável por essa despesa? Mais abrangentemente queremos fazer perguntas envolvendo todas as linhas do orçamento – qual é o total gasto anualmente com salários? Quanto está autorizado para ser gasto para o pagamento dos juros da dívida pública?

Dado que estamos falando sobre agrupar coisas com características similares – ou seja, um processo de classificação, é importante pensar sobre que tipo de substância estamos agrupando ou classificando. A informação de orçamento público é composta de estimativas de receitas e despesas monetárias a serem arrecadadas e pagas em certo período de tempo, geralmente de um ano. Diferentemente de entidades privadas que usam seus próprios recursos (ou recursos emprestados de terceiros) para financiar seus negócios diários, as entidades públicas se valem dos impostos, contribuições, empréstimos e outras receitas públicas e esses recursos financeiros só podem ser utilizados se forem autorizados pelo legislativo, ou seja, sancionados por lei. Este comando constitucional, como dito anteriormente, se constitui na principal função do orçamento público. Enquanto a contabilidade do setor privado está precipuamente focada no patrimônio (ativos e passivos) – e suas variações –, a contabilidade no setor público está precipuamente focada no processo orçamentário.

Enquanto um balanço patrimonial arrola ativos, passivos e obrigações, o orçamento arrola receitas e despesas e seus valores previstos e executados. O orçamento é caracteristicamente financeiro, não patrimonial. O problema que ele enfrenta é como financiar atividades públicas no curto prazo. Portanto, liquidez é um aspecto importante dos recursos que são colocados à disposição como receitas. Apenas ativos líquidos são considerados como receitas. Pense no lado dos ativos de um balanço patrimonial no setor privado. As contas são listadas em ordem crescente de liquidez. Faz uma grande diferença se a composição dos ativos é primordialmente líquida (contas bancárias, ativos financeiros etc) ou ilíquida (imóveis, máquinas e instalações). Nos orçamentos públicos apenas ativos líquidos podem ser utilizados como receitas. Ativos não-financeiros não podem ser usados para pagar salários ou despesas do dia-a-dia em organizações públicas, a menos que sejam previamente convertidas em dinheiro por meio de inversões financeiras. Também, como os orçamentos são preparados antecipadamente aos seus respectivos períodos de execução, seus valores iniciais de receitas são, é claro, uma estimativa e podem não se realizar como previsto e isto acrescenta mais um degrau de complexidade ao processo. Contingências imprevistas podem distorcer as estimativas iniciais ou, o que parece ser mais crítico, a própria previsão inicial proposta pode não ter sido consensuada por todos.

Tabela 1. Informação de Execução do Orçamento Público

Receitas		Despesas	
Previsto	Realizado	Previsto	Realizado
1,000,000.00	950,000.00	1,000,000.00	970,000.00

Dinheiro é a substância primária que é objeto de atenção pelo orçamento uma vez que ele representa valores líquidos que podem ser imediatamente convertidos em serviços e produtos destinados a satisfazer as necessidades do Estado – e portanto da população. Mas, diferentes usos podem ser alcançados com dinheiro. De forma que essencialmente a classificação da despesa do orçamento é a classificação dos usos do dinheiro: usado por quem, usado para qual propósito, usado para criar qual produto, usado para comprar que tipo de insumo.

Se a despesa pode ser classificada, separada ou agrupada é porque esses grupos possuem características comuns que os distinguem. De forma que o dinheiro gasto é distinguido, por exemplo, de acordo com a unidade organizacional responsável pelo gasto (classificação institucional), de acordo com o propósito do gasto (classificação funcional e programática), de acordo com o tipo de insumo a ser consumido (elemento de despesa), de acordo com o impacto econômico previsto (categoria econômica) e de acordo com outros critérios classificatórios que existem para atender necessidades específicas de informação. Todas essas segregações ocorrem simultaneamente. Podemos didaticamente imaginar um cenário similar para efeito de clarear este conceito classificatório múltiplo. Considere que temos um grupo de pessoas e que cada pessoa desse grupo pode ser classificada de acordo com vários critérios como credo religioso, nível educacional, filosofia política, sexo, nacionalidade etc. Então a mesma pessoa será agrupada em diferentes categorias. A situação é similar ao que ocorre com os itens de despesa do orçamento em relação ao sistema de classificação orçamentário.

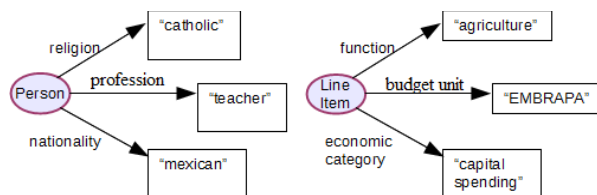


Figura 1. Múltiplas maneiras de classificar o mesmo objeto

Agora nós podemos melhor entender esse múltiplo processo de interpretação se considerarmos um caso particular de gasto público similar ao que ocorre milhares de vezes durante um exercício fiscal no dia-a-dia do expediente administrativo. Vamos pegar um caso real ocorrido em 2014. Uma agência do Ministério da Agricultura decidiu comprar um caminhão. O valor pago foi R\$ 356.828.50 reais (aproximadamente equivalente a US\$ 105.000.00 dólares). Essa despesa foi prevista antecipadamente e estimativas para a compra estavam incluídas no orçamento. Isso significa que alguma linha do orçamento possuía valores autorizados suficientes para cobrir a compra. É importante notar que uma linha corresponde a vários pagamentos, todos identicamente classificados uma vez que estão incluídos no mesmo item de despesa. O objeto da classificação é o item de despesa do orçamento, não cada pagamento em particular. A tabela abaixo resume a classificação para o item de despesa correspondente a esta compra específica.

Tabela 2. Aquisição de um caminhão pelo Ministério da Agricultura

Classificador	Descrição	Código
Esfera	Fiscal ou Securidade Social	'01' – Fiscal
Organização	Maior nível de agre-	'20' – Agriculture

	gação administrativa	
Unidade	Nível mais baixo da agregação administrativa	'22202' – EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária).
Função	Área de atuação do Setor Público	'20' - Agricultura
Subfunção	Subdivisão de Função.	'572' – Desenvolvimento Tecnológico e Engenharia
Programa	Ação pública estruturada para a solução de um problema.	'2042' - Inovações para Agricultura
Ação	Mais específica e geralmente resulta em um bem ou serviço.	'20Y6' – P&D de Tecnologias para Agricultura
Subtítulo	Indica essencialmente a localização da ação.	'0001' – Nacional
Plano Orçamentário	Outra subdivisão da ação para diversos usos administrativos.	'0002'
Identificador de Uso	Indica se os recursos são utilizados como contrapartida de empréstimos.	'0'
Fonte de Recursos	Indica a origem dos recursos associados.	'100' – Ordinary resources
Categoria Econômica	Podem ser corrente ou capita.	'4' – Capital
Grupo de Despesa	Agrupamento de elementos de despesa.	'4' - Investimento
Modalidade da Aplicação	Indica se o recurso será transferido para outras entidades.	'90' – Aplicações Diretas
Elemento de Despesa	Indica o tipo de insumo que será adquirido.	'52' – Equipamento e material permanente
Indicador de Resultado Primário	Auxilia a apuração do Resultado Primário	'2'

Como o lado das despesas do orçamento pode ser visualizado como uma lista de itens de despesa, a ontologia simplesmente reflete esse aspecto. Existe uma classe básica chamada ItemDespesa (Line Item). Os membros (ou instâncias) dessa classe são os Itens de Despesa (linhas) do orçamento. As outras classes do molelo representam os classificadores. Existem 15 classificadores. Todos os classificadores são definidos como subclasses da classe Classificador. Essa estratégia foi seguida para que as duas propriedades da classe Classificador – código e descrição pudessem ser reutilizadas por todos os tipos classificadores. Outra classe introduzida foi a classe exercício a qual representa o ano fiscal a que se refere o orçamento. A figura a seguir é uma representação simplificada da ontologia. Para uma versão completa do diagrama da ontologia veja <http://vocab.e.g.br/2013/09/loa>.

É importante lembrar que a escolha da linguagem OWL/RDF para modelar a ontologia possibilita a oportunidade de expandí-la posteriormente para incluir relações mais sofisticadas entre os conceitos, algo que não poderia ser feito com uma simples taxonomia.

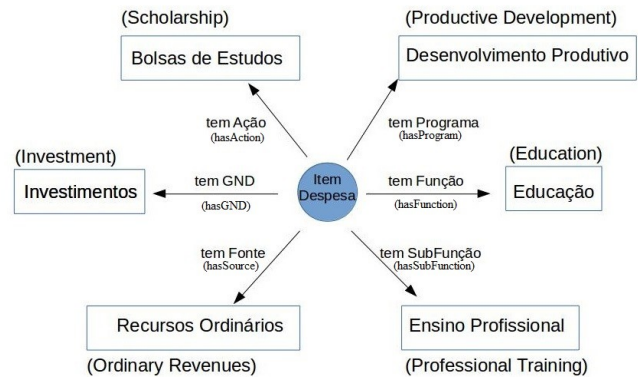


Figura 2. Ontologia

4. RDF - RESOURCE DESCRIPTION FRAMEWORK

Essa ontologia do orçamento público pode ser representada em linguagem RDF que é o formato padrão W3C para intercâmbio de dados na Web. RDF estende a estrutura de ligação da Web e utiliza URIs para dar nome às coisas e também aos relacionamentos entre as coisas. Resource (Recurso) é o termo utilizado na terminologia da Internet para designar qualquer coisa que pode ser representada na web como, por exemplo, uma pessoa, uma organização, um evento, uma página web, um produto ou uma idéia abstrata. Cada resource (recurso) pode ser designada por uma ou mais URIs, por exemplo:

<http://orcamento.dados.gov.br/doc/2014/ItemDespesa#N65631>

O modelo RDF tem a forma de uma declaração simples que contem três elementos: o sujeito, o predicado e o objeto. E esta estrutura corresponde à estrutura de comunicação dos nossos diálogos no dia-a-dia (“John plays tennis”). Em RDF cada elemento é representado por uma única URI, inclusive o predicado. Isso torna possível sua publicação na Internet. Bancos de dados RDF são compostos de milhares e algumas vezes bilhões de triplas. Existem ferramentas livres e proprietárias projetadas para armazenar, converter bancos relacionais para triple storages (repositórios de triplas) e publicar dados de acordo com o paradigma RDF. RDF também provê conceitos mais avançados que podem ser utilizados para estruturar a informação, como o conceito de classe de forma a permitir estabelecer restrições nos dados declarados. Alguém pode dizer que 'John' pertence à classe ‘Person’ e que somente instâncias da class ‘Person’ jagam tennis. Isso é suficiente para uma declaração como ‘USA’ plays ‘tennis’ ser rejeitada por ser inconsistente com a restrição imposta pela respectiva base de conhecimento (ontologia). Esse processo de classificação e raciocínio automatizado pode ser bastante sofisticado e de fato existe um efervecente campo de pesquisa na ciência da computação que focaliza a caracterização abstrata dos objeto e classes em qualquer contexto possível, que é o estudo de ontologias como artefatos de tecnologia da informação. Esse campo de pesquisa possui uma forte inspiração na disciplina filosófica tradicional da Ontologia e de fato vem adaptando muitos dos seus insights.

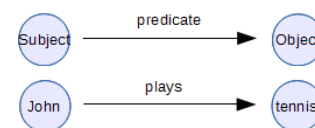


Figura 3. Tripla

Essa declaração é usualmente referida como uma “tripla”. Utilizando este modelo simples, RDF permite que dados estruturados ou semi-estruturados sejam combinados, evidenciados e compartilhados transversalmente por diferentes aplicações. O primeiro passo estruturado do processo de trabalho em RDF é definir as classes de objeto de um domínio e que certos objetos pertencem a certas classes. RDF possibilita a criação de grandes bases de conhecimento declarativas que podem ser acessadas publicamente pela Internet, tanto de forma direta pelo uso de *queries* (consultas) às bases de dados como indiretamente pelo uso de aplicações de web semântica que interagem com repositórios locais ou remotos.

RDF é parte de um grupo de iniciativas e realizações tecnológicas conhecidas como Web Semântica que engloba muitos outros modelos, linguagens, frameworks e ferramentas. Dentre os mais úteis em nosso contexto neste artigo está a linguagem de consulta SPARQL, que é utilizada para consultar repositórios de triplas. Para dar uma idéia de como isso funciona na prática, mostramos aqui um exemplo de query que pode ser feita imediatamente on line no orçamento federal brasileiro. Basta acessar orcamento.dados.gov.br/sparql e executar qualquer query SPARQL que desejar.

```
1 SELECT (sum (?DotacaoInicial)) as ?soma WHERE
2 {
3 ?linha rdf:type loa:ItemDespesa .
4 ?linha loa:temExercicio [loa:identificador 2015] .
5 ?linha loa:valorDotacaoInicial ?DotacaoInicial .
6 }
```

Figura 4. Exemplo SPARQL

Você pode simplesmente copiar e colar esta query no site www.orcamento.dados.gov.br/sparql e depois clicar no botão 'Run Query' para ver os resultados. O que essa query faz é o seguinte:

Linha 3: seleciona do triple storage todas as as triplas que são do tipo loa:ItemDespesa (que representam linhas ou itens de despesa do orçamento);

Linha 4: seleciona somente as triplas que têm valor '2015' na propriedade 'temExercicio'.

Linha 5: soma os valores da propriedade valorDotacaoInicial (inicial value) de todas as triplas e coloca o resultado na variável ?soma.

Você pode utilizar essa mesma query e modificar apenas o ano, por exemplo, de 2015 para 2014, e verificar o resultado para o ano de 2014. Muitas outras combinações podem ser feitas. O conhecimento básico necessário está na ontologia do orçamento federal brasileiro, disponível no endereço <http://vocab.e.gov.br/2013/09/loa>.

5. CONCLUSÃO

“Com a ajuda de modernos dispositivos que, se não estou enganado, os práticos Americanos já colocaram em uso, talvez dois ou três segundos seriam suficientes para esse procedimento.”

Knut Wicksee, 1896 - sobre o uso de dispositivos elétricos em procedimentos de votação.

Este comentário foi feito pelo economista suíço Knut Wicksell em seu *Finanztheoretische Untersuchungen* (1896) – Um Novo Princípio da Tributação Justa -, um trabalho focado na organização e funcionamento do Estado. Nesse trabalho Wicksell

relaciona o princípio do benefício da tributação com a aprovação parlamentar dos tributos, ou seja o lado da despesa com o lado da receita do orçamento público. Ele claramente parece expressar um entusiasmo promissor nas possibilidades e no legado que a tecnologia pode proporcionar na futura arena política. Wicksell é mais conhecido por sua contribuição para a ciência econômica e pelo estudo dos mercados. Porém seu trabalho sobre o funcionamento do Estado é dos mais iluminadores principalmente porque ele enfrentou a ortodoxia do seu tempo que considerava o mercado como o único objeto de investigação da teoria econômica, sendo o funcionamento do estado mantido à parte como uma espécie de caixa preta. Seus *insights* foram mais tarde popularizados por James Buchanam e outros que iniciaram um ativo movimento intelectual conhecido como Escola da Escolha Pública de Economia Política (Public Choice School of Political Economy).

Para os propósitos deste trabalho o que é importante enfatizar é o papel exercido pela tecnologia como ferramenta para a participação política. Mostramos como um conjunto de artefatos tecnológicos pode tornar possível para pessoas comuns ter acesso a informações públicas produzidas pelo governo tão imediatamente e completamente como os próprios agentes públicos. Como um provocativo pensador político observou, o fato marcante da democracia direta é que ela, pela primeira vez na história humana, é agora tecnologicamente possível (Budge, 1996). Porém, é preciso reconhecer, isso não é tudo que precisa ser feito. Tecnologia é uma ferramenta. Para obter pleno resultado do seu uso é necessário adquirir habilidades e conhecimentos. Os dados abertos que são colocados para o público por esta ontologia necessita de interfaces adicionais para o usuário final para tornar os dados realmente acessíveis pelos leigos. Inicialmente pensou-se que este papel seria exercido voluntariamente por empreendedores sociais⁵ (organizações sociais dedicadas à análise do setor público). Os resultados observados até então mostram que talvez seja necessário mais trabalho da parte do governo para explicar e educar o público no uso dessa engenhosa ferramenta.

6. REFERÊNCIAS

- [1] ARAÚJO, Luís; SILVA, Daniel; SANTOS, Mauro; CRUZ, Fernando; FONSECA, Matheus; BERNARDES, Guilherme. Uma ontologia das classificações da despesa do orçamento federal. ONTOBRAS – MOST – Joint Seminar on Ontology Research in Brazil and VII International Workshop on Metamodels, Ontologies and Semantic Technologies. Recife, Brazil, 2012.
- [2] Brasil (2015a) Lei 13.080, de 2 de janeiro de 2015. http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/ Ato2015-2018/2015/Lei/L13080.htm
- [3] Brasil (2015b) Manual Técnico Orçamentário – MTO. Edição 2016. Brasília, 2015. http://www.orcamentofederal.gov.br/informacoes-orcamentarias/manual-tecnico/mto_2016_1aedicao-200515.pdf
- [4] BUDGE, Ian. The New Challenge of direct Democracy. Polity Press. Cambridge, UK, 1996.
- [5] GUARINO, N; OBERLE, D; STAAB, S. What is an Ontology? Handbook on Ontologies 2009, 1-17.

⁵ Para uma iniciativa interessante por um estudante do 2º grau, ver Web 21 set 2015. <<http://gastospublicos.com.br>>.

- [6] WICKSELL, Knut. [1896] A new principle of just taxation. London: New York: Macmillan, 1958. p.72 - 118 (Classics in the theory of public finance).
- [7] WILDAVSKY, Aaron; CAIDEN, Naomi. The new politics of the budgetary process. 3.ed. New York: Longman, 1996.