

## **XVII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**

### **Declaração de Direito Autoral**

Autores que submetem a esta conferência concordam com os seguintes termos:

- a) Autores mantêm os direitos autorais sobre o trabalho, permitindo à conferência colocá-lo sob uma licença Licença Creative Commons Attribution, que permite livremente a outros acessar, usar e compartilhar o trabalho com o crédito de autoria e apresentação inicial nesta conferência.
- b) Autores podem abrir mão dos termos da licença CC e definir contratos adicionais para a distribuição não-exclusiva e subsequente publicação deste trabalho (ex.: publicar uma versão atualizada em um periódico, disponibilizar em repositório institucional, ou publicá-lo em livro), com o crédito de autoria e apresentação inicial nesta conferência.
- c) Além disso, autores são incentivados a publicar e compartilhar seus trabalhos online (ex.: em repositório institucional ou em sua página pessoal) a qualquer momento antes e depois da conferência.

#### **Fonte:**

<http://www.ufpb.br/evento/liti/ocs/index.php/enancib2016/enancib2016/paper/viewFile/4063/2359>

#### **REFERÊNCIA:**

SAMPAIO, Carita da Silva; DUQUE, Claudio Gottschalg. Uma contribuição da ciência da organização para a representação da geoinformação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 17., 2016, Salvador. **Anais...** Salvador: ANCIB, 2016. Disponível em:<<http://www.ufpb.br/evento/liti/ocs/index.php/enancib2016/enancib2016/paper/viewFile/4063/2359>. Acesso em 22 dez. 2016.



XVII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (XVII ENANCIB)

## GT 2 – Organização e Representação do Conhecimento

### TÍTULO: UMA CONTRIBUIÇÃO DA CIÊNCIA DA ORGANIZAÇÃO PARA A REPRESENTAÇÃO DA GEOINFORMAÇÃO

*TITLE IN ENGLISH: ONE CONTRIBUTION OF THE ORGANIZATION SCIENCE FOR THE REPRESENTATION OF GEOINFORMATION*

Carita da Silva Sampaio<sup>1</sup>, Claudio Gottschalg Duque<sup>2</sup>

**Modalidade da apresentação:** Comunicação Oral

**Resumo:** A geoinformação, informação dotada de localização geográfica na era da sociedade em rede, nasceu da necessidade por conexões em contextos, sejam eles culturais, sociais, econômicos ou físicos e da representação dos mesmos. No caso da geoinformação, a representação ocorre por meio de mapas cartográficos, hoje oriunda de modelos de dados geoespaciais criados para ambientes computacionais. Métodos de representação da geoinformação ainda não foram suficientemente estabelecidos e a ciência da informação, na linha da organização, traz importante arcabouço teórico, especialmente em relação ao conceito de incerteza, como contribuição nesta questão de pesquisa. O objetivo deste artigo foi apresentar um experimento que usou o conceito de incerteza da Ciência da Organização e a abordagem metodológica da multimodalidade para subsidiar futura proposta de método para simplificação do processo de representação da geoinformação modelada para ambientes computacionais presentes nas Especificações Técnicas da Estrutura de Dados Geoespaciais Vetoriais brasileira. O experimento foi realizado com especialistas da área de engenharia cartográfica e geografia, apresentando resultados favoráveis à ampliação e continuidade da pesquisa.

**Palavras-chave:** Geoinformação. Organização da Informação. Representação.

**Abstract:** *The geoinformation, information provided geographic location in the age of the network society, born of the need for connections in contexts, be they cultural, social, economic or physical and representation thereof. In case of geoinformation, the representation occurs through mapping maps today derived geospatial data models created for computing environments. Representation methods of geoinformation have not been sufficiently established and information science, in line with the organization brings important theoretical framework, especially in relation to the concept of*

<sup>1</sup>Estudante de doutorado em Ciência da Informação na Universidade de Brasília desde 2013.

<sup>2</sup>Universidade de Brasília

*uncertainty as a contribution in this research question. The objective of this paper was to present an experiment that used the concept of the organization science of uncertainty and methodological approach to multimodality to support future proposal method for simplifying the geoinformation representation process modeled for computing environments present in the Technical Specifications of Data Structure Brazilian geospatial vector. The experiment was conducted with engineering experts cartographic and geography, with results favorable to the expansion and continuation of the research.*

**Keywords:** *Geoinformation. Organization. Representation.*

## 1 INTRODUÇÃO

O século XXI, conhecido por muitos estudiosos como a “era da informação” e também pela produção do conhecimento em rede, criou o ambiente favorável para o estabelecimento de uma faceta da informação dotada de localização geográfica: a geoinformação. Uma sociedade em rede, atual estado dos campos de estudo da Ciência da Informação (CI) de maneira geral, traz como elemento de significação e de apresentação para o mundo, para o outro e para outras culturas, sua localização e a descrição deste seu local. Da mesma forma que se apresenta, ela também faz a leitura de outras culturas a partir da forma como elas descrevem seu contexto e sua representação de mundo, atualmente perfeitamente ajustados à sua localização geográfica, ou seja, a geoinformação.

Ocorre que quanto mais conectadas as culturas, maior é a diversidade cultural a ser representada em função de seus contextos particulares. No caso da geoinformação, a representação destes contextos acontece na produção de mapeamentos cartográficos de variadas escalas e objetivos. Antes do estabelecimento da sociedade em rede (CASTELLS, 2006), a produção do mapeamento cartográfico estava limitado somente a objetivos voltados para questões de exploração de territórios, soberania dos Estados Nacionais, obras de engenharia e, mais recentemente, no planejamento urbano e ambiental. (GUIMARÃES et al., 2003).

Com a possibilidade da rede, da disponibilização de bases cartográficas em ambientes gratuitos e do rápido desenvolvimento de tecnologias móveis, usuários que nunca haviam utilizado a cartografia em suas tarefas diárias, passaram a utilizá-la configurando o que hoje se estabeleceu chamar no ambiente técnico de produção cartográfica de geoinformação.

Associado à ampliação dos tipos de usuários, a geoinformação passou a ser totalmente produzida para o ambiente digital e novas formas de conceituar os fenômenos geográficos foram criadas, como as modelagens de dados geoespaciais para ambientes computacionais<sup>3</sup>. Essa modelagem é importante para o armazenamento, processamento e compartilhamento da geoinformação, principalmente na rede, mas a representação dessa modelagem computacional ainda é uma área cinzenta no processo técnico-metodológico (INDE, 2010).

A questão de pesquisa aqui abordada é como o arcabouço teórico da Ciência da Informação, em especial na linha de organização, pode subsidiar discussões sobre o processo de representação da geoinformação, uma das etapas de construção da geoinformação, considerando

---

<sup>3</sup> A modelagem de dados geoespaciais passou a ser formalizada no Brasil com o advento da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais, INDE, a partir do Decreto Lei 6.666/2008. Todas as orientações para produção e compartilhamento de dados espaciais no Brasil, passou a ser obrigação para os órgãos federais produtores de geoinformação e as orientações foram formalizadas no Plano de Ação para implantação da INDE, publicado em 2010.

a abordagem metodológica da multimodalidade como alternativa em um experimento.

O experimento foi realizado com o intuito de testar diferentes modos de identificação para representação da classe de objeto “áreas verdes” em grandes escalas para ambientes computacionais presente nas Especificações Técnicas da Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV) do Brasil<sup>4</sup>, uma das especificações técnicas disponíveis pela INDE brasileira. Especialistas de geoinformação foram submetidos a um formulário eletrônico a fim de demonstrar a complexidade desse processo e a interferência da incerteza na definição conceitual das áreas verdes e sua representação. Como resultado, o experimento apresentou a possibilidade de definição de um método para a simplificação do processo de representação da geoinformação a partir dos modos utilizados.

## **2 CIÊNCIA DA ORGANIZAÇÃO E GEOINFORMAÇÃO**

A Biblioteconomia e a Ciência da Informação (CI) sempre exibiram um ecletismo quando se posicionaram para definir o conceito de informação, talvez porque têm tido dificuldade em estabelecer território único para si mesmas (KAYE, 1995; ZINS, 2007). Para Kaye (1995), uma consequência satisfatória deste cenário é que o conceito de informação dos praticantes de Biblioteconomia e CI saiu dos limites formais da Ciência para incluir informações como a construção psicossocial, as contingências e circunstâncias. Nas Geociências, a estruturação da geoinformação também passou a incorporar contingências e circunstâncias a partir da criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIGs). Nos SIGs foi possível entender e estudar fenômenos físicos e sociais a partir do contexto de uma componente espacial proporcionando a produção de informações especializadas, agora possíveis de serem compartilhadas com o conhecimento em rede (LONGLEY et al., 2013).

Mas em especial no âmbito das pesquisas com Organização da Informação, os cientistas se preocuparam com a informação na sua limitação formal, mesmo que grande parte desse pensamento possa ser extrapolada para um contexto mais amplo, social e psicologicamente. Até a década de 1970, a Ciência da Organização estava preocupada com dimensões como a estrutura, motivação e comportamento, ambientais e tecnológicas, contingenciais, de poder e controle, e assim por diante (KAYE, 1995).

Modelos de organização focando sobre os conceitos de informação só chegaram com Galbraith (1973) a partir de um modelo relacional estrutural das necessidades de processamento da informação. Nessa visão, todos os modelos de organização têm implicações importantes

---

<sup>4</sup> ET-EDGV disponível no geoportal do Exército Brasileiro (<http://www.geoportal.eb.mil.br/index.php/inde2>).

para o processamento de informações, porque cada organização é essencialmente um sistema de processamento de informações. Lord e Maher (1990) propuseram uma taxonomia de quatro modelos de processamento da informação que eles chamaram de racional, capacidade limitada, perito e cibernética. As utilizações simbólicas de informação ou como fonte de poder, foram discutidas por Feldman e March (1981). Tushman e Nadler (1986) defenderam que as organizações serão mais eficazes quando existir correspondência entre os requisitos de processamento de informação organizacional e sua capacidade de processamento. Mas ainda este modelo de equivalência entre requisitos e capacidade de processamento da informação não é capaz de definir “capacidade”, “requisitos” ou “eficácia”. A falta de acordo sobre as definições desses e outros conceitos fundamentais na Ciência da Organização revela uma fragilidade dos modelos por ela apresentados.

Frank Blackler (1993) apresenta o conceito de organização da aprendizagem ao afirmar que a capacidade das organizações para lidar com a mudança é, em parte, dependente da sua capacidade de adquirir e processar certos tipos de informação, especialmente sobre o ambiente. Contemporaneamente, as isoladas iniciativas de sistemas de informações geográficas passaram a ter a possibilidade de se conectarem pela rede e as necessidades de informação passaram a ser geoespaciais, com tradução de contexto local e global (McDONNELL, 1998). Assim, novas maneiras de definições de estrutura e compartilhamento de geoinformação passaram a ser uma necessidade sem, naquele momento, encontrar a Ciência da Organização como suporte teórico.

A falta de consolidação dos conceitos dentro da Ciência da Organização ocasionou um distanciamento científico de outras áreas da Ciência que prescindem dessa base teórica para estruturarem e formalizarem seus campos de atuação, como o caso da geoinformação nas geociências (FARRADANE, 1980). Desde a década de 80 do século passado persistem problemas de definição e operacionalização, principalmente, do conceito de informação e suas correlações a partir dos modelos da Ciência da Organização.

Mas elementos importantes das contribuições teóricas destes modelos podem ser resgatados no sentido de se construir um modelo de organização para a geoinformação, especialmente na etapa de representação, alvo de investigação proposto no experimento aqui realizado. Por exemplo, a partir de Galbraith (1973), tornou-se aceito na Ciência da Organização que o propósito da informação é reduzir ou eliminar incerteza. Necessário então definir cientificamente, incerteza. Existe pouco consenso sobre sua definição (incerteza ambiental, individual, entre outras).

O debate sobre a incerteza transita em outras áreas do conhecimento, além da Ciência da Organização. Os psicólogos, por exemplo, estão preocupados com a incerteza cognitiva e

comportamental. Economistas identificaram uma complicação adicional de informações assimétricas. Nesta situação, dois ou mais atores podem possuir algumas informações em comum, mas cada um também está a par de informações que é diferente da que é possuída pelos outros (KAYE, 1995). Apesar do conceito de incerteza ser importante, bastante debatido e, como demonstrado, analisado por várias áreas científicas, permanece a ausência de consenso sobre o mesmo entre os cientistas da organização e, por consequência, do conceito mais central que é o da informação.

A proposta aqui apresentada visa inserir no arcabouço das discussões do conceito de informação para a Ciência da Organização sob o ponto de vista da geoinformação, um modelo de organização para sua representação por meio da abordagem metodológica da Multimodalidade, apresentada logo a seguir. Para representar a questão de pesquisa a figura 1 ilustra a sequência de eventos que precedem e sucedem o processo de representação da geoinformação e como a Multimodalidade aparece como abordagem metodológica.

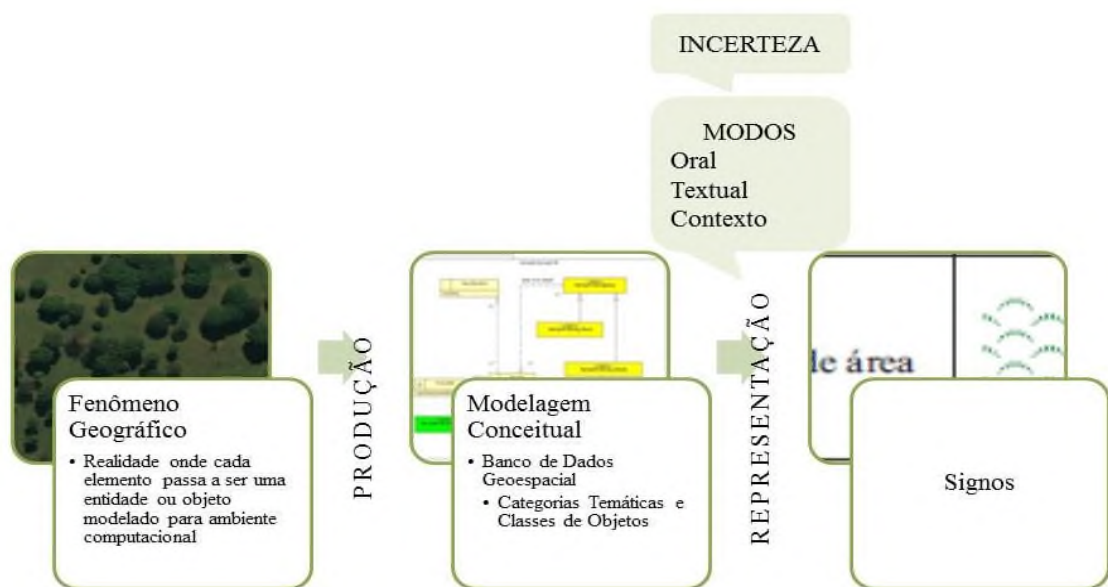


Figura 1: esquema de apresentação da questão de pesquisa para reduzir a incerteza na representação da geoinformação.

Assim, elementos do conceito de incerteza associados a diferentes modos de representação de classes de objetos geoespaciais modelados para ambientes computacionais podem reproduzir um método de representação da geoinformação mais simplificado.

### 3 MULTIMODALIDADE E A REPRESENTAÇÃO DA GEOINFORMAÇÃO

A CI começou a explorar a teoria cognitiva relacionada à informação impulsionada por

uma mudança de ênfase a partir do sistema de informação voltado ao usuário da informação. Esta discussão aponta uma significativa imagem do ser humano tentando dar sentido a informações recebidas para uma tarefa, experimentando emoções, lidando com os limites da mente e as incertezas e complicações de fontes de informação dentro de um determinado contexto social e organizacional (CAPURRO; HJØRLAND, 2003).

O conceito de informação é multifacetado (BELKIN, 1978), mas em essência ele é o mesmo, quando dotado de localização geográfica como a geoinformação. Como a interpretação da informação é feita a partir da comunicação humana, a interpretação da geoinformação é feita a partir da comunicação cartográfica (SAMPAIO; DUQUE, 2013). Nesse sentido, outros elementos, além da linguagem, são essenciais neste processo, como recursos semióticos com uso de imagens, semânticos com recursos textuais ou de áudio com a oralidade. Assim, a abordagem da Multimodalidade se apresenta como possibilidade metodológica para a representação da geoinformação. A multimodalidade é definida por Carey Jewitt (2009) como uma abordagem científica baseada em variadas formas de comunicação (linguagem, postura, gestos, imagens, olhar, entre outros), que correlaciona os conceitos de modo, recursos semióticos, metafunções, capacidade modal e relacionamento intersemiótico, com a finalidade de ampliar a dimensão de análise do processo comunicacional a partir da variedade de recursos e formas de realizá-lo.

Para Kress (2010), cada modo empregado em um discurso multimodal tem função específica, com potencial distinto para a construção do significado. Assim, a multimodalidade é considerada como o estado normal da comunicação humana. No entanto, apesar da multimodalidade poder identificar os modos utilizados, não pode diferenciar o estilo de cada modo, pois não dispõe de recursos para esse fim. Há que se ter uma teoria que lide com o significado em todas suas instâncias, em todas as situações sociais e em todos os sítios culturais. Essa teoria é a Semiótica Social (HALLIDAY, 1978), aqui não desenvolvida para não extrapolar o objetivo do experimento alvo deste trabalho.

A geoinformação, como insumo dos mapas, também é resultado de instâncias sociais localizadas. Dessa forma, sua representação ocorre por um sistema semiótico de múltiplos modos, tanto no processo de produção como no de uso da geoinformação, modos que podem ser investigados a partir da abordagem da Multimodalidade. Associado a ela, o conceito de incerteza, tão difundido na Ciência da Organização, é elemento de significação da apresentação do problema com a representação da geoinformação, pois está associada ao contexto como o experimento veio a demonstrar. A partir dessa abordagem metodológica, a Multimodalidade tendo a incerteza como elemento de significação do problema com a representação da



geoinformação, foi realizado um experimento com especialistas da área de geoinformação, engenheiros cartógrafos e geógrafos, para simplificação da forma de representação da geoinformação modelada para ambientes computacionais a partir de variados modos.

#### 4 EXPERIMENTO DE REPRESENTAÇÃO DA GEOINFORMAÇÃO

A natureza da pesquisa aqui apresentada é do tipo exploratória, onde foi utilizado um experimento, aderente a pesquisas com abordagem metodológica qualitativa (CRESWELL, 2007). A figura 2 ilustra o desenho da pesquisa com a escolha da abordagem relacionada com o modo de observar, estudar, interpretar e explicar o problema investigado.



Figura 2: desenho metodológico da pesquisa.

Os dados utilizados no experimento são referentes ao modelo de dados geoespaciais vetoriais do mapeamento topográfico brasileiro, modelados para ambientes computacionais. O recorte desse universo foi o segundo grupo de categorias de informações das Especificações Técnicas da Estrutura de Dados Geoespaciais Vetoriais do Brasil (ET-EDGV, 2016), o Mapeamento Topográfico em Grandes Escalas (MapTopoGE<sup>5</sup>).

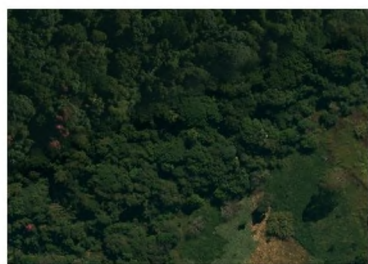
Na modelagem conceitual das categorias de informações do Mapeamento Topográfico em Pequenas Escalas (MapTopoPE), as classes de objetos são agrupadas seguindo a premissa básica de observar o aspecto funcional comum. Para as categoriais do MapTopoGE, esta

<sup>5</sup> Antes da criação da INDE, a produção do mapeamento topográfico brasileiro não era voltada para bancos de dados geoespaciais (BDG). Com o estabelecimento da EDGV, as entidades geográficas mapeadas pela cartografia tradicional foram divididas em categorias temáticas a partir de suas respectivas escalas cartográficas e modeladas para BDG. Assim, a EDGV vigente, 3.0, trouxe a separação das categorias temáticas de pequenas e grandes escalas, MapTopoPE e MapTopoGE, respectivamente.

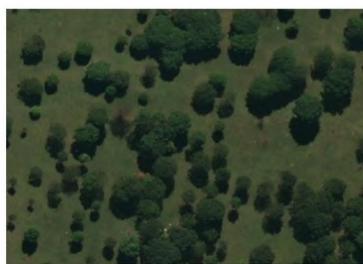
premissa nem sempre pode ser observada. O MapTopoGE privilegia a aquisição de dados em escala grande, geralmente planimétrica e com maior nível de detalhamento, apresentando elevada precisão geométrica. Normalmente é utilizada para representar as feições de cidades e regiões metropolitanas, nas quais a densidade de edificações e arruamentos é considerável (ET-EDGV, 2016).

O experimento realizado selecionou a seção 1 da MapTopoGE, que diz respeito às áreas verdes. Pela definição da ET-EDGV 3.0, estas áreas agrupam feições que representam os espaços urbanos públicos com predomínio de vegetação. Em grandes escalas, é possível confundir parques públicos com unidades de conservação que demonstram fragmentos de vegetação natural referente ao bioma específico.

Assim, foram selecionados três tipos de áreas verdes urbanas (figura 3) em imagens de alta resolução espacial no Distrito Federal, Brasil, disponibilizadas por meio de geoserviço<sup>6</sup> pela Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN). Os Parques Urbanos são áreas verdes reguladas pelo ordenamento territorial das cidades em Leis Municipais ou Distritais voltadas para o lazer e abertas ao público em geral.



Área verde 1 - Parque Urbano Águas Claras, Brasília/DF.



Área verde 2 - Canteiro central do eixo monumental ao lado do Estádio Nacional, Brasília/DF.



Área verde 3 - Área de Proteção Permanente (APP) do Córrego Gama ao lado do aeroporto, Brasília/DF.

Figura 3: recorte das áreas verdes urbanas selecionadas em imagens de alta resolução para realização do experimento.

Os canteiros existentes em vias públicas são áreas paisagísticas inseridas também no planejamento urbano voltadas para facilitar a circulação de pessoas e apoio à disposição das vias e rodovias. Já as áreas de proteção permanente (APPs) são corredores de vegetação original que protegem os cursos d'água e sua regulação está no Código Florestal<sup>7</sup> brasileiro. Como é possível notar, existe uma grande distinção no uso dessas três áreas que, em uma representação de grandes escalas, deveriam ser discretizadas para a gestão territorial.

A partir das imagens apresentadas acima, foi elaborado um formulário eletrônico com questões referentes à definição dos tipos de áreas verdes urbanas e a forma de representação de cada uma delas. O formulário solicitava a resposta dos especialistas a partir de três modos:

<sup>6</sup> [www.ortofoto.mapa.codeplan.df.gov.br](http://www.ortofoto.mapa.codeplan.df.gov.br)

<sup>7</sup> Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, revogada pela Lei nº 12.651, de 2012.

texto, áudio e contexto espacial em mapas web<sup>8</sup>. O formulário eletrônico foi enviado por e-mail a três especialistas de geoinformação, um engenheiro cartógrafo e dois geógrafos, todos com pós-graduação na área de geoinformação. As respostas foram feitas diretamente pelo formulário eletrônico e os dados analisados posteriormente.

## 5 RESULTADOS: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos através do experimento analisaram duas questões: 1) identificar a interferência da incerteza diante da diferenciação visual dos três tipos de áreas verdes urbanas sob o olhar dos especialistas e 2) verificar a simplificação da representação da geoinformação a partir de diferentes modos reduzindo o grau de incerteza da realidade a ser expressa.

Com relação à primeira questão as respostas obtidas indicam que existe grande dificuldade de diferenciação em grandes escalas espaciais para diferenciar apenas por um modo, o visual, as superfícies geográficas muito similares como é o caso das áreas verdes urbanas. Esta afirmação aparece nas respostas dos especialistas (figura 4) quando os três afirmam que a área verde 1, que é um parque urbano, é uma APP.

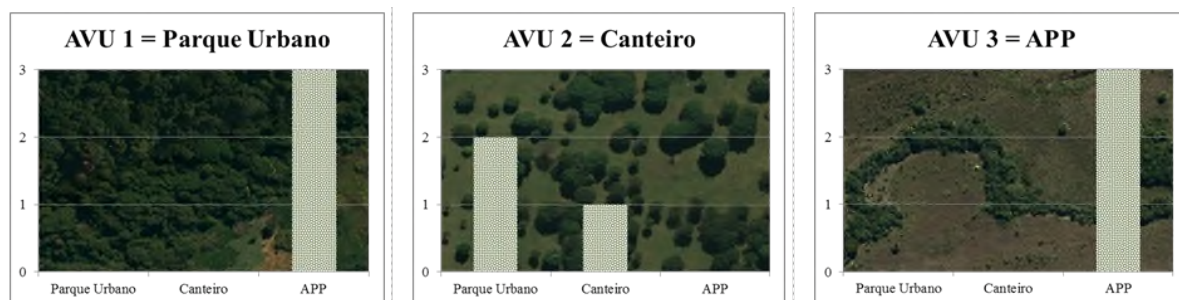


Figura 4: Respostas de identificação dos tipos de áreas verdes urbanas (AVU) pelos especialistas de geoinformação.

Por outro lado, todos acertam a área verde 3, uma APP, auxiliados pelo contexto da morfologia do terreno apresentada pela sinuosidade do curso d'água visível na imagem. Esses especialistas estão acostumados a trabalhar com o reconhecimento de áreas de preservação permanente e isso facilita sua identificação. Esta afirmação é confirmada pelo fato de nenhum dos três confundirem a área verde 2, um canteiro, com uma APP. Dois deles, no entanto, afirmam que o canteiro é um parque urbano.

Do ponto de vista da representação da geoinformação, que é a finalidade da identificação correta dos tipos de áreas verdes urbanas modeladas para ambientes computacionais, o fato da imprecisão na identificação desses tipos gera grande impacto no mapeamento, podendo fornecer uma informação equivocada. Um parque urbano tem uma gestão completamente diferenciada de uma APP, que é uma área de conservação importante

<sup>8</sup> <http://www.openstreetmap.org>

para a gestão dos recursos hídricos disponíveis. Em um ambiente urbano, onde a densidade demográfica é alta e os impactos ambientais se apresentam em escalas mais intensas, essa informação equivocada colabora para uma má gestão territorial e ambiental.

Com relação à segunda questão, verificar a simplificação da representação da geoinformação a partir de diferentes modos reduzindo o grau de incerteza da realidade a ser expressa, os resultados sugerem que quanto maior a quantidade de modos envolvidos no processo de definição da representação da geoinformação, principalmente em grandes escalas, mais especializada será a simbologia escolhida, bem como menor será o grau de incerteza da realidade a ser representada.

A representação especializada significa que há como diferenciar a representação a partir dos signos envolvidos, qualificando a informação da classe de objeto<sup>9</sup> mapeada e aproximando seu significado da realidade. A figura 5 apresenta os resultados das repostas dos especialistas quanto à simbologia escolhida para a representação dos três tipos de áreas verdes a partir de três modos. É possível identificar que, apenas com a utilização do último modo apresentado, o contexto espacial, é que os especialistas definiram o tipo de representação concretizando a diferenciação entre os três tipos de áreas verdes.

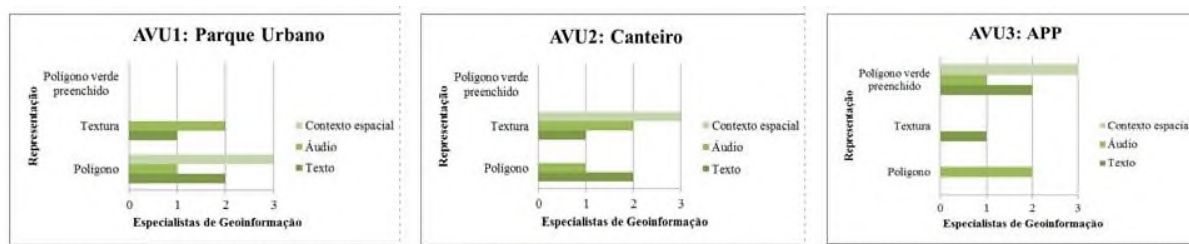


Figura 5: Respostas dos especialistas quanto ao tipo de representação de cada área verde analisada a partir de três modos.

Tanto com o áudio quanto com o texto escrito os especialistas provavelmente não tinham elementos suficientes para distinguirem as três áreas verdes urbanas. Assim, o parque urbano foi definido com a representação de “polígono”, o canteiro com uma “textura” e a APP com um “polígono verde preenchido”. Essas formas de representação são estabelecidas por uma norma técnica da década de 90 do século passado escrita pela Diretoria de Serviço Geográfico (DSG), a T 34-700<sup>10</sup>. É um catálogo de símbolos voltados para o desenho cartográfico, mas que atende somente a pequenas escalas, ou seja, não se aplica nem a um modelo de dados geoespaciais para BDG, nem para representação de classes de objetos de grandes escalas, como foi o caso do experimento realizado.

<sup>9</sup> A classe de objeto do modelo de dados da EDGV aqui analisada é “áreas verdes” da Categoria Temática Vegetação.

<sup>10</sup> Essa norma é insumo para a Especificação Técnica de Representação de Dados Geoespaciais ainda em construção pela DSG. Disponível em: <http://www.geoportaleb.mil.br/index.php/inde2?id=141>.

As três formas de representação são muito similares do ponto de vista semiótico em grandes escalas, não atendendo ao requisito de distinção entre as mesmas para a gestão do território pretendida.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo deste trabalho foi testar diferentes modos de identificação para representação da classe de objeto “áreas verdes” em grandes escalas para ambientes computacionais, a partir da EDGV 3.0, com o intuito de demonstrar a complexidade da representação da geoinformação e a possibilidade de definição de um método para sua simplificação a partir desses modos.

Para isso, foi realizado experimento que baseou-se no conceito de incerteza trabalhado na Ciência da Organização e na abordagem metodológica da Multimodalidade. Como resultado, o experimento foi capaz de demonstrar que, quanto maior a quantidade de modos envolvidos no processo de representação da geoinformação, menor é o grau de incerteza envolvido na aproximação com seu real significado e, principalmente, com o conceito do fenômeno geográfico analisado.

Como ensaio para a definição futura de um método, o experimento foi capaz de demonstrar que é possível estabelecer roteiros de formalização da representação da geoinformação a partir da associação de modos diferentes e concatenados, simplificando e modernizando o processo de definição dos signos envolvidos na representação.

Pela legislação e normas brasileiras, ainda não existe catálogo de símbolos modelados para a representação da geoinformação estruturada para banco de dados geoespaciais, como na EDGV, por exemplo. O catálogo de símbolos vigente no Brasil (T 34-700) não se aplica a modelos de dados geoespaciais, nem para objetos em grandes escalas, como os analisados no experimento realizado para as áreas verdes urbanas.

Importantes contribuições das ciências cognitivas relacionadas à comunicação como a Multimodalidade e a teoria Semiótica Social podem ser aprofundadas para apoiar a construção de modelos de representação da geoinformação com seus respectivos signos, um conceito semiótico mais abrangente do que símbolo, para significar do ponto de vista semiótico a representação mais próxima da realidade a ser mostrada nos mapas.

Outros modos ainda podem ser testados em trabalhos futuros, bem como a estruturação em modelos de representação de dados geoespaciais de todas as categorias temáticas da EDGV 3.0 que visa grandes escalas de mapeamento, com o objetivo de implementá-los em bancos de dados geoespaciais.

Todas essas contribuições têm como apoio a Ciência da Organização como ramo da CI

ainda fértil para se propor modelos de organização da informação com propostas metodológicas diversas. Os resultados demonstrados apontam para este benefício no caso da geoinformação.

## REFERÊNCIAS

BELKIN, N. J. Information concepts for information science. **Journal of Documentation**, v. 34, n.1, pp.55-85, Mar. 1978.

BLACKLER, F. Knowledge and the theory of organizations: Organizations as activity systems and the reframing of management. **Journal of management studies**, v. 30, n. 6, p. 863-884, 1993.

BRASIL. COMISSÃO NACIONAL DE CARTOGRAFIA. **Especificações Técnicas da Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais do Brasil: ET-EDGV**. Disponível em: <http://www.geoportal.eb.mil.br/index.php/inde2?id=139>. Acessado em: 01 de julho de 2016.

\_\_\_\_\_. **Plano de Ação para implantação da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais: INDE-BR**. 2010. Disponível em: <http://www.concar.gov.br/pdf/PlanoDeAcaoINDE.pdf>. Acessado em: 01 de julho de 2016.

CAPURRO, R.; HJØRLAND, B. The Concept of Information. In: **Annual Review of Information Science and Technology (ARIST)** Ed. Blaise Cronin, Vol. 37 (2003) Chapter 8, 343-411.

CASTELLS, M. & CARDOSO, G. (org.) **A sociedade em rede: do conhecimento à ação política**. Imprensa Nacional – Casa da Moeda, Lisboa, Portugal, 2006.

CRESWELL, J. W.; CLARK, L. P. **Designing and conducting mixed methods research**. Wiley Online Library, 2007.

FARRADANE, J. Knowledge, information, and information science. **Journal of Information Science**, vol. 2 no. 2 75-80, Abril, 1980. Doi: 10.1177/016555158000200203.

FELDMAN, M. S.; MARCH, J. G. **Information in organizations as signal and**

**symbol.** Administrative science quarterly, p. 171-186, 1981.

GALBRAITH, J. R. **Designing Complex Organizations.** Boston, MA, USA: Addison-Wesley, Reading, 1973.

GUIMARÃES, I.; PEREIRA, K.D.; FREITAS, L.; AUGUSTO, M.J.C.; MARANHÃO, M.; ARAÚJO, V.H.; AZEVEDO, J.B. & FREITAS, A.L.F. Projeto de Mudança do Referencial Geodésico e a Cartografia – Uma Visão Crítica. In: **XXI Congresso Brasileiro de Cartografia.** Belo Horizonte. Sociedade Brasileira de Cartografia, Rio de Janeiro, 2003.

HALLIDAY, M. A. K. **Language as social semiotic: the social interpretation of language and meaning.** London: Edward Arnold, 1978.

KAYE, DAVID. **A natureza da informação.** Manchester Metropolitan University, UK. Library Review, vol. 44 N° 08, pp. 37-48, 1995.

KRESS, G. **Multimodality: a social semiotic approach to contemporary communication.** Routledge Taylor & Francis Group. London, 2010.

LONGLEY, P. A., GOODCHILD, M. F., MAGUIRE, D. J., & RHIND, D. W. **Sistemas e Ciência da Informação Geográfica.** 3a Edição, Porto Alegre: Bookman, 2013.

LORD, R. G.; MAHER, K. J. **Alternative information-processing models and their implications for theory, research, and practice.** Academy of Management Review, v. 15, n. 1, p. 9-28, 1990.

McDONNELL, R. **Principles of Geographical Information Systems.** New York: Oxford University Press, 1998.

SAMPAIO, C. S.; DUQUE, C. G. Comunicação cartográfica: semântica em ferramentas de mapeamento colaborativo na web. **DataGramaZero - Revista de Informação** - v.14 n.3 ago/13. Artigo 04. Disponível em: [http://www.dgz.org.br/ago13/Art\\_04.htm](http://www.dgz.org.br/ago13/Art_04.htm). Acesso em: 01 de julho de 2016.

TUSHMAN, M.; NADLER, D. **Organizing for innovation**. California management review, v. 28, n. 3, p. 74-92, 1986.

ZINS, C. Conceptions of Information Science. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**. J. Am. Soc. Inf. Sci., 58: 335–350, 2007.  
Doi:10.1002/asi.20507.