



---

**IMPLEMENTAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE IDE ACADÊMICA  
PARA A UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAÍ**

*IMPLEMENTATION AND ORGANIZATION OF ACADEMIC SDI FOR THE  
FEDERAL UNIVERSITY OF JATAÍ - UFJ*

**Pedro França Junior Autor<sup>1</sup>**

**Wesley Carmo Ramos <sup>2</sup>**

**Cristina Silva de Oliveira<sup>3</sup>**

**RESUMO**

**Resumo:** A Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais foi criada no ano de 2008 com o objetivo de facilitar a busca, o acesso e a integração de diferentes tipos de geoinformação. Embora considerasse a multiplicidade de fontes heterogêneas associadas à produção de dados espaciais, as universidades não ocupavam lugar de destaque na sua produção devido à pouca produção de dados. Porém, esta visão mudou, e também com o advento da Lei de Acesso à Informação – Lei 12.527 de 2011, onde está claramente descrito que cabe aos órgãos e entidades do poder público assegurar a gestão transparente da informação, propiciando seu amplo acesso e divulgação, e que também devem contar com ferramenta de pesquisa de conteúdo que permita o acesso à informação de forma objetiva, transparente, clara e em linguagem de fácil compreensão, as universidades passam a ser identificadas como agregadoras de dados, dentre os quais os geoespaciais, uma vez que estes dados também estão inseridos nesta lei. Os dados espaciais algumas vezes podem ser de difícil acesso e de pouca divulgação devido a vários reveses, entre os quais estão as restrições e a falta de organização no armazenamento. Baseado nisso, o trabalho objetivou estabelecer um procedimento de implantação e avaliar a viabilidade de uma

---

<sup>1</sup> Instituto de Geografia-IGEO- Universidade Federal de Jataí-UFJ. [pfranca@ufj.edu.br](mailto:pfranca@ufj.edu.br)

<sup>2</sup> UFJ- Universidade Federal de Jataí - Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGGEO. [wesleycarmo@ufj.edu.br](mailto:wesleycarmo@ufj.edu.br)

<sup>3</sup> Instituto de Geografia-IGEO- Universidade Federal de Jataí-UFJ. [crisoliveira@ufj.edu.br](mailto:crisoliveira@ufj.edu.br)

Infraestrutura de Dados Espaciais Acadêmica na Universidade Federal de Jataí.

**PALAVRAS-CHAVE:** IDE, Dados Espaciais, UFJ, Geoinformação

#### **ABSTRACT**

**Abstract:** The National Spatial Data Infrastructure was created in 2008 with the aim of facilitating the search, access and integration of different types of geoinformation. Although considering the multiplicity of heterogeneous sources associated with the production of spatial data, universities did not occupy a prominent place in their production due to the low production of data. However, this view has changed, and also with the advent of the Access to Information Law - Law 12,527 of 2011, which clearly describes that it is up to public authorities to ensure the transparent management of information, providing its wide access and dissemination, and that must also have a content research tool that allows access to information in an objective, transparent, clear and easy-to-understand language, universities are now identified as data aggregators, including geospatial data, since that these data are also included in this law. Spatial data can sometimes be difficult to access and poorly disseminated due to various setbacks, including restrictions and lack of organization in storage. Based on this, the work aimed to establish an implementation procedure and evaluate the feasibility of an Academic Spatial Data Infrastructure at the Federal University of Jataí.

**KEYWORDS:** SDI, Spatial Data, UFJ, Geoinformation.

## INTRODUÇÃO

Novas tecnologias vêm sendo aplicadas como apoio ao estudo geográfico de forma crescente e, segundo Di Maio e Setzer (2011), para estudar o espaço geográfico, compreender e explicar a realidade, sua complexidade e dinamismo, são necessários instrumentos do meio técnico e científico, como as tecnologias do sensoriamento remoto e da informática.

Conforme Silva et al (2017), a velocidade com que essas informações georreferenciadas vem sendo criadas e usadas nos cursos de graduação e pós-graduação, tanto em instituições públicas com nas privadas, carecem, com a mesma celeridade, do uso de tecnologias inovadoras com intuito de auxiliar no emprego destas informações. Armazenando, reutilizando e compartilhando de forma mais proveitosa.

Na maioria das vezes, estas informações ficam restritas aos alunos e orientadores até sua publicação, e outros pesquisadores ou usuários das geotecnologias sentem dificuldade no acesso a estas informações após o término de suas pesquisas, bem como sentem dificuldades em obter acesso devido às restrições e a falta de organização no armazenamento.

Neste artigo apresentaremos o estudo para organização dos dados espaciais do laboratório de Geoinformação, com a implantação do modelo conceitual de uma Infraestrutura de Dados Espaciais Acadêmica (IDEA) na Universidade Federal de Jataí. Esta estrutura, contribuirá com o armazenamento de dados coletados e o compartilhamento das informações geográficas com a comunidade acadêmica e a sociedade em geral através de um servidor de banco de dados e um Geoportal.

Para tal, utiliza-se uma abordagem de pesquisa aplicada e qualitativa, com procedimentos técnicos de pesquisas bibliográficas, conseguimos elucidar como a implantação de uma IDEA é essencial para contribuir para o desenvolvimento de pesquisas e trabalhos acadêmicos, não apenas do laboratório de Geoinformação, mas como também de toda a comunidade acadêmica e pesquisadores em geral, com a socialização de conhecimentos e compartilhamento de dados.

A tecnologia vem auxiliando nas pesquisas científicas geográficas há décadas e tem evoluído de maneira muito rápida a partir da década de 70 (Câmara, Monteiro e Medeiros, 2003, p.2). Mas foi ao final da década de 1980, que se inicia a implementação de sistemas computacionais criados para facilitar o armazenamento padronizado, a atualização e a recuperação de informações. (Egenhofer,1999, pag.775)

Discussões acerca do acesso a informações encontraram novas interações homem-computador e considerações para a interface entre os domínios cognitivos e computacionais das geotecnologias e geoinformações. Abordagem que, segundo Egenhofer (1999), “para ser bem sucedidas normalmente requerem participação multidisciplinar”. Sintetizando, as técnicas de interface SIG (Sistema de Informação Geográfica), evoluíram das linhas de comando arcaicas para interfaces gráficas intuitivas e amigáveis. (Egenhofer,1999, pag.775).

No ensino e no estudo geográfico essa evolução tecnológica não poderia ser diferente, com afirma Rodrigues e Sousa (2012), associar as diversas ferramentas tecnológicas dentre elas a internet, é utilizar mais um instrumento no ensino com o objetivo de tornar as aulas de geografia mais práticas, proporcionando aos alunos “uma visão mais ampla e crítica sobre o estudo geográfico, saindo do tradicionalismo dos livros e ingressando em um mundo com possibilidades tridimensionais, e de informações em tempo real seja em escala local ou em escala global”.

Ainda como exemplos de instrumentos tecnológicos auxiliando nas pesquisas e estudos geográficos, é possível citar os *softwares Gis (Geographic Information System)*, aplicativos computacionais em geoprocessamento de dados para coleta, armazenamento, tratamento e análise de dados. Porém, em sua maioria, estes aplicativos são proprietários (pagos), e como expõe em seu estudo, Silva (2001, p. 278), “um dos grandes problemas enfrentados pelas instituições de ensino superior, quanto ao desempenho de atividades de ensino, pesquisa e extensão é a escassez de recursos financeiros que afeta tanto as universidades públicas quanto as particulares”.

A ausência de uma IDE adequada ao manejo das geoinformações coletadas periodicamente pode incorrer em duplicação de esforços e recurso, também na dificuldade de reconhecer e estabelecer complementaridade dos dados, e na necessidade de padronização e centralização para acesso ao público.

O laboratório de Geoinformação não dispõe de equipamentos compatíveis para o armazenamento de dados coletados para as pesquisas. Um servidor de banco de dados espaciais no laboratório de Geoinformação resolveria os problemas de perda de dados, armazenamento e *backup* adequados das informações coletadas nas pesquisas. Visto a necessidade de compartilhamento das geoinformações geradas no decorrer dos semestres pela Unidade Acadêmica Especial de Estudos Geográficos e seus cursos de graduação e pós-graduação, um Geoportal forneceria a tecnologia adequada para esse este tipo de compartilhamento de informações.

Ao se criar um servidor de banco dados espaciais, solucionam-se os problemas referentes a indisponibilidade de um local centralizado e adequado para o armazenamento e manejo das geoinformações coletadas no decorrer dos semestres letivos. Ficando armazenadas de forma seguras no servidor, inclusive utilizando-se políticas de backup para recuperação destas informações em caso de perda por acidente ou erro de hardware.

Estando as informações georreferenciadas armazenadas e padronizadas de forma adequada, podemos solucionar a principal problemática no quis diz respeito a ausência de uma IDE na UFJ, que é a questão da disseminação dos dados espaciais e metadados produzidos pelos órgãos e entidades públicas federais. Questão esta que, inclusive, consta no Decreto federal 6.666/2008 como uma obrigatoriedade deste tipo de órgãos e entidades públicas federais.

Diante do exposto, objetiva-se com esse trabalho a criar um Geoportal onde as informações armazenadas no servidor de dados espaciais poderão ser acessadas

através de qualquer navegador web, tornado as informações espaciais produzidas pelo curso de geografia acessíveis a toda comunidade acadêmica, pesquisadores e também comunidade externa a UFJ.

## DESENVOLVIMENTO

### a- Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE)

A melhor maneira de entender o que é uma Infraestrutura de Dados Espaciais, é a cognição de que uma IDE busca promover o uso, gerenciamento e produção mais eficientes de dados espaciais, auxiliando à gestão dos territórios. Em outras palavras, busca-se racionalizar a produção e uso de informações geoespaciais com vistas à melhoria contínua da gestão e prestação de serviços públicos e privados.

Conforme o Federal Geographic Data Committee (FGDC, 2007), uma Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE) pode ser entendida como:

“As tecnologias, políticas, critérios, padrões e pessoas necessárias para promover o compartilhamento de dados geoespaciais através de todos os níveis de governo, setores privados, órgãos sem fins lucrativos e a academia. Ele fornece uma base ou estrutura de práticas e relacionamentos entre produtores de dados e usuários que facilitam o uso e compartilhamento de dados e é um conjunto de ações e novos modos de acessar, compartilhar e usar dados geográficos que permite tornar mais compreensível a análise do dado para ajudar tomadores de decisões escolherem o melhor curso da ação” (FGDC, 2007 apud NAKAMURA, 2010, p. 14).

O decreto de criação da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE, Decreto n. 6.666, de 27.11.2008 (BRASIL, 2008) estabelece que o compartilhamento e disseminação dos dados geoespaciais e seus metadados é obrigatório para todos os órgãos e entidades do Poder Executivo federal. Os objetivos da INDE-BR estão descritos a seguir:

“I - promover o adequado ordenamento na geração, no armazenamento, no acesso, no compartilhamento, na disseminação e no uso dos dados geoespaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal, em proveito do desenvolvimento do País;

II - promover a utilização, na produção dos dados geoespaciais pelos órgãos públicos das esferas federal, estadual, distrital e municipal, dos padrões e normas homologados pela Comissão Nacional de Cartografia - CONCAR; e

III - evitar a duplicidade de ações e o desperdício de recursos na obtenção de dados geoespaciais pelos órgãos da administração pública, por meio da divulgação dos metadados relativos a esses dados disponíveis nas entidades e nos órgãos públicos das esferas federal, estadual, distrital e municipal.”

Aludidas as legalidades no compartilhamento e disseminação dos dados geoespaciais e seus metadados, indaga-se qual a melhor forma, mais moderna e adequada, de disponibilizar as informações destes dados, facilitando seu acesso às comunidades pesquisadoras e interessados.

Para Davis (2006, p. 5) há uma definição voltada para os padrões tecnológicos que hoje são proporcionados pela internet:

Uma IDE pode ser entendida como a confluência entre diversos (em potencial) provedores de dados geográficos, cada qual fornecendo acesso a dados através de serviços Web específicos, aplicações cujas interfaces e conexões são expressas em XML e podem ser encontrados através de mensagens em XML. Para escolher quais dados e, conseqüentemente, quais serviços preenchem suas necessidades, o usuário ou cliente realiza buscas através de um repositório de metadados sobre informações e serviços geográficos disponíveis. (DAVIS, 2006 , p.5 apud NAKAMURA, 2010, p. 15).

Ainda no âmbito da discussão sobre padrões tecnológicos da atualidade, Junior e Alves (2006) apontam que com as últimas evoluções nas tecnologias das IDE e dos sistemas de informação baseados na web, surgiu uma iniciativa chamada Geospatial One-Stop (GOS), criada com o objetivo de prover acesso amplo à informação geográfica através de um portal Web, e tal iniciativa inaugurou o que hoje conhecemos pelo conceito de Geoportais.

“O termo portal tem sido amplamente usado nos últimos anos com o sentido geral de um ‘ponto de entrada’ para informação e serviços disponíveis na Web, ou seja, um Web site através do qual muitos outros sites podem ser alcançados” ( JUNIOR; ALVES, 2006, p.5). Em um conceito mais aplicado à geoinformação, um Geoportal é, portanto, uma página web onde é possível acessar dados geográficos ali disponibilizados.

## **b- Justificativa para a implantação da IDE Acadêmica na UFJ**

A UFJ, assim como todos os órgãos públicos federais, tem obrigação legal de compartilhar as informações produzidas – Decreto 6.666/2008 <sup>4</sup>–, mas com poucos recursos financeiros e o agravante da atual conjuntura política brasileira com cortes no orçamento da Educação, é penoso desenvolver algumas atividades de pesquisa, onerosa ou não.

Afirmção que pode ser vista também nos estudos de Silva (2001), onde ele diz que “um dos grandes problemas enfrentados pelas instituições de ensino superior, quanto ao desempenho de atividades de ensino, pesquisa e extensão é a escassez de recursos financeiros que afeta tanto as universidades públicas quanto as particulares”, o que leva ao embasamento de que o ideal é optar por tecnologias gratuitas (open source softwares – OSS <sup>5</sup>) para a melhor viabilidade na disponibilização destes dados espaciais imprescindíveis para se implantar uma IDE e para o compartilhamento das geoinformações produzidas.

Com uma Infraestrutura de Dados Espaciais é possível implementar a metodologia de práticas e relacionamentos entre produtores de dados e usuários, facilitando o uso e compartilhamento de dados, permitindo tornar mais compreensível sua análise, e assim, auxiliando os tomadores de decisões escolherem o melhor curso da ação. Nakamura (2010), aponta que uma IDE ampliam o alcance no ciclo das geoinformações, aumentando o compartilhamento de seus dados e melhorando sua interoperabilidade.

Segundo Silva, et al. (2018), sem o desenvolvimento das IDEs somente o cientista pesquisador dos dados teriam o amplo acesso aos dados espaciais inerentes as suas pesquisas, que realizariam seus estudos e transmitiam os resultados aos cidadãos e aos órgãos públicos na forma impressa, por exemplo. Com o

---

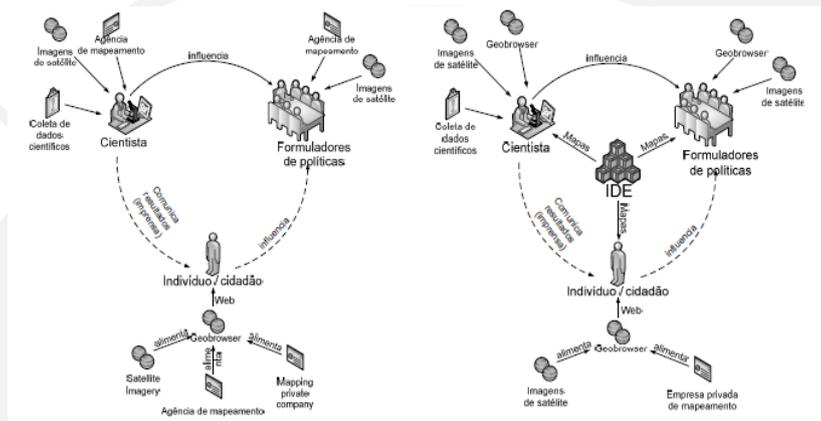
<sup>4</sup> Art.3<sup>o</sup>—O compartilhamento e disseminação dos dados geoespaciais e seus metadados é obrigatório para todos os órgãos e entidades do Poder Executivo federal e voluntário para os órgãos e entidades dos Poderes Executivos estadual, distrital e municipal.

<sup>5</sup> Segundo a do site da *Free Software Foundation - FSF* (Foudation, 2022), o Open source software (OSS) significa que um código fonte de software foi projetado para ser acessado abertamente pelo público. Indo além, significa que este código da a permissão para ser executado, copiado, distribuído e alterado conforme as necessidades dos utilizadores.

desenvolvimento de IDEs além de acesso aos resultados, os interessados passam a ter acesso também às informações espaciais, assim eles também podem desenvolver análises e obterem resultados que suas próprias pesquisas demandarem (SILVA, et al., 2018).

Para melhor exposição do que foi dito no parágrafo acima, a figura 1, mostra o fluxo das informações antes e após a implantação de uma IDE.

Figura1- Fluxo de Informações Espaciais antes e após o desenvolvimento de uma IDE



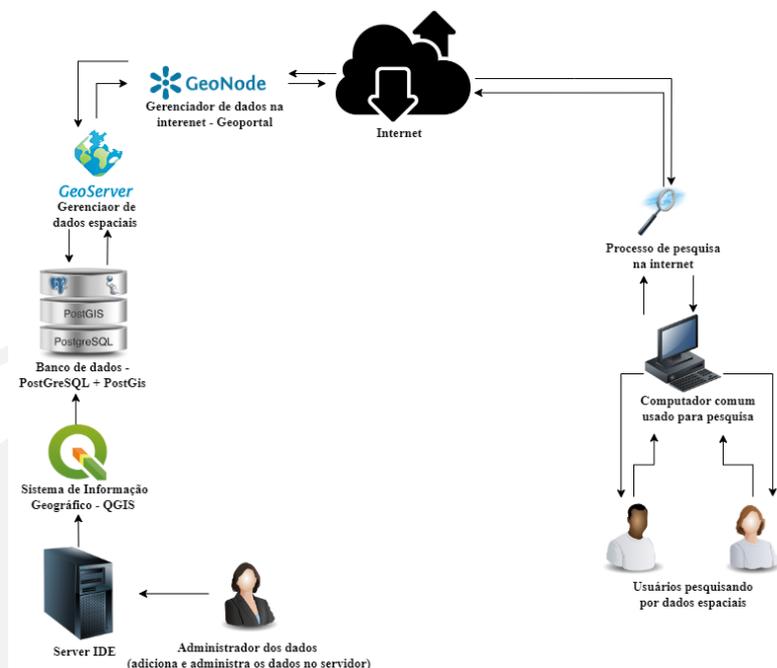
Fonte: SILVA, et al. (2018), apud DAVIS et al. (2009)

Ademais, a produção de dados geográficos tem grande importância na gestão e planejamento territorial, não sendo suficiente produzir, é preciso disponibilizar o acesso e facilitar seu uso. A informação espacial é uma mercadoria que só tem valor uma vez que circule e, com isso, alavanque mais valor (BORBA et al., 2014).

## IMPLANTAÇÃO DO MODELO CONCEITUAL DA IDE ACADÊMICA

A construção do modelo conceitual, levou em conta a estruturação necessária para o armazenamento e compartilhamento dos dados espaciais gerados pelo laboratório de geoinformação da UFJ, iniciou-se com a instalação do sistema operacional e os softwares escolhidos para essas funções. Na figura 2 é possível ver como ficou essa estrutura, com seus processos de administração, armazenamento, busca e aquisição de dados espaciais.

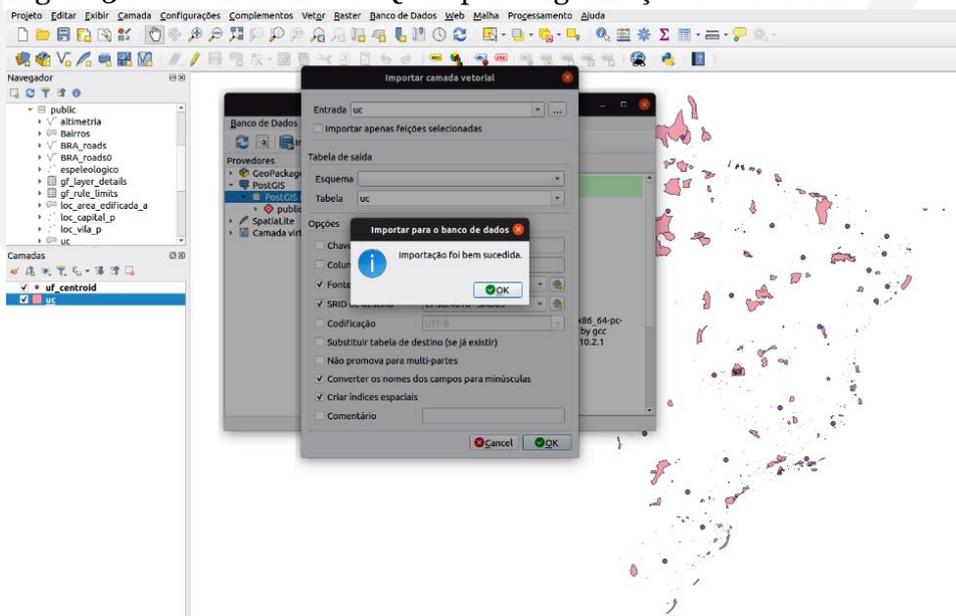
Figura 2- Modelo conceitual da IDE



Fonte: Autores (2024)

Em seguida, começou-se o processo de aquisição das bases de dados, para serem usadas como exemplos na criação do banco de dados espaciais usado neste modelo conceitual de IDE Acadêmica. Essa estrutura inicial foi conectada ao software QGIS, desta forma, é possível criar, abrir, ou, editar dados geográficos já existentes no QGIS, e salvá-los diretamente no banco de dados. Esse processo é mostrado na figura 3 a seguir.

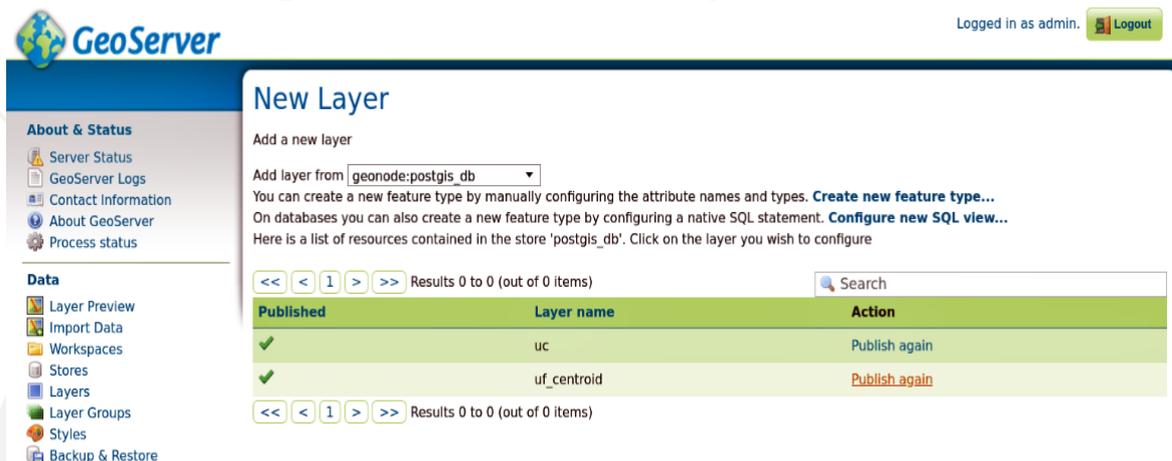
Figura 3-Funcionamento do QGIS para organização dos dados no



Fonte: Autor (2024)

A partir desta ordenação, a próxima etapa foi elaborar a conexão com o gerenciador de dados espaciais GeoServer, gerando sua base de dados, onde com os dados espaciais já disponíveis no gerenciador GeoServer, suas publicações ou edições são feitas de forma simples e rápida (Fig. 4).

Figura 4- Gerenciador de Dados Espaciais - GeoServer



Fonte: Autor (2022)

Após a estruturação do banco de dados, portanto inseridos os dados nos repositórios da IDEA, foi preparada a plataforma web para visualização e compartilhamento destes dados, atendendo assim a parte mais importante vista aos olhos dos pesquisadores, a disponibilização para pesquisa, acesso e uso dos dados espaciais.

Como afirma em sua pesquisa Ramos (2009), a utilização de navegadores web para visualização e pesquisa de informações geográficas é uma funcionalidade crescente e indispensável em órgãos que lidam com esse tipo de informações. Somada ainda a vantagem de disponibilizar esses dados espaciais via WFS e WMS à “capacidade de proceder a tarefas de tratamento de dados, como se fossem dados locais” (RAMOS, 2009).

Concluindo assim a parte de implantação do modelo conceitual com a criação da plataforma web – o Geoportal – da Infraestrutura de Dados Espaciais Acadêmica, baseado no sistema GeoNode, onde ficarão disponíveis os dados para visualização e aquisição através de *downloads*. Também foi criado no Geoportal o formulário para submissão de dados, elaborado através do modelo Google Forms, o intuito deste formulário é dar acesso ao o pesquisador que tenha interesse em compartilhar seus dados espaciais. Nele consta, para ser preenchido e enviado à coordenação do laboratório, as principais informações sobre a pesquisa e seus pesquisadores antes que os dados espaciais sejam compartilhados no Geoportal.

A figura 5 mostra a tela inicial do Geoportal da IDEA com seus menus de acesso e características inerentes ao proposto nesta pesquisa científica.

Figura5- Imagem parcial do site e Geoportal do Laboratório de Geoinformação



Fonte: Autor (2022)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A localização geográfica é um importante atributo de atividades políticas, estratégicas e planos, tanto a nível local e regional quanto nacional. Nesse sentido, uma Infraestrutura de Dados Espaciais de uso acadêmico contribuirá para o gerenciamento de informações produzidas pelas pesquisas na Universidade Federal de Jataí constituindo-se em um local centralizado para organizar e armazenar, acessar e recuperar, manusear e sintetizar, informações geográficas importantes para tomada de decisões em nível local.

Em síntese as principais contribuições dessa pesquisa podem ser elencadas a seguir:

- Foi construído um modelo conceitual para implantação de uma Infraestrutura de Dados Espaciais de uso acadêmico, onde um ambiente centralizado para armazenamento e acesso às informações geoespaciais adquiridas através de pesquisas científicas locais e também externas foi implantado com sucesso.
- Somado a esse modelo conceitual, foi incorporado o Geoportal, como forma de suprir à carência dessa infraestrutura com relação ao

compartilhamento e intercâmbio de informações geoespaciais ofertadas pela área de estudos geográficos locais e pela UFJ.

- Com relação ao compartilhamento de dados por órgãos públicos foi possível levantar não apenas a necessidade, mas também, a legalidade desse compartilhamento de informações. Em especial quando se fala em instituição de ensino público, onde toda pesquisa gera gastos e precisa apresentar um retorno concreto a esses gastos.
- A respeito dos gastos públicos buscou-se as melhores ferramentas livres de licenciamentos pagos, conseguindo portanto, implantar com sucesso um modelo de solução para armazenamento e compartilhamento de dados espaciais que pode suprir com excelência essa demanda tendo gastos zero em licenciamentos de *softwares*.
- A evolução tecnológica que acompanha os serviços Web mostrou-se uma solução exata e simples no que se trata do acesso *online* à informação, e na aquisição de dados para pesquisas científicas através da interação com um servidor de dados espaciais centralizado e interoperável.

Atendendo a procura levantada por questionário e pesquisas, conclui-se ainda que as informações assimiladas através desta pesquisa científica não devem ser de natureza definitiva, é preciso aprofundar nos problemas e soluções de armazenamento e compartilhamento de dados, pensando-se em uma solução mais robusta que possa atender de forma concreta ao apelo por uma Infraestrutura de Dados Espaciais Acadêmica na UFJ, enfatizando assim, a importância, e o valor agregado em conhecimento, que uma infraestrutura desse porte pode proporcionar a toda a comunidade acadêmica.

## REFERÊNCIAS

BORBA, R. L. R. **Ecosistema para Infraestrutura de Dados Espaciais Híbrida, Coproduzida, Colaborativa, Convergente Compartilhável**. Orientador: Jano Moreira de Souza. 2017. 317 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação) – COPPE, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Sistemas e Computação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://www.cos.ufrj.br/uploadfile/publicacao/2779.pdf> Acesso 26 de jun. 2022.

BRASIL. **Decreto n. 6.666**, de 27 de novembro de 2008. Institui, no âmbito do poder executivo federal, a Infra-Estrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 145, n. 232, p. 57, 28

nov. 2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6666.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6666.htm) . Acesso em:11 abr. 2021.

CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V.; MEDEIROS, J. S. Representações computacionais do espaço: Fundamentos epistemológicos da ciência da geoinformação, **Revista Geografia**, v. 28 n. 1, p. 83-96, 2003. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/view/1090> . Acesso 04 de jun. de 2022.

DI MAIO, A. C.; SETZER, A. W. Educação, Geografia e o desafio de novas tecnologias. **Rev. Port. de Educação**, Braga, v. 24, n. 2, p. 211-241, 2011. Disponível em: [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0871-91872011000200010&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-91872011000200010&lng=pt&nrm=iso) . Acesso 11 jun. 2020.

EGENHOFER, M. J; GLASGOW J.; GUNTHER O.; HERRING, J. R; PEUQUET, D. J. Progresso em métodos computacionais para representar conceitos geográficos, **Revista Internacional de Ciência da Informação Geográfica**, v.13, n.8, p. 775-796, 1999. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/136588199241012> . Acesso 30 de maio de 2022.

FOUDATION, F. S. **Free Software Foundation**, 2022. Disponível em <http://www.fsf.org/> . Acesso 09, julho 2022.

JUNIOR, C. A. D.; ALVES, L. L. Infra-estrutura de dados espaciais: potencial para uso local. **Revista Informática Pública. Belo Horizonte**, v. 8, n. 1, p. 65–80, 2006.

NAKAMURA, E. T. **Infraestrutura de Dados Espaciais em Unidades de Conservação**: uma proposta para disseminação da informação geográfica do Parque Estadual de Intervales-SP. 2010, 142f. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - São Paulo: Universidade de São Paulo, 2010.

RAMOS, A. M. M. S. D. **Disponibilização de informação geográfica na administração da região hidrográfica do Alentejo usando webservice**: WFS sobre GeoServer.2009. 125f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Sistemas de Informação Geográfica). Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação, Universidade Nova Lisboa, Lisboa – Portugal, 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10362/2333>. Acesso: 11 jun. 2022.

RODRIGUES, A. de P. de Sousa.; SOUSA, Nilton G. de. A internet e o ensino de geografia. **Rev. Projeção e Docência**, v. 3, n. 1, p. 37-55, 2012. Disponível em <http://revista.faculdadeprojecao.edu.br/index.php/Projecao3/article/viewFile/185/158>. Acesso em 12 jan. 2022.

SILVA, A. C. Alguns problemas do nosso ensino superior. **Estud. av.** São Paulo, v. 15, n. 42, p. 269-293, agosto de 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142001000200014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142001000200014&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 11 de junho de 2020.

SILVA, Francisco Jonh Lennon Tavares; ROCHA, Dyego Freitas; DE AQUINO, Cláudia Maria Sabóia. Geografia, geotecnologias e as novas tendências da geoinformação: indicação de estudos realizados na região Nordeste. **InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, v. 2, n. 6, p. 176-197, 2017.

SILVA, F. J. L. T; ROCHA, D. F. ; AQUINO, C. M. S.. Geografia, geotecnologias e as novas tendências da geoinformação: indicação de estudos realizados na região Nordeste. **InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, v. 2, n. 6, p. 176-197, 2017.

