PLANO DE TRABALHO – CIP
FONTE: Administração Central - UFRJ

1. DESCRIÇÃO DO PROJETO	
Título do Projeto **Aplicação de geotecnologias no desenvolvimento de pesquisas aplicadas à inovação nos Campi da UFRJ**	**Período de execução:** 36 meses
1.1 Valor do Projeto	**R$ 230.021,48**

2. DO OBJETO A SER EXECUTADO

O objeto deste Plano é um projeto piloto para a Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE) da UFRJ, um grande banco de dados dinâmico onde as informações geográficas estarão de acordo com as normas e padrões de produção digital. Uma IDE também promove a inclusão geográfica de todo o Corpo Social da UFRJ, pois possibilita o livre acesso, a busca estruturada e a geovisualização das informações ali armazenadas, visando a conformidade e interoperabilidade. Desta forma, será possível, através das pesquisas assistidas pela IDE, consolidar os conceitos de "*Smart Campus*" e "*Living Lab*", e ao ter como foco os problemas e soluções específicos da UFRJ, fomentar a geração de tecnologia autóctone.

Considerando os mais variados laboratórios que já se utilizam das geotecnologias na UFRJ, a universalização do acesso e o compartilhamento de dados proporcionado pela plataforma ArcGIS, agora permitirão que os usuários interajam dentro de um ambiente estruturado. Mesmo aqueles que ainda não aderiram às pesquisas no âmbito do "*Smart Campus*" e do "*Living Lab*" terão agora o incentivo e os meios adequados para o realizarem.

Plataformas multifinalitárias de geotecnologia possibilitam que os objetos de pesquisa se relacionem de uma forma inovadora, como por exemplo, os resultados da interação entre mobilidade e urbanismo poderão também ser apropriados pelo Plano Diretor 2030 da UFRJ. A listagem no Anexo I mostra as pesquisas em andamento na UFRJ que empregam as geotecnologias, o que pode dar uma boa ideia desse potencial de integração entre objetos de pesquisa.

Várias Universidades já trabalham na direção de elaborar sua IDE, e através deste Plano a UFRJ se insere no rol de Universidades que estudam como implementar seu "*Smart Campus*", tal como a Unicamp, Unesp, UFRS, PUC Campinas e a UnB já o fazem com emprego do ArcGIS (Anexo II).

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O objeto acima descrito será executado a partir da contratação do "Campus Licence" da Plataforma ArcGIS (*Education Institutional Agreement – One Institution Size SMALL*) completa, para fins não comerciais, como ferramenta de pesquisa e apoio institucional no âmbito dos conceitos "*Smart Campus*" e "*Living Lab*".

O “*Smart Campus*” abrange a pesquisa em “Inteligência Artificial - AI” e “Internet das Coisas - IoT”, o que já vem sendo desenvolvido em vários laboratórios da UFRJ que trabalham com as geotecnologias. O foco destas pesquisas pode ir desde a gestão inteligente de recursos de infraestrutura como água e energia, até temas de impacto social como mobilidade e saúde pública.

Já o "*Living Lab*” consiste em pesquisas desenvolvidas pelo Corpo Social e utilizando os Campi como local de experimentos. Produzem metodologias e resultados que além de auxiliar na gestão institucional e sustentabilidade dos Campi, podem ser replicados em outras escalas e ambientes, contribuindo para outra área de pesquisa em franca ascensão, o “*Smart Cities*”.

Estes dois conceitos acima descritos permitem classificar este Plano de Trabalho no âmbito das iniciativas em Inovação Tecnológica, pois lidam com metodologias avançadas e aplicações de vanguarda, que poderão ainda ser mais bem desenvolvidas e disseminadas pelas competências existentes dentro dos laboratórios da UFRJ. Todo este processo passa pela elaboração de um projeto piloto para uma IDE (Infraestrutura de Dados Espaciais), um conjunto multifinalitário de dados e aplicações essencial para o emprego das geotecnologias, e que aqui é apresentado como objeto de pesquisa.

A Decania do CT participa da coordenação por sediar alguns dos laboratórios de pesquisa que empregam as geotecnologias, especialmente na COPPE e na POLI, onde a idéia de adquirir a plataforma com uso ilimitado para professores, alunos e pesquisadores tomou inicialmente corpo. Ressaltamos que outros Centros e Unidades também já foram consultados e apóiam a execução desta proposta, sendo então a plataforma ArcGIS de interesse tecnológico e meio para execução de pesquisas pelos Laboratórios listados no Anexo II.

O ETU/UFRJ participa como parceiro por ser a instância responsável pela organização, produção e armazenamento de informações espaciais relacionadas aos Campii da UFRJ. No contexto atual das IFES, estas ações vêm se aprimorando e passam a ser reorganizadas no ambiente SIG, inovação que aproxima a pesquisa científica e tecnológica da gestão institucional. Este novo paradigma representa o início de uma era colaborativa, onde os pesquisadores e administradores poderão interagir através da IDE.

4. JUSTIFICATIVA

Partindo do caráter indissociável entre pesquisa, ensino e extensão que determinam as diretrizes das IFES, este projeto, ao usar uma plataforma multifinalitária, permitirá produzir resultados nas mais diversas áreas de conhecimento, e até contribuir com o desenvolvimento institucional da UFRJ, especialmente no já citado Plano Diretor 2030. Ao ensinar aos estudantes geotecnologias, estes se capacitam como futuros e potenciais pesquisadores em nossos laboratórios, para, em seguida, aplicar este conhecimento na própria UFRJ e em outros nichos da sociedade, reforçando o caráter indissociável citado acima. O Anexo III lista as disciplinas da UFRJ que já disseminam as geotecnologias, tanto na Graduação quanto na Pós-Graduação.

A “*Campus Licence*” é um produto recente da Imagem/ESRI, criado especialmente para uso educacional (ensino, pesquisa e extensão) nas universidades, de forma a tornar mais viável financeiramente a aquisição de licenças, que antes eram negociadas por Departamentos e Programas de forma isolada, através da “*Departmental Licenc*e”.

Como detentor de exclusividade na Plataforma ArcGIS, este fornecedor percebeu a dificuldade orçamentária e o custo elevado para estes níveis institucionais negociarem a aquisição de licenças no modo "*Departmental Licenc*e", e mais ainda para sua renovação. Lançou então este novo produto com licenciamento ilimitado para a universidade adquirente, desde que utilizado para fins educacionais.

De forma a justificar os benefícios da aquisição da "*Campus Licence*" em contraponto ao "*Departmental Licence*", iremos apresentá-los destacando a economia de recursos, a universalidade de acesso e a inovação tecnológica.

Os custos de aquisição da "*Departmental Licence*" variam de acordo com o prazo e o número de licenças contratados, que pode ser de 1 a 3 anos, e de 5 a 100 licenças. Em média, este custo estaria em torno de R$ 200 a R$ 700 por licença/ano (valor reajustado pelo dólar), pois um prazo maior aliado ao aumento no numero de licenças fornece descontos. Para efeito demonstrativo, vamos considerar aqui a média estimada em R$ 450 por licença/ano. Aplicando este valor estimado, o valor total a ser contratado na atual proposta de "*Campus Licence*" seria suficiente para comprar apenas 150 licenças/ano, se estas fossem contratadas pelo "*Departmental Licence*".

No entanto, a "*Campus Licence*" fornece numero ilimitado de licenças para a UFRJ, e pelos Anexos I e III do Plano de Trabalho, podemos observar que os atuais usuários já extrapolam em muito este quantitativo de 150 licenças. São quase 30 Laboratórios de pesquisa listados no Anexo I, isto em uma enquete onde podemos não estar ainda cobrindo todo o universo de laboratórios usários de geotecnoclogias da UFRJ. Estimando-se 10 usuários por Laboratório, já haveria uma demanda aproximada por 300 licenças.

Já para o ensino empregando geotecnologias, temos no Anexo III, só no IGEO, na graduação 40 disciplinas com cerca de 50 alunos cada, e na Pós-Graduação 15 disciplinas com cerca de 25 alunos cada. Nas demais unidades, cerca de 100 alunos, perfazendo um total de aproximadamente 2.500 usuários utilizando Plataforma ArcGIS em alguns momentos de seus currículos.

Atingimos então por estas estimativas uma demanda atual por 2.800 licenças, que se contratadas pelo regime do "*Departmental Licence*" custariam quase 18 vezes mais caras. Também vale mencionar que um laboratório ou departamento que investe neste tipo de licença está drenando recursos que poderiam estar sendo mais bem aplicados diretamente no custeio de suas pesquisas ou manutenção de seus equipamentos.

Como as licenças são ilimitadas, é perfeitamente possível prospectar um cenário onde este número de laboratórios e disciplinas empregando a Plataforma ArcGIS se elevará continuamente ao longo dos 3 anos da licença, multiplicando não só usuários, mas principalmente as finalidades e aplicabilidades das pesquisas.

É justamente neste contexto que prevemos a entrada da UFRJ na era do "*Smart Campus"* através das geotecnologias, paradigma de Inovação abordado no Plano de Trabalho e já em curso nas várias universidades citadas no Anexo II, um patamar a ser alcançado e no qual a UFRJ não pode retardar mais suas ações.

5. METODOLOGIA

A metodologia a ser adotada converge para o plano de metas a seguir, onde serão desenvolvidas as seguintes etapas, envolvendo os usuários acadêmicos e institucionais, e o suporte técnico do desenvolvedor da plataforma, previsto na contratação:

1- Gerenciamento de dados espaciais: levantamento dos dados espaciais disponíveis, conversão de dados de outras fontes para o padrão *shapefile*, atualização de dados para a versão "*as built*", produção de novos dados, georeferenciamento de imagens

2 - Padronização dos dados para inserção em uma IDE: formatação de metadados, definição de classes e atributos, verificação de sistemas de coordenadas, definição de simbologias, ajustes e correções em geometrias e tabelas dos shapefiles, definições para resolução e propriedades das imagens.

3- Estudos para implantação da IDE: seminários do fórum de usuários na UFRJ, elaboração de protótipo, desenvolvimento de aplicativos em WebService para disseminação de informações espaciais.

4- Validação de um modelo piloto para a IDE da UFRJ: aplicação de métodos e técnicas para avaliação de conteúdo e desempenho, aprimoramentos decorrentes das demandas para "*Smart Campus".*

5- Apresentação dos resultados: Interação com outras universidades que desenvolvem "*Smart Campus"*, apresentação do protótipo da IDE para o Corpo Social da UFRJ, seminário com as pesquisas que foram desenvolvidas na UFRJ com emprego da plataforma ArcGIS, integração dos resultados das pesquisas à IDE

PLANO DE METAS E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO

1. DISCRIMINAÇÃO DO PROJETO

1.1 Das Metas e Etapas a serem atingidas

Foi definida 01 (uma) meta com 03 (quatro) etapas a serem atingidas na execução do projeto, conforme descritivo e cronograma abaixo:

META 01: Elaboração de um projeto piloto para a IDE (Infraestrutura de dados Espaciais) da UFRJ – 36 meses – do mês 1 até mês 36

Etapa 1.1- Identificação e organização de dados georeferenciados disponíveis nas instâncias da UFRJ objetivando a elaboração de um projeto piloto para a IDE da UFRJ, levantamento e digitalização de novos dados considerados relevantes, especialmente para a integração entre laboratórios de pesquisa e o Plano Diretor 2030: 36 meses

Etapa 1.2- Estruturação da IDE (armazenamento, metadados, WebService), elaborando um primeiro protótipo a ser avaliado pelos usuários em pesquisa aplicada e em gestão institucional. Criação de um fórum permanente de usuários em geotecnologias na UFRJ: 36 meses

Etapa 1.3- Aprimoramento da IDE e sua disseminação em escala piloto, estabelecendo parcerias com outras Universidades que estão desenvolvendo ações similares em "*Smart Campus*". Organização de evento para acompanhamento da evolução do "*Smart Campus*" na UFRJ: 36 meses

1.2 Equipe Executora					
Participante	**Qualificação**	**SIAPE**	**Dedicação (h/semana)**	**CPF**	**Remuneração com encargos de 20%(*)**
Walter Suemitsu	Docente	037[redacted]	1	[redacted]	Sem remuneração
Carlos Frederico Leão Rocha	Docente	031[redacted]	1	[redacted]	Sem remuneração
José Cezar Rodrigues dos Santos	Técnico-Administrativo	176[redacted]	1	[redacted]	Sem remuneração
Ana Clara Meirelles	Técnico-Administrativo	308[redacted]	1	[redacted]	Sem remuneração
Jacira Saavedra Farias	Técnico-Administrativo	296[redacted]	1	[redacted]	Sem remuneração
Mônica Infante de Oliveira Souza	Técnico-Administrativo	308[redacted]	1	[redacted]	Sem remuneração
Fernando Rodrigues Lima	Docente	036[redacted]	1	[redacted]	Sem remuneração
Paulo Marcio Leal de Menezes	Docente	112[redacted]	1	[redacted]	Sem remuneração
Manoel do Couto Fernandes	Docente	121[redacted]	1	[redacted]	Sem remuneração
Vera Regina Tângari	Docente	112[redacted]	1	[redacted]	Sem remuneração
					R$ 0,00

* Encargos patronais de 20% inclusos.
* Docente, Bolsista, Técnico-Administrativo ou Externo
**Para mais membros na equipe técnica, preencher do Anexo 1 - Equipe Executora Remuneração
*** GAAE – Grupo de Apoio de Arquitetura e Engenharia da Coppe

COPPE UFRJ
Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia

PLANO DE APLICAÇÃO DETALHADO

Partícipe	**Descrição das despesas**		**Valor Total (R$)**
Custo Indireto de Projeto (com base no Regulamento da ANP 03/2015 alterado pela Resolução 799/2019)	33.90.39.79	DOA – Despesa Operacional e Administrativa 10%	20.911,04
	33.90.18.00	Auxílio financeiro a estudante Bolsa de ensino no país	0,00
	44.90.52.00	Equipamento e Material Permanente	0,00
	33.90.30.00	Material de Consumo	0,00
	33.90.39.00	Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica	209.110,44
	33.90.36.00	Equipe executora (RPA)	0,00
	33.90.47.10	Recolhimento de obrigação tributária (RPA)	0,00
			Valor Total (R$) 230.021,48

COPPE UFRJ
Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Parcelas	Período	Valor (R$)
1	Mês 1	230.021,48
	Total	**230.021,48**

SERPRO
Assinado digitalmente por:
WALTER ISSAMU SUEMITSU
Sua autenticidade pode ser confirmada no endereço :
<http://www.serpro.gov.br/assinador-digital>

COORDENADOR DO PROJETO
UNIDADE/DEPARTAMENTO/PROGRAMA

DENISE PIRES DE CARVALHO:87599848720
Assinado de forma digital por DENISE PIRES DE CARVALHO:87599848720
Dados: 2021.12.21 16:55:10 -03'00'

DIRETOR/A DA UNIDADE/DEPARTAMENTO/CENTRO DE USO DO CIP
UNIDADE/DEPARTAMENTO/PROGRAMA

ANTONIO MAC DOWELL DE FIGUEIREDO:29674697772
Assinado de forma digital por ANTONIO MAC DOWELL DE FIGUEIREDO:29674697772
Dados: 2021.12.28 00:15:30 -03'00'

DIRETORIA SUPERINTENDENTE - COPPETEC

FERNANDO OTAVIO DE FREITAS PEREGRINO:36646180768
Assinado de forma digital por FERNANDO OTAVIO DE FREITAS PEREGRINO:36646180768
Dados: 2021.12.28 10:19:31 -03'00'

DIRETORIA EXECUTIVA – COPPETEC

COPPE UFRJ
Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia

Anexo I – Laboratórios que utilizam Geotecnologias em suas Pesquisas

INSTÂNCIA	LABORATÓRIO	ÁREA DE PESQUISA	CONTATO
CCMN/IGEO/Geografia	**GeoCart** - Laboratório de Cartografia. Link: http://www.geocart.igeo.ufrj.br/	**Planejamento e Gestão Ambiental:** Cartografia, Cartografia Histórica, GIScience, Geoprocessamento, Geoecologia, Geotecnologias, Sensoriamento Remoto, Banco de Dados Geográficos, IDE.	Paulo Marcio Leal de Menezes e Manoel do Couto Fernandes - pmenezes@IGEO.ufrj.br e manoel.fernandes@igeo.ufrj.br
CCMN/IGEO/Geografia	**Lagesolos** -Laboratório de Geomorfologia Ambiental e Desgradação dos Solos. Link: http://www.lagesolos.ufrj.br/	**Planejamento e Gestão Ambiental:** Geomorfologia, Erosão dos Solos, Movimentos de Massa, Recuperação de Áreas Degradadas, Gestão ambiental, Geoturismo, Geodiversidade e Geoconservação.	Antônio José Teixeira Guerra antoniotguerra@gmail.com
CCMN/IGEO/Geografia	Laboratório de Geografia Marinha	**Geografia Marinha e Gestão Costeira:** Mapeamento da geomorfologia costeira, estudo de vulnerabilidade costeira, mapeamentos temáticos.	Flavia Lins de Barros flaviamlb@gmail.com
CCMN/IGEO/Geografia	**Lampege**: Laboratório de Monitoramento e Modelagem Pedogeomorfológica http://lampege.geografia.ufrj.br/	**Planejamento e Gestão Ambiental:** Modelos Digitais do Terreno, Modelagem de Sistemas Ambientais, Modelos Hidrológicos, Modelos de Erosão dos Solos, Modelos de Evolução do Relevo, Previsão de Áreas de Risco a Deslizamentos	Nelson Ferreira Fernandes nelsonff@acd.ufrj.br
CCMN/IGEO/Geografia	**LEMAS** - Laboratório de Pesquisa e Extensão em Meio Ambiente e Sociedade https://lemas.igeo.ufrj.br/	**Planejamento e Gestão Ambiental:** Análise multitemporal de uso e cobertura da terra e mapeamentos temáticos	Guilherme Hissa Villas Boas guilherme.hissa@igeo.ufrj.br
CCMN/IGEO/Geografia	**Território e Cidadania** https://territorioecidadania.com/	**Organização e Gestão do Território:** Análise espacial de políticas urbanas, circuitos econômicos, mobilidade urbana, atividades de lazer, entretenimento e cultura, sociabilidade pública, usos e ocupações em meio urbano	Paulo César da Costa Gomes territorioecidadania@gmail.com
CCMN/IGEO/Geografia	**Grupo Retis** http://www.retis.igeo.ufrj.br/	**Organização e Gestão do Território:** Mapeamento, caracterização e análise das regiões de fronteira, das áreas protegidas e das iniciativas de conservação da natureza no Brasil e na América do Sul.	Lia Osorio Machado e Rebeca Steiman gruporetis@igeo.ufrj.br
CCMN/IGEO/Geografia	**NEQUAT** - Núcleo de Estudos do Quaternário & Tecnógneo	**Planejamento e Gestão Ambiental:** Mapeamentos geomorfológicos; mapeamentos de coberturas superficiais; análises espaciais em bacias hidrográficas; mapeamento de transformações em sistemas de drenagem; produção de mapas para materiais didáticos.	Maria Naíse de Oliveira Peixoto nequatgeoeste@gmail.com
CCMN/IGEO/Geografia	**GePoP:** Grupo de Estudos em Espaço e População - GePoP	**Organização e Gestão do Território;** Análise da distribuição da população em distintas escalas espaciais; cartografia das redes migratórias (fluxos, conexões e distribuição). Mapeamento de transformações em paisagens da mineração.	Gislene A. dos Santos gislene.santos8@gmail.com

CCMN/IGEO/Geografia	**LIEG-** Laboratório Interdisciplinar de Estudos Geoambientais https://lieg.igeo.ufrj.br/	**Planejamento e Gestão Ambiental:** Elaboração de mapas e análises espaciais envolvendo geomorfologia, geologia, solos, geotecnia e meio ambiente, ataravés de pesquias de doutorado, mestrado e graduação.	André de Souza Avelar andreavelar@igeo.ufrj.br
CCMN/IGEO/Geografia	**GAEP**- Núcleo de Pesquisas em Geografia Ambiental e Ecologia Política	**Organização e Gestão do Território:** Mapeamentos de fenômenos referentes a segregação residencial, poluição hídrica e do ar, injustiça ambiental, padrões de mobilidade urbana, transformações do uso do solo, vegetação e desmatamento, crescimento urbano, entre outros.	Marcelo Lopes de Souza mlopesdesouza@terra.com.br
CCMN/IGEO/Geografia	Laboratório **ESPAÇO** de Sensoriamento Remoto e Estudos Ambientais http://www.espaco.igeo.ufrj.br/	**Planejamento e Gestão Ambiental:** Modelagem do Conhecimento e Análise de Imagens Baseada em Objetos Geográficos (GEOBIA) aplicada ao Mapeamento Temático; Detecção de Mudanças de áreas Florestadas em diferentes Ecossistemas; O Espaço Urbano e Mudanças Antrópicas – Caracterização, Transformação e Prognósticos com Suporte de Geotecnologias; Análise da Acurácia de produtos de Sensoriamento Remoto; Classificação e Zoneamento da Costa Rochosa do Estado do Rio de Janeiro.	Carla Bernardete Madureira Cruz, Rafael Silva de Barros e Elizabeth Souza cmad@ufrj.br / rafael.barros@ufrj.br / elizabeth.igeo@ufrj.br
CCMN/IGEO/Geografia	**GEOTEC:** Laboratório de Ensino em Geotecnologias	**Planejamento e Gestão Ambiental e Organização e Gestão do Território:** Laboratório de Ensino em apoio a diferentes disciplinas da Geografia (graduação e pós-graduação) e do BCMT, com o uso intensivo da análise espacial.	Elizabeth Souza elizabeth.igeo@ufrj.br
CCMN/IGEO/Geografia	**LECOTOX-** Laboratorio de Ecologia e Ecotoxicologia de Solos	**Planejamento e Gestao Ambiental:** Elaboracao de mapas de distribuicao de poluicao atmosferica, de solos, sedimentos aquaticos (fluviais, estuarinos e marinhos) e aguas superficiais. Confeccao de mapas de distribuicao da ecotoxicidade e de risco ecologico associados a contaminacoes.	Ricardo Goncalves Cesar ricardogc.geo@gmail.com / ricardo.cesar@igeo.ufrj.br
CCMN/IGEO/Geografia	**Nuclamb** - Núcleo de Estudos Geoambientias http://nuclamb.geografia.ufrj.br/	**Organização e Gestão do Território:** Mapeamento do espaço agrário e do uso do solo no espaço rural ; mapeamento temático.	Eve BUHLER eve.buhler@igeo.ufrj.br
CCMN/IGEO/Geologia/PPGL	**Laboratório de Fotogeologia e Sala de Visualização 3-D** Link; https://www.geologia.ufrj.br/index.php/pt/pesquisa/laboratorios/13-laboratorios/74-laboratorio-de-fotogeologia/	G**eoprocessamento Aplicado aos Recursos Naturais** :Aplicações de Geoprocessamento, Sensoriamento Remoto e Fotogeologia à preservação e gestão dos Recursos Naturais.	José Carlos Sicoli Seoane cainho@geologia.ufrj.br
CCS/FO/PPGO	Mestrado Profissional em Clínica Odontológica, parceria com o laboratório ESPAÇO do IGEO	**Saúde Coletiva:** Saúde Bucal e Doença Falciforme: Geoinformação como ferramenta de análise de fatores ambientais que influenciam o desfecho saúde na doença falciforme:	Márcia Alves dramarciaalves@gmail.com

CCS/IESC	**LADE- L**aboratório de Análise de Dados Epidemiológicos	**Epidemologia e geoprocessamento:** Desenvolvimento de Métodos Estatísticos, Epidemiológicos e Computacionais em Saúde, mapeamento de risco, análise espacail, análises de séries temporais, análise longitudinal de dados, modelos hierárquicos, geoprocessamento, redes neurais, linkage probabilístico de bases de dados, medidas de ajuste de risco e avaliação da qualidade de sistemas de informação em saúde.	Roberto de Andrade Medronho robertoamedronho@gmail.com
CLA/FAU/PROARQ	**Lugar**: Grupo de pesquisa Lugares e Paisagens http://prolugar.fau.ufrj.br/	**Qualidade do Lugar e da Paisagem/ Cultura, Paisagem e Ambiente Construído:** Mapeamento de espaços livres públicos e privados; Mapeamento da Arborização Urbana; Mapeamento Afetivo da Cidade do Rio de Janeiro	Vera Tangari vtangari@uol.com.br
CLA/FAU/PROURB	**LEC-** Laboratório de Estudos e Pesquisas em Cidades .	**Estrutura, Morfologia e Projeto do Espaço Urbano**; Mobilidade Urbana e Acessibilidade, Mobilidade em favelas, BRT e corredores de transporte publico	Fabiana Izaga fabizaga@gmail.com
CLA/FAU/PROURB	**LAURD** – Laboratório de Análise Urbana e Representação Digital Link: http://www.laurd.prourb.fau.ufrj.br/	Centralidade Urbana do Rio de Janeiro,Evolução dos sistemas simbólicos das cidades latino-americanas Ícones urbanos e arquitetônicos no Rio de Janeiro Arquitetos Estrangeiros no Rio de Janeiro no Século XX Arquiteturas fantasmas: experimentações em mídias locativas na cidade do Rio de Janeiro Bancos de dados em arquitetura e urbanismo	Naylor Vilas Boas e José Kós prourb@fau.ufrj.br
CT/COPPE/PEC	**LAMCE-** Laboratório de Métodos Computacionais em Engenharia Link: http://www.lamce.coppe.ufrj.br/	**Métodos computacionais aliados a recursos de visualização científica e computação de alto desempenho**:modelagem ambiental, dispersão de poluentes, modelagem do clima e mudanças climáticas; modelagem geofísica, ; sensoriamento remoto aplicado à detecção de manchas de óleo no mar, mineração de dados espaciais e geração de informações associadas; visualização científica, realidade virtual e aumentada, com ambientes virtuais 3-D; modelagem de bacias e sistemas petrolíferos, reconstrução da história da geração e migração de hidrocarbonetos e problemas geodinâmicos.	Luiz Landau e Luiz Paulo Assad lpaulo@lamce.coppe.ufrj.br
CT/COPPE/PEC/COC e POLI/DRHIMA	**LABH2O -** Laboratório de Recursos Hídricos e Meio Ambiente Link; http://www.coc.ufrj.br/pt/laboratorios/laboratorio-de-hidrologia-labhid/	**Recursos hidricos e Meio Ambiente**:construção de base de dados e desenvolvimento de ferramentas de análise integráveis a um sistema de apoio à decisão voltado à gestão de recursos hídricos com suporte na modelagem ambiental e no monitoramento hidrometeorológico e de mudanças climáticas globais na escala da bacia.	Marcelo Gomes Miguez marcelomiguez@poli.ufrj.br

CT/COPPE/PEP	**SAGE**- Laboratório de Sistemas Avançados de Gestão da Produção Link: https://www.coppe.ufrj.br/pt-br/pesquisa/laboratorios/laboratorio-de-sistemas-avancados-de-gestao-da-producao-sage/	**Gestão da produção e Sustentabilidade**: gerenciamento de processos (mapeamento e racionalização de processos, gestão de competências, Sistemas ERP, gestão eletrônica de documentos e workflow).	Melissa Martingil melissamartingil@gmail.com Rodrigo Leão de Moura r.moura@sage.coppe.ufrj.br
CT/COPPE/PEP e POLI/DEI	**LABFUZZY**- Laboratório de Lógica Fuzzy Link: https://www.labfuzzy.coppe.ufrj.br/	**Avaliação de Projetos Industriais e Tecnológicos:** processamento de dados nebulosos e suas aplicações em sistemas de controle, automação, tomada de decisão, localização industrial e sistemas complexos de inteligência artificial.	Carlos Alberto Nunes Cosenza e Fabio Krykhtine cosenzacoppe@gmail.com e krykhtine@poli.ufrj.br
CT/POLI/DRHIMA	**CESA -** Centro Experimental de Saneamento Ambiental da UFRJ Link: http://drhima.poli.ufrj.br/index.php/br/laboratorios/cesa	**Saneamento Ambiental:** simuladores de águas urbanas e unidades de tratamento de esgotos, análises físico-químicas e biológicas relativas ao monitoramento de efluentes	Isaac Volschan Jr. volschan@poli.ufrj.br
CT/POLI/DEI	**Innova BRICS Lab**	**Rede de pesquisa no BRICCS:** Industria 5.0, Gestão da Inovação, Cooperação internacional, Geoprocessamento na investigação de novos mercados e potenciais econômicos	Jose Orlando Gomes e Fabio Krykhtine krykhtine@poli.ufrj.br
CT/POLI/PEU	**SIGEUrb-** Laboratório de Sistemas de Informação Geográfica Aplicados à Engenharia Urbana - Link: https://sigeurb.poli.ufrj.br/	**Métodos e Tecnicas em Engenharia Urbana;** pesquisa localização espacial de empreendimentos, ie modelagem de redes de infraestrutura e mobilidade, de forma a avaliar através do ambiente SIG o desempenho de projetos e cenários	Fernando Rodrigues Lima frlima@poli.ufrj.br

Anexo II – Universidades que já se envolvem com a pesquisa em "Smart Campus"

Este anexo exemplifica como algumas universidades do Brasil e do mundo estão implantando seus Smart Campus, e outras que já estão neste caminho. O conteúdo foi produzido pela empresa Imagem, representante exclusiva da ESRI, detentora dos direitos sobre a Plataforma ArcGIS.

Documento:

"ArcGIS e gestão universitária: Operações Smart Campus"

Extraído do Story Map: https://storymaps.arcgis.com/stories/fcd7b357d665457f9c901bb39a1e4517

SMART CAMPUS: o campus universitário a serviço da comunidade.
Uma comunidade que se retroalimenta, com apoio tecnológico e digital.

1. Case da **University os Minnesota**: https://www.youtube.com/watch?v=IoH2J6MGBN8&t=330s

SOBRE CASE:

- Começou com a necessidade de localizar, tratar, podar ou remover árvores danificadas do campus;
- ArcGIS permite monitorar e gerir todos os fluxos de cada prédio do campus em qualquer momento e lugar, simultaneamente;
- Registro de ocorrências (tipo, descrição, fotos, vídeos, etc.) e envio rápido e eficiente das soluções;
- Equipes diversas, com diferentes níveis de conhecimento do Sistema: operacional, técnico, administrativo;
- Inspeções e gestão da segurança feitas com o Sistema ArcGIS;
- ArcGIS possibilitou a redução de custos com logística, um melhor aproveitamento do espaço e o investimento acertivo em novas áreas.

2. Case da **University of Harvard**:
https://prodsmap.cadm.harvard.edu/portal/apps/indoors/index.html?appid=d71c69bc4b014b40b730d90880fba3a0#

SOBRE CASE:

- Campus Map completo, com todos os recursos em um só ambiente;
- Navegação pelo campus 2D e 3D, visualização de rotas, QR Codes para informações atualizadas sobre os departamentos, acompanhamento de eventos etc;
- Acesso intuitivo e rápido a todo o público.

3. Case **Universidade Central de Venezuela**:

https://esriven.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=a5c509538a3d40c7b0bca72abd7deca5
https://esriven.maps.arcgis.com/apps/3DScene/index.html?appid=55002756ca3a45949a13d90362d0c724
SOBRE CASE:

- Aplicativo de navegação pelo campus, com levantamento de todas as edificações e classificação por uso, obras de arte, áreas de cobertura de WiFi etc;
- Possibilidade de navegação em 3D, com maior realismo para desenvolvimento de projetos;
- Monitoramento de ocorrências;
- Participação de toda a comunidade universitária na gestão do campus.

4. Case **UNESP**: https://unesp-adm.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=ad506dae8e114e29b8f4419a41864d1e

SOBRE CASE:

- Universalização das informações cadastrais dos campi da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho;
- Consulta pública à infraestrutura universitária;
- Criação de um site (Story Map) para junção de todas as informações e dashboards;
- Possibilidade de edições simples por equipe específica;
- Possibilidade de edições robustas por equipe técnica.

Apresentação do case UNESP no GovSummit 2020:https://www.youtube.com/watch?v=MWBtA2FG404

5. Case **UNICAMP**: https://atlas-unicamp-arcgis.hub.arcgis.com/

SOBRE CASE:

- Criação de um Hub, um repositório aberto baseado em nuvem para diversas informações;
- Aplicativos, mapas, dashboards e diversos outros conteúdos geográficos criados pelas equipes de pesquisa e equipes técnicas, disponíveis para consulta pública e apoio à decisão;
- Grande parte dos fluxos atuais da universidade utilizam-se das informações contidas no Atlas da Unicamp.

Apresentação do case UNICAMP no Eu Esri 2021 (se inicia no minuto 31:10 e se encerra no minuto 47:25): https://www.youtube.com/watch?v=Ik6UtoU1lS0&t=1s

Poucas coisas, simples e integradas, possibilitam um Smart Campus.
Um Dashboard ou um formulário já pode representar o início do processo.
As ferramentas mais básicas do Sistema ArcGIS são as mais utilizadas para transformação digital:

Dashboard da **University of Michigan**:
https://umich.maps.arcgis.com/apps/dashboards/f94fe24ef07a4c2a8dc0e284594094c9

Nem sempre um Smart Campus já começa como um projeto institucional. **O processo se inicia em uma turma, laboratório ou grupo de pesquisa**, evolui para o departamento e, por fim, a instituição o abraça: Assim foi com a UnB, hoje modelo no uso do ArcGIS para criação do Smart Campus. Lá, tudo começou como um projeto de pesquisa de um professor:

Case **UnB**: https://smartcampusunb.com.br/produtos-geoinformacao/

Um departamento engajado já consegue **juntar uma quantidade grande de informações georreferenciadas**, como é o caso da Poli da UFRJ e da Université de Technologie de Compiégne:
Case **PEU-POLI-UFRJ e UTC** :https://sig-peu-ufrj.maps.arcgis.com/home/index.html
https://aim.poli.ufrj.br/

E um setor da universidade pode, com muito pouco, **gerar uma experiência interativa** usando o Sistema ArcGIS, como foi feito pelo Escritório de Sustentabilidade da Universidade de Yale:
Case **University of Yale**:
https://storymaps.arcgis.com/stories/433a17ce36414befb635c25639559a87

A Cultura de Geotecnologia sempre reverbera como benefício à sociedade:
Dashboard da **Johns Hopkins University**: https://coronavirus.jhu.edu/map.html

Como começar para além das pesquisas acadêmicas?

- Correção de provas e divulgação de notas;
- Mapeamento todos os campi, classificando cada edifício por função;
- Apresentação do campus aos calouros;
- Teste com alguns grupos o uso das Apps para monitorar eventos;
- Realização de pesquisas interativas com a comunidade universitária e apresentação dos resultados através de Dashboards no site ou blog institucional;

Para as instituições ou departamentos que possuem o licenciamento, é essencial facilitar o acesso da comunidade usuária ao Sistema ArcGIS .
Saber onde exatamente está o problema já é grande parte do caminho da solução.
Site – Educação – Imagem: https://www.img.com.br/pt-br/industrias/educacao/visao-geral

Anexo III – Disciplinas que utilizam SIG em seu conteúdo

INSTÂNCIA	DISCIPLINA	OFERTADA PARA:	ALUNOS / ANO /DISCIPLINA
CLA/FAU/PROARQ	FAP 721/821- Arquitetura da Paisagem	Mestrado e Doutorado em Arquitetura, Mestrado Profissional em Projeto e Patrimônio	12
CT/POLI/PEU	EED754- Sistemas de Informação Geográfica Aplicados à Engenharia Urbana	Mestrado profissional em Engenharia Urbana	25
CT/POLI/DEG	EEG481- Sistemas de Informações Georreferenciadas	Graduação - Engenharia Ambiental	30
CCMN/IGEO/Geografia	Geomorfologia Geral-IGG235; Cartografia Temática - IGG254; Trabalho de Campo de Geografia Física-IGGX03; Trabalho de Campo de Cart. e SR - IGGX04; Oficina Did Cart Sens Remoto - IGGY04; IGGY05; IGGK02; Cartografia Básica - IGG125; Geoprocessamento - IGG256; Análise Espacial Dados Geográf - IGG003; Sensoriamento Remoto - IGG474; Téc de Levantamento de Campo - IGG002; Tóp Esp em Sens Remoto I - IGG035; Tóp Esp em Sens Remoto II - IGG036; Tóp Esp em Sens Remoto III - IGG037; Projeto Sensoriamento Remoto - IGG038; Interpretação de Imagens - IGG039; Tóp Esp em Cartografia I - IGG496; IGG006 - Geoinformação	Graduação- LICENCIATURA EM GEOGRAFIA	45
CCMN/IGEO/Geografia	Cartografia Básica - IGG13; Cartografia Temática - IGG254; Geoprocessamento - IGG256; Análise Espacial Dados Geográf - IGG003; Sensoriamento Remoto - IGG474; Téc de Levantamento de Campo - IGG002; Tóp Esp em Sens Remoto I - IGG035; Tóp Esp em Sens Remoto II - IGG036; Tóp Esp em Sens Remoto III - IGG037; Projeto Sensoriamento Remoto - IGG038; Interpretação de Imagens - IGG039; Laboratório de Geoprocessamento - IGG 306; Geoinformação - IGG006	Graduação -Bacharelado- Geografia	55
CCMN/IGEO/Geografia	Cartografia Básica - IGG13; Cartografia Temática - IGG254; Geoprocessamento - IGG256; Análise Espacial Dados Geográf - IGG003; Sensoriamento Remoto - IGG474; Téc de Levantamento de Campo - IGG002; Projeto Sensoriamento Remoto - IGG038; Interpretação de Imagens - IGG039; Laboratório de Geoprocessamento - IGG 306; Geoinformação - IGG006	Graduação- BCMT / Habilitação Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento	15

CCMN/IGEO/Geografia	IGG718 / IGG802 – GEOECOLOGIA / ESTUDOS ESPECIAIS EM GEOECOLOGIA; IGG722 / IGG833 - GEOMORFOLOGIA DO QUATERNÁRIO / ESTUDOS ESPECIAIS EM GEOMORFOLOGIA DO QUATERNÁRIO; IGG724 / IGG856 – HIDROLOGIA E GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS / ESTUDOS ESPECIAIS EM HIDROLOGIA E GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS; IGG726 / IGG834 - GEOMORFOLOGIA APLICADA / ESTUDOS ESPECIAIS EM GEOMORFOLOGIA APLICADA; IGG727 / IGG804 - GEOMORFOLOGIA COSTEIRA / ESTUDOS ESPECIAIS EM GEOMORFOLOGIA COSTEIRA; IGG797 / IGG827 – MODELAGEM MATEMÁTICA APLICADA À GEOGRAFIA FÍSICA / ESTUDOS ESPECIAIS EM MODELAGEM MATEMÁTICA APLICADA À GEOGRAFIA FÍSICA; IGG705 / IGG803 – GEOPROCESSAMENTO / ESTUDOS ESPECIAIS EM GEOPROCESSAMENTO; IGG730 / IGG805 - SENSORIAMENTO REMOTO / ESTUDOS ESPECIAIS EM SENSORIAMENTO REMOTO; IGG777 / IGG823 - PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO CARTOGRÁFICA / ESTUDOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO CARTOGRÁFICA; IGG793 / IGG824 – REPRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS ESPACIAIS / ESTUDOS ESPECIAIS EM REPRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS ESPACIAIS; IGG711 / IGG854 – TÓPICOS ESPECIAIS EM GEOTECNOLOGIAS / ESTUDOS AVANÇADOS EM GEOTECNOLOGIAS; IGG713/ IGG848 - TÓPICOS ESPECIAIS EM GEOGRAFIA FÍSICA / ESTUDOS AVANÇADOS EM GEOGRAFIA FÍSICA; IGG714 / IGG849 - TÓPICOS ESPECIAIS EM GEOMORFOLOGIA / ESTUDOS AVANÇADOS EM GEOMORFOLOGIA; IGG719 / IGG832 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ESTUDOS AMBIENTAIS / ESTUDOS AVANÇADOS EM ANÁLISES AMBIENTAIS;	METRADO E DOUTORADO EM GEOGRAFIA	25
CCMN/IGEO/Geologia	IGL-351, Fotogeologia e IGL-488, Geoprocessamento	Graduação em Geologia	30
CCMN/IGEO/Geologia/PPGL	Geoprocessamento Aplicado aos Recursos Minerais e Tópicos Especiais em Geologia Estrutural: Análise Integrada de Imagens Geofísicas	METRADO E DOUTORADO EM Geologia	15
CLA/FAU/DARF	FAR448 - Técnicas de Apresentação de Projeto	Graduação em Arquitetura e urbanismo	20
CLA/FAU/PROURB	FAU-703 Atelier 1	Mestrado em Arquitetura e urbanismo	16