

**PROCESSO SELETIVO PARA O PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA**  
**(*Edital N°20/2021*) (2ª Retificação)**

A Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Informática do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) torna pública, para conhecimento dos interessados, a abertura de inscrições para o processo seletivo discente do curso de Mestrado (*processo n° 23102.002321/2020-58*), conforme a Resolução UNIRIO n° 5.103, de 21 de março de 2019 (Regimento Geral da Pós-Graduação Stricto Sensu), as Resoluções UNIRIO n° *2.792 de 08 de agosto de 2006*, a Recomendação n°07/2008 do Ministério Público Federal, do Ofício Circular N°0489/2008/PR/CAPEES, a Lei n° 12.990 de 09 de junho de 2014 (que reserva a negros 20% das vagas nos concursos públicos) e Ordem de Serviço UNIRIO/PROPGPI n° 09, de 10 de julho de 2018 (Heteroidentificação), Ordem de Serviço UNIRIO/PROPGPI n° 03, de 02 de julho de 2020, a Lei n° 7.853, de 24 de outubro de 1989 (apoio às pessoas portadoras de deficiência), Decreto n° 9.508 de 24 de setembro de 2018, a Lei 10.048 de 08 de novembro de 2000, a Lei 10.098 de 19 de dezembro de 2000, a Lei n° 13146 de 06 de julho de 2015, a Lei n° 9.394/96 (LDB - primeiro critério de desempate – renda familiar inferior a dez salários mínimos), a Lei n° 10.741 de 1° de outubro de 2003( Estatuto do Idoso – segundo critério de desempate – idade), Lei n° 13.184, de 4 de novembro de 2015, o Decreto n° 5296, de 01 de outubro de 2004, o Decreto n° 9.094, de 17 de julho de 2017 (simplificação do atendimento no serviço público e dispensa autenticação de cópia e reconhecimento de firma), o Decreto n° 9.739 de 28 de março de 2019 (normas gerais para concurso público), e o Parecer CNE/CES n° 178 de 09 de maio de 2012; com a finalidade de preencher até **45 (quarenta e cinco)** vagas por ordem de classificação dos aprovados.

**CLÁUSULA - 1ª DAS VAGAS**

- 1.1. Serão oferecidas **45 (quarenta e cinco)** vagas para o curso de Mestrado para 2021/1º semestre, destinadas a portadores de diploma de Graduação.
- 1.2. As vagas são distribuídas de acordo com os projetos de pesquisa desenvolvidos no PPGI (detalhados no Anexo 4) alocados dentro das linhas de pesquisa do programa (**Sistemas de Apoio a Negócios, Representação de Conhecimento e Raciocínio e, Distribuição e Redes**), conforme o quadro a seguir (note que o quadro continua na página seguinte):

Quadro 1: Quantidade de vagas pro projeto de pesquisa - Edital de Seleção 2021.

Sigla	Projetos de Pesquisa	Nº Vagas
ACSI	Análise de complexidade na governança e engenharia de sistemas de informação	3
ATES	Avanços em tecnologias educacionais, sociais e de negócios	4
DBEM	Ciência de dados para o bem-estar social	4
CHIC	Computação humana e inteligência coletiva: novos paradigmas da computação	4
CUIA	Computação ubíqua e inteligência artificial	
CRED	Conversação em rede na educação	2
PCGIB	Desenvolvimento do pensamento computacional por meio de artefatos desplugados (gibis)	2
SBSE	Engenharia de software baseada em buscas	1
GSTI	Gestão de serviços de TI	4
MPSS	Melhoria de processos e medição	
TESC	Transformação ágil e engenharia de software contínua	4
HITA	Heurísticas inteligentes: técnicas e aplicações	
IAAPTA	Inteligência artificial e aprendizagem profunda: técnicas e aplicações	2
IARS	Investigação e análise de redes sociais online	
JDAC	Jogos digitais aplicados a contextos complexos	2
MUST	Mobilidade urbana e seu impacto nos sistemas inteligentes de transporte	6
OPER	Operação, avaliação e gerenciamento avançado de redes de computadores e novas arquiteturas para a Internet	
PI&IA	Propriedade intelectual e inteligência artificial, de quem é propriedade? Empreendedorismo?	1
PRIO	RIO: Suporte à gestão de relacionamentos interorganizacionais	3
WPT	Web para todos	3

Obs.: Os projetos de pesquisa CHIC/CUIA, GSTI/MPSS/TESC, MUST/OPER e HITIA/IAAPTA compartilham vagas.

### 1.3 QUANTO AO CANDIDATO PORTADOR DE DEFICIÊNCIA

1.3.1. É garantido o percentual mínimo de 5% (cinco por cento) do total das vagas oferecidas aos candidatos com deficiência. Em conformidade com a Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015 em seu art.2º e ao Decreto nº 9.508, de 24 de setembro de 2015, estarão reservadas **02 (duas)** vagas para os candidatos que se enquadrem nesta condição;

1.3.2. O candidato que optar por concorrer à referida reserva de vagas deverá assinalar na ficha de inscrição a opção que confirme esta escolha;

1.3.3. É obrigatória a apresentação de laudo médico para os candidatos que optarem por concorrer à reserva de vagas à pessoa com deficiência, conforme registra o Decreto nº 9.508, de 24 de setembro de 2015, em seu art. 3º, IV;

1.3.4 O candidato que se enquadre na condição descrita nos dispositivos legais citados no **item 1.3.1** deverá, no ato de sua inscrição, indicar se necessita de condições especiais para a realização das provas que compõem o processo seletivo;

1.3.5. Excetuando-se o descrito no item 1.3.4, o candidato enquadrado na Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015, em seu art.2º e no Decreto nº 9.508, de 24 de setembro de 2015, realizará todo o

processo seletivo descrito neste edital em igualdade de condições com os demais candidatos em relação ao conteúdo das provas, à forma de avaliação, às exigências para aprovação (nota mínima e demais critérios), ao horário e local de aplicação de todas as etapas avaliativas;

1.3.6. As vagas não preenchidas pelos candidatos de que trata o referido item serão redirecionadas para a ampla concorrência.

#### **1.4 QUANTO AO CANDIDATO NEGRO**

1.4.1. É garantido o percentual de 20% (vinte por cento) do total das vagas oferecidas aos candidatos negros. Em conformidade com a Lei nº 12.990, de 09 de junho de 2014, em seu art.1º, estarão reservadas **09 (nove)** vagas para os candidatos que se enquadrem nesta condição;

1.4.2. O candidato que optar por concorrer à referida reserva de vagas deverá assinalar na ficha de inscrição a opção que confirme esta escolha;

1.4.3. É previsto procedimento de heteroidentificação racial por meio de Comissão Própria, regulado na UNIRIO pela Ordem de Serviço nº 9, de 10 de julho de 2018, que institui e regulamenta a comissão de heteroidentificação de pretos e pardos no âmbito da política de cotas dos processos seletivos discentes da UNIRIO;

1.4.4. A portaria normativa nº 4 de 06 de abril de 2018 regulamenta o procedimento de heteroidentificação complementar a auto declaração dos candidatos negros, para fins de preenchimento das vagas reservadas nos concursos públicos federais, nos termos da lei nº 12.990, de 9 de junho de 2014;

1.4.5. Excepcionalmente, por motivo de enfrentamento à Pandemia (COVID-19), a Comissão de Heteroidentificação efetivará seus procedimentos de forma remota, com gravação audiovisual;

1.4.6 O candidato será comunicado do horário e do endereço da sala virtual para a entrevista por e-mail;

1.4.7. No momento da entrevista, o candidato deverá estar, em mãos, com o documento de identificação utilizado para realizar a inscrição no processo seletivo;

1.4.8. A comissão de heteroidentificação irá tolerar, no máximo, 5 (cinco) minutos de atraso para que o candidato se apresente na sala virtual, com áudio e vídeo habilitados e em funcionamento, caso contrário, poderá ser considerado falta;

1.4.9. O candidato deverá realizar sua entrevista em local com boa iluminação, de preferência à luz natural, cabendo a comissão avaliar tais condições no momento da entrevista;

1.4.10. Não haverá, em hipótese alguma, segunda chamada para realização da entrevista para candidatos atrasados e ausentes nos dias agendados para entrevista;

1.4.11. As vagas não preenchidas pelos candidatos de que trata o referido item serão redirecionadas para a ampla concorrência.

## 1.5. QUADRO DE VAGAS

Quadro 2: Quadro de vagas para o mestrado.

Curso	Vagas para Ampla Concorrência	Vagas reservadas aos candidatos amparados pela Lei nº 12.990/2014	Vagas reservadas aos candidatos amparados pelo Decreto 9.508/2015
Mestrado	45 (quarenta e cinco)	9 (nove)	02 (duas)

### CLÁUSULA 2ª - DAS INSCRIÇÕES:

- 2.1. As inscrições para o processo seletivo discente poderão ser realizadas no período de **18 de novembro de 2020 a 18 de dezembro de 2020**. De acordo com o Art. 9º, do boletim n.13 de 15 de julho de 2020 e ofício PROPGPI n.26/2020 as inscrições para processos de seleção poderão ser realizadas de forma remota. Assim, a inscrição deve ser realizada exclusivamente através do formulário de inscrições disponível no site PPGI disponível no endereço: <http://ppgi.uniriotec.br>.
- 2.2. Não serão aceitas inscrições requeridas fora do prazo, independentemente do meio realizado para efetuar a inscrição;
- 2.3. A ficha de inscrição deverá ser preenchida pelo candidato através do formulário de inscrições disponível no site do PPGI através do endereço: <http://ppgi.uniriotec.br>. A inscrição deverá ser feita em língua portuguesa.

### CLÁUSULA 3ª - DA DOCUMENTAÇÃO PARA A INSCRIÇÃO

- 3.1. ficha de inscrição preenchida
- 3.2. indicação do projeto de pesquisa (dentre os projetos listados no Quadro 1 e detalhados no Anexo 4) em que deseja atuar, em ordem crescente de preferência. O candidato deve indicar no mínimo 1 (um) e no máximo 3 (três) projetos de pesquisa;
- 3.3. as Intenções de Pesquisa (texto com no mínimo 1000 caracteres) para cada projeto de pesquisa selecionado, contendo: a motivação para escolha do projeto de pesquisa; como pretende contribuir com o projeto de pesquisa e, se houver, quais estudos e trabalhos já desenvolveu relacionados ao projeto de pesquisa; e, como pretende desenvolver o trabalho (visão metodológica);

Obs.: As inscrições dos candidatos que não informar as Intenções de Pesquisa serão indeferidas. As intenções de pesquisa serão julgadas de acordo com critérios e pesos definidos no Anexo 2 deste edital. Serão desconsideradas quaisquer informações na ficha de inscrição do candidato no sistema, alteradas após a impressão, que estejam diferentes da ficha de inscrição impressa entregue com os demais documentos no ato da inscrição.

Obs.: Antes de preencher a ficha de inscrição, recomenda-se que o candidato consulte a lista dos projetos de pesquisa disponíveis no Anexo 4.

Obs.: Deve-se observar que a inscrição em muitos projetos de pesquisa pode implicar em ter que fazer diversos projetos de intenções de pesquisa, um para cada projeto selecionado.

Obs.: Não será possível realizar alterações nas informações de inscrições e intenções de pesquisa após a data de encerramento das inscrições.

3.4. Curriculum Vitae elaborado de acordo com o modelo no Anexo 1;

3.5. cópia do diploma ou da declaração de conclusão (Graduação ou Mestrado) para cursos realizados no Brasil e revalidação para cursos realizados no exterior;

Obs.: Os candidatos formandos, ainda que aprovados no processo de seleção, somente poderão efetivar a matrícula no curso se estiverem com a graduação concluída até o ato de matrícula. **A não comprovação da conclusão da graduação até o ato da matrícula implica em perda do direito à vaga no Programa.**

Obs.: Diplomas de graduação emitidos no exterior deverão ser registrados por instituição estrangeira responsável pela diplomação, de acordo com a legislação vigente no país de origem, apostilado no caso de sua origem ser de um país signatário da Convenção de Haia (Resolução CNJ no 228, de 2016, do Conselho Nacional de Justiça) ou autenticado por autoridade consular competente, no caso de país não signatário.

3.6. cópia do histórico escolar de (Graduação ou Mestrado);

3.7. cópia da carteira de identidade ou passaporte (estrangeiros) e do CPF quando este não constar na carteira de identidade;

Obs.: Para candidatos brasileiros é preciso estar com Situação Cadastral REGULAR no CPF junto à Secretaria da Receita Federal do Brasil.

3.8. cópia do título de eleitor com comprovante de participação (última eleição);

3.9. cópia do certificado de reservista (candidato do sexo masculino);

3.10. Constatada a qualquer tempo, a falsificação de firma ou de cópia de documento público ou particular, a coordenação do curso de pós-graduação considerará não satisfeita a exigência documental respectiva e, no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, dará conhecimento do fato à autoridade competente para adoção das providências administrativas, civis e penais cabíveis conforme o Decreto nº 9.094, de 17 de julho de 2017 em seu art.10 § 2º.

Obs.: As cópias digitais devem estar legíveis e deverão ser enviada através do próprio programa de inscrição (upload) de maneira online.

Obs.: Devido ao envio online dos documentos, a verificação da documentação deverá ocorrer apenas no ato da matrícula do candidato, após o cumprimento de todas as etapas deste edital, mediante a sua aprovação. Assim, o candidato deverá comprovar, no momento da matrícula, a veracidade dos documentos enviados na inscrição por meio de seus originais (ou cópias autenticadas em cartório). Caso contrário, havendo inconsistência de informações, o candidato perderá seu direito a matrícula e, conseqüentemente, o direito a sua vaga.

Obs.: De acordo com o Decreto nº 9.094, de 17/07/2017, as cópias dos documentos podem ser autenticadas mediante verificação da cópia em relação ao original pelo servidor que as receber. Dispensa-se, neste caso, a autenticação em cartório.

## **CLÁUSULA 4ª - DA SELEÇÃO E CLASSIFICAÇÃO**

O processo seletivo será composto de **02 (duas)** etapas. Todas as etapas são eliminatórias. A segunda etapa também é classificatória.

Obs.: A cada candidato será atribuído um código alfanumérico de forma a evitar sua identificação. Durante todo processo seletivo a divulgação das etapas mencionará o código atribuído no momento da matrícula.

### **4.1 PRIMEIRA ETAPA**

4.1.1. Análise de documentos e homologação das inscrições. Será feita a conferência dos documentos, conforme especificado na cláusula 3ª. A ausência de qualquer documento será alvo de comunicação com o candidato que deverá apresentá-lo, caso seja aprovado e classificado, no ato da matrícula. Excetuando-se os itens 3.2, 3.3 e 3.4 da cláusula 3ª que devem ser apresentados impreterivelmente no ato da inscrição;

4.1.2. O resultado da etapa de homologação será disponibilizado no site do PPGI (<http://ppgi.uniriotec.br>) no dia 08 de janeiro de 2021;

4.1.3. Prazo para requerer acesso às cópias de todos os documentos apresentados e/ou recurso: De 11 de janeiro de 2021 a 15 de janeiro de 2021.

### **4.2 SEGUNDA ETAPA**

4.2.1 Análise do perfil do candidato por projeto de pesquisa;

4.2.2 Nesta etapa, é avaliada a adequação do currículo do candidato em relação às especificidades de cada projeto de pesquisa em que o candidato estiver inscrito, conforme os critérios apresentados no Anexo 2.

4.2.3 Nesta etapa, são avaliadas também as intenções de pesquisa do candidato em relação às especificidades de cada projeto de pesquisa em que o candidato estiver inscrito, conforme os critérios apresentados no Anexo 2.

4.2.3.1 O candidato deverá preparar as intenções de pesquisa para cada projeto selecionado, sendo obrigatório o mínimo de 1000 caracteres, de acordo com o item 3.3 deste edital.

4.2.3.2 O candidato pode receber uma nota diferente para suas intenções de pesquisa e currículo em relação a cada projeto de pesquisa considerado.

Obs.: As intenções de pesquisa servem para avaliação de alinhamento aos projetos de pesquisa e não são garantia de que o candidato as realizará ao longo do mestrado. A pesquisa a ser realizada será construída em parceria com o orientador e ao longo de todo o curso de mestrado.

4.2.4 A nota de perfil do candidato em cada projeto de pesquisa em que estiver inscrito será calculada como a média ponderada das notas parciais de: Adequação do Curriculum Vitae e avaliação das intenções de pesquisa. O valor máximo de cada nota parcial é 10,0 (dez). Os pesos para cada critério e subcritério são informados no Anexo 2.

4.2.5 O candidato que obtiver nota de Análise de Perfil para o Projeto de Pesquisa inferior a 7,0 (sete) será desclassificado daquele projeto de pesquisa.

4.2.6 O candidato que não se classificar em ao menos um projeto de pesquisa dentre os que estiver inscrito é eliminado do processo seletivo nesta etapa.

4.2.7 Prazo para recurso: De 08 de fevereiro de 2021 a 12 de fevereiro de 2021. formulário padrão para interpolação de recursos está disponível no Anexo 3.

## **CLÁUSULA 5ª - DA APROVAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO FINAL**

**Todas as etapas do edital são eliminatórias. A Segunda etapa também é classificatória.**

Serão aprovados os candidatos que obtiverem média final igual ou superior a 7,0 (sete inteiros).

A classificação final resultará da ordenação decrescente da média final de cada candidato aprovado, sendo feita por projeto de pesquisa, como descrita a seguir:

- a) Para cada projeto de pesquisa, será criada uma lista de classificação dos candidatos inscritos e aprovados naquele projeto de pesquisa, em ordem decrescente da nota obtida na Análise de Perfil. Apenas participarão desta lista os candidatos que obtiveram nota igual ou superior a 7,0 (sete) na Análise de Perfil naquele projeto de pesquisa.
- b) São selecionados os primeiros candidatos de cada lista em função da quantidade de vagas por projeto de pesquisa, respeitando a política de cotas.
- c) O candidato que for selecionado na lista de dois ou mais projetos, ficará selecionado no projeto de pesquisa em que o candidato indicar maior interesse (conforme registrado em sua ficha de inscrição).
- d) Ficam ociosas as vagas dos projetos de pesquisa que eventualmente não tiverem suficientes candidatos inscritos e aprovados para preencher todas as suas vagas.

5.1. Os casos de empate serão decididos do seguinte modo: 1º critério de desempate – A renda familiar inferior a 10 (dez) salários mínimos, conforme a lei 9394/96 art.44 §2º<sup>1</sup> e a lei 13184/15; 2º critério de desempate – A idade, conforme a lei 10741/03; 3º critério de desempate - obter a maior nota na avaliação escrita das intenções de pesquisa e 4º critério obter a maior nota de Adequação do Curriculum Vitae.

**5.2.O resultado será divulgado 08 de fevereiro de 2021;**

5.3. Prazo para recurso: De 08 de fevereiro de 2021 a 12 de fevereiro de 2021.

## **CLÁUSULA 6ª - DA VALIDADE DO PROCESSO SELETIVO**

O processo seletivo tem validade de trinta (30) dias corridos, contados a partir do último dia estabelecido para a matrícula.

---

<sup>1</sup> No caso de empate no processo seletivo, as instituições públicas de ensino superior darão prioridade de matrícula ao candidato que comprove ter renda familiar inferior a dez salários mínimos, ou ao de menor renda familiar, quando mais de um candidato preencher o critério inicial.

## CLÁUSULA 7ª - DO CALENDÁRIO DO PROCESSO SELETIVO

Quadro 3: Calendário do processo seletivo – Edital de Seleção 2021.

ATIVIDADE	DATA
Divulgação do Edital	18/11/2020
Período de inscrições	18/11/2020 a 18/12/2020
<b>1ª Etapa – Homologação das Inscrições</b>	
Análise dos documentos	19/12/2020 a 07/01/2021
Divulgação da homologação das inscrições	08/01/2021
Período de recurso	11/01/2021 a 15/01/2021
Divulgação da decisão do recurso	19/01/2021
Avaliação da Heteroidentificação <sup>2</sup>	27/01/2021
Divulgação do resultado da Heteroidentificação	01/02/2021
Período de recurso	01/02/2021 a 05/02/2021
Divulgação do resultado final da Heteroidentificação	08/02/2021
<b>2ª Etapa – Análise do perfil do candidato por projeto de pesquisa</b>	
Análise do perfil do candidato por projeto de pesquisa	08/01/2021 a 07/02/2021
Divulgação do resultado	08/02/2021
Período de recurso	08/02/2021 a 12/02/2021
Divulgação da decisão do recurso	03/03/2021
Divulgação da Classificação Final	03/03/2021
<b>Matrícula e reclassificações</b>	
Matrícula	15 a 18/03/2021 – 15h às 20h
Divulgação da 1ª reclassificação	19/03/2021
Matrícula da 1ª reclassificação	22/03/2021 – 16h às 19h
Divulgação da 2ª reclassificação	24/03/2021
Matrícula da 2ª reclassificação	25/03/2021 – 16h às 19h

7.1 Para qualquer etapa de seleção ou horário mencionado neste edital, deve-se considerar o horário oficial de Brasília.

7.2 Os resultados de todas as etapas do processo seletivo serão divulgados no site do PPGI – <http://ppgi.uniriotec.br>. Recomenda-se que os candidatos consultem o site do PPGI para informar-se acerca do andamento e do resultado final do processo seletivo.

7.3. Recursos sobre os resultados de quaisquer das etapas poderão ser impetrados à Coordenação do PPGI dentro dos prazos previstos neste Edital, apresentando-se de forma

<sup>2</sup> A Comissão de Heteroidentificação, neste período de pandemia por COVID-19, trabalhará remotamente.



objetiva as razões para tal. A interposição de recursos deverá ser feita de forma online através do e-mail [recursosppgi@uniriotec.br](mailto:recursosppgi@uniriotec.br), com o assunto **[Seleção PPGI 2021 - Recurso]**.

Obs.: Não serão aceitos recursos enviados após às 23:59 (vinte três horas e cinquenta e nove minutos) do dia que se encerra o recurso da etapa a ser contestada, especificada no calendário deste edital.

7.4 Os recursos serão julgados e fundamentados pela Comissão de Avaliação de Recursos cujos membros serão divulgados até o primeiro dia de inscrição e de nenhum modo participarão da Comissão Examinadora.

7.5 Será considerado desistente o candidato selecionado que não efetuar a matrícula no período determinado ou o candidato que, entre a divulgação do resultado da 1ª etapa e o período de matrícula, comunique por escrito à Comissão de Seleção.

- a) A partir do início do período de matrícula, será considerado desistente o candidato selecionado que não efetuar a matrícula no prazo discriminado no Quadro 3.
- b) Na ocorrência de desistências de candidatos selecionados, poderá ocorrer nova chamada de candidatos, seguindo a classificação obtida até o limite da validade deste edital.
- c) No ato da matrícula, todo o candidato deverá apresentar os documentos originais (ou cópias autenticadas em cartório) dos documentos enviados na inscrição, a fim de que seja conferida a veracidade de informações. Em caso de informações conflitantes, ou ausência de documentos comprobatórios, o candidato perderá o direito à sua vaga.

7.6 A matrícula pode ser feita por procuração simples (sem necessidade de registro em cartório). A assinatura do candidato deve ser a mesma do documento de identidade apresentado. O procurador deve estar munido de documento de identidade com foto.

7.7 Devido à pandemia da COVID-19 e à necessidade e se atender às recomendações de distanciamento social, procedimentos excepcionais serão instituídos pela Comissão de Seleção e publicados no site do PPGI para operacionalizar, nos dias indicados no Calendário do Processo Seletivo, a entrega da documentação em horários pré-estabelecidos para cada candidato.

## **CLÁUSULA 8ª - DISPOSIÇÕES FINAIS**

8.1. Não serão permitidas formas de identificação do candidato ou das provas, além de parte do Cadastro de Pessoa Física (CPF). Excetuando-se os números de inscrição e a avaliação oral;

8.2. Todas as decisões referentes ao processo seletivo serão publicadas no sítio eletrônico do curso/programa indicado no edital.

8.3. Os casos omissos serão decididos pela Coordenação do Programa de Pós-Graduação, órgão responsável pelo processo seletivo.

8.4 A aceitação do candidato não garante a obtenção de bolsa de estudo, a qual depende das cotas recebidas pelo PPGI das agências de fomento, das normas dessas agências e das regras específicas do PPGI.

8.5 Caberá à Comissão Examinadora, aprovada e credenciada pelo Colegiado do PPGI, composta por professores doutores do PPGI, avaliar as provas e decidir sobre as questões não previstas no presente Edital, conforme o disposto no Regimento Geral de Pós-Graduação da UNIRIO.

8.6 Outras informações podem ser obtidas junto à Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) através do e-mail [selecaoppgi@uniriotec.br](mailto:selecaoppgi@uniriotec.br).

8.7 O candidato, ao se inscrever, acata as normas estabelecidas neste edital e assume inteira responsabilidade sobre a veracidade das informações prestadas durante o processo seletivo.

8.8 Fica eleito o Foro da Justiça Federal – Seção Judiciária do Rio de Janeiro para dirimir qualquer dúvida ou litígio relacionado ao processo seletivo.

8.9 Este Edital de Seleção terá ampla divulgação, na data indicada no Quadro 3, nas páginas eletrônicas da UNIRIO (<http://www.unirio.br>) e do PPGI (<http://ppgi.uniriotec.br>).

Data: Rio de Janeiro, 05 de janeiro de 2020.

Assinatura

Ana Cristina Bicharra Garcia / Carlos Alberto Campos

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Informática



## **ANEXO 1 – Modelo de Curriculum Vitae**

### **CURRICULUM VITAE**

#### **Nome do Candidato:**

#### **Experiências profissionais**

*<Listar as experiências profissionais ordenadas em ordem decrescente por período, incluindo os seguintes itens de informação: período, nome empresa, cargo, principais atividades e responsabilidades.>*

#### **Cursos de extensão, graduação e pós-graduação**

*<Listar os cursos de extensão, graduação e pós-graduação cursados pelo candidato, ordenados em ordem decrescente por período, incluindo os seguintes itens de informação: período, instituição de ensino, nome do curso, carga horária, conteúdos estudados.>*

#### **POSCOMP**

*<Caso tenha realizado o Exame Nacional para Ingresso na Pós-Graduação em Computação (POSCOMP), informar o código, a nota obtida e ano em que o realizou>*

#### **Premiações**

*<Informar o ano e a premiação recebida, bem como a instituição que conferiu o prêmio.>*

#### **Projetos de pesquisa e monitoria**

*<Listar as participações em projetos de pesquisa e monitoria em ordem decrescente por período, incluindo os seguintes itens de informação: período, título do projeto ou nome da disciplina, nome do coordenador do projeto ou da disciplina, principais atividades e responsabilidades.>*

#### **Bolsas**

*<Listar as bolsas recebidas em iniciação científica, monitoria e outras, incluindo período.>*

#### **Publicações**

*<Listar as publicações do candidato, em ordem decrescente de data de publicação, incluindo: autores, título, veículo de publicação, editora, local, ano, número de páginas.>*

#### **Produções técnicas**

*<Listar as produções técnicas do candidato, tais como processos e técnicas, produtos tecnológicos, programas de computador com ou sem registro, patentes etc., ordenadas em ordem decrescente de data de publicação, incluindo: autores, título, tipo, onde encontrar.>*

#### **Conhecimentos em Tecnologia de Informação**



<Listar os conhecimentos em Tecnologia de Informação, tais como: linguagens de programação, linguagens padrão W3C para Web, sistemas de gerenciamento de banco de dados, redes de computadores, sistemas operacionais, padrões para desenvolvimento de software, etc. Para cada item listado, informar o grau de conhecimento: especialista (muito conhecimento), mediano (médio conhecimento) ou iniciante (pouco conhecimento).>

### **Idiomas**

<Listar os idiomas de conhecimento do candidato, especificando:

compreende: ( ) bem ( ) razoavelmente ( ) pouco

fala: ( ) bem ( ) razoavelmente ( ) pouco

lê: ( ) bem ( ) razoavelmente ( ) pouco

escreve: ( ) bem ( ) razoavelmente ( ) pouco

>

### **Experiências internacionais**

<Listar as experiências acadêmicas e profissionais internacionais em ordem decrescente por período, incluindo: período, país e atividades realizadas.>



**ANEXO 2 – Análise de Perfil do Candidato - Mestrado**

<b>Ficha de Avaliação das Intenções de Pesquisa e do Currículo em Relação ao Projeto de Pesquisa (A)</b>
<b>Candidato (a):</b>
<b>Projeto de Pesquisa:</b>

<b>CrITÉRIOS</b>	<b>Valor Atribuído</b>
<b>1. Avaliação das intenções de pesquisa (peso 2)</b>	
<b>1.1 - Apresentação e Qualidade Técnica (peso 3)</b> O português está correto? O texto é fácil de ler e entender? Há uma coerência da narrativa? O texto está correto do ponto de vista acadêmico-científico? O candidato demonstra entender sobre o tema?	
<b>1.2 - Aderência das intenções de pesquisa à linha de pesquisa selecionada e aos objetivos dos projetos de pesquisa dos professores (peso 7)</b> As intenções de pesquisa se inserem no contexto dos objetivos do PPGI? Há viabilidade de orientação do candidato de acordo com a capacidade de orientação e com os interesses de pesquisa do corpo docente? As intenções de pesquisa reportadas estão aderentes ao projeto de pesquisa considerado? As intenções de pesquisa apresentam grau de originalidade adequado?	
Nota da avaliação das intenções de pesquisa	
<b>2. Avaliação do Curriculum Vitae (peso 1)</b>	
<b>2.1 - Adequação da trajetória acadêmica (peso 7)</b>	
<b>2.2 - Adequação da trajetória profissional (peso 3)</b>	
Nota da avaliação do <i>curriculum vitae</i> em relação ao projeto de pesquisa	
<b>Nota Final</b>	

Justificativa para a Nota: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**ANEXO 3 – Modelo Para Solicitação de Recursos**  
**SOLICITAÇÃO DE RECURSO – PROCESSO SELETIVO – Turma 2021**

**Candidato:** \_\_\_\_\_

**Curso:** ( ) Mestrado ( ) Doutorado

**Etapas:** ( ) Homologação da Inscrição ( ) Análise de Perfil por Projeto

*Indique a que se refere o seu pedido de recurso:*

*Indique as razões do recurso:*

*Use o verso, se necessário.*

**Data:** \_\_\_\_\_

**Resultado Simplificado:**

<b>Parecer</b> :	( ) Deferido ( ) Deferido Parcialmente ( ) Indeferido	<b>Rubrica</b> :	
---------------------	--	---------------------	--

Os resultados serão divulgados na página do PPGI de acordo com o cronograma do edital de seleção.



## ANEXO 4 – Projetos de Pesquisa dos Professores do Programa

### ANÁLISE DE COMPLEXIDADE NA GOVERNANÇA E ENGENHARIA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** ACSI

**Professor-pesquisador:** Rodrigo Santos

#### Descrição do Projeto

O desenvolvimento de sistemas de informação tem enfrentado diversos obstáculos no que se refere lidar com as suas dimensões técnica, social e de negócios. Além disso, esses sistemas dependem cada vez mais de uma rede de organizações e desenvolvedores, muitas vezes externos à organização ou plataforma tecnológica, que se relacionam para atingir objetivos e demandas da comunidade. Partindo da complexidade presente nos sistemas de informação modernos, neste projeto, investigamos as abordagens exploradas para lidar com esse desafio. Sustentabilidade, longevidade e diversidade são elementos apontados como preocupações centrais nesse contexto. Uma das razões é o fato de que a indústria de software globalizada tem sido afetada pela formação de redes de produção de software compostas por um conjunto de desenvolvedores, comunidades e empresas que fornecem produtos e/ou serviços similares e que colaboram e/ou disputam nichos de mercado. Essas redes constituem ecossistemas de software (sigla: ECOS) e envolvem questões técnicas, sociais e de negócio. Um ecossistema de software consiste em um conjunto de atores que interage com um mercado distribuído entre software e serviços, apoiados por uma plataforma tecnológica central, que sofre influência de agentes externos durante a sua manutenção e evolução. Alguns exemplos de ecossistemas são o ECOS Microsoft, o ECOS iOS, o ECOS Android, o ECOS SAP, o ECOS Eclipse e o ECOS Portal do Software Público Brasileiro. Em termos de pesquisa, a modelagem de ECOS explora modelos e técnicas existentes para apoiar a visualização de atores/artefatos e interações envolvidos nas redes. Estudos exploratórios para caracterizar casos reais de ecossistemas, bem como para identificar papéis críticos para a gestão e engenharia de plataformas são caminhos de pesquisa nessa direção. Por sua vez, a análise de ECOS considera informações relevantes extraídas de dados de repositórios de suporte às plataformas para apoiar gestores e arquitetos na tomada de decisão, por exemplo, repositórios de código (e.g. GitHub), desafios (e.g. TopCoder) e perguntas e respostas (e.g. Stack Overflow). Entre essas informações, estão avaliações de desenvolvedores e usuários, valor estratégico para organizações, requisitos emergentes em plataformas, percepção e proposição de valor dos atores, entre outras. Dessa forma, estratégias para gerir arquiteturas de plataformas de ecossistemas e para governar desenvolvedores neste contexto são aplicadas pelas organizações que mantêm plataformas de ecossistemas.



O objetivo deste projeto é explorar a análise de complexidade na governança e engenharia de sistemas de informação, incluindo sistemas complexos como ecossistemas de software e sistemas-de-sistemas, visando fornecer apoio a gerentes e arquitetos de TI em tomadas de decisão durante a gestão e engenharia de software nesse novo cenário. Além disso, pesquisa sobre métodos, técnicas e ferramentas para ensino e aprendizagem de conceitos neste contexto também são alvos de pesquisa deste projeto.

No contexto deste projeto, as pesquisas são realizadas em duas frentes de trabalho principais, que incluem diversos tópicos, mas não se limitam a:

**Engenharia de Sistemas Complexos:** Modelagem e análise de sistemas complexos (ecossistemas de software e sistemas-de-sistemas). Arquitetura de sistemas e atributos de qualidade (interoperabilidade, confiabilidade, accountability). Mineração de repositórios de software. Governança de ecossistemas digitais, sociais e de inovação. Técnicas e ferramentas de visualização para suporte à decisão. Pesquisa em casos reais e aplicações na indústria e sociedade.

**Educação em Engenharia de Software:** Processo de ensino-aprendizagem de conceitos de Engenharia de Software, tais como engenharia de requisitos, modelagem de sistemas, programação, ecossistemas de software e sistemas-de-sistemas. Especificação e desenvolvimento de jogos educacionais. Estudos experimentais aplicados ao processo de ensino-aprendizagem.

#### **Perfil do Aluno:**

Para realizar as pesquisas relacionadas a este projeto, são desejáveis algumas características dos alunos: independência na busca por soluções criativas, forte interesse por aprender e por crescimento profissional, capacidade de trabalho individual, seriedade, comprometimento e dedicação. Além disso, espera-se que o candidato tenha bom conhecimento e experiência em Sistemas de Informação e Engenharia de Software.

#### **Saiba Mais:**

- CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8613736894676086> (ver artigos em periódicos e conferências)
- Gerenciamento e Monitoramento de Ecossistemas de Software: [https://www.researchgate.net/publication/301786969\\_Managing\\_and\\_Monitoring\\_Software\\_Ecosystem\\_to\\_Support\\_Demand\\_and\\_Solution\\_Analysis](https://www.researchgate.net/publication/301786969_Managing_and_Monitoring_Software_Ecosystem_to_Support_Demand_and_Solution_Analysis)
- Ecossistemas de Software e Sistemas-de-Sistemas: <http://sesos-wdes-2020.icmc.usp.br> (ver os itens "Publication of Papers", ou "Previous Workshops" e "Workshop proceedings" para ter acesso aos artigos publicados em todas as edições)





- Aspectos Sociais, Humanos e Econômicos de Software: <https://sites.google.com/view/washes-2020> (ver item “Anais do Workshop”, ou “Edições Anteriores” para ter acesso aos artigos publicados em todas as edições)

## AVANÇOS EM TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS, SOCIAIS E NOS NEGÓCIOS

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** ATES

**Professores-pesquisadores:**

Bernardo Pereira Nunes,  
Sean Wolfgang Matsui Siqueira  
Tadeu Moreira de Classe

### Descrição do Projeto

O grupo de pesquisa *SaL: Semantics and Learning* (<http://sal.uniriotec.br>) está interessado em pesquisas que promovam mudanças profundas e significativas na sociedade através do desenvolvimento de tecnologias sociais, educacionais e de negócios. Dentre os temas e tópicos de interesse do grupo estão:

- Informática na Educação: Da Complexidade e Busca à Construção e Reflexão:
  - Busca como um Processo de Aprendizagem (*Searching as Learning*);
  - Complexidade e diversidade do conteúdo educacional e curiosidade e fluxo na aprendizagem;
  - Desenvolvimento do pensamento criativo, crítico e computacional por meio de tecnologia;
  - Tecnologias para argumentação e reflexão;
  - Representação e análise de conteúdo, conhecimento e emoções;
  - Análise educacional (envolvendo learning/teaching/academic analytics e actionable learning analytics, bem como métricas, modelos, mineração de dados e textos educacionais);
  - Ambientes pessoais e informais de aprendizagem;
  - Educação 5.0 e além.
- Comportamentos Humanos Associados a Tecnologia:
  - Sistemas de Informação altruístas e para promover o altruísmo;
  - Teorias comportamentais em buscas;
  - Teorias motivacionais e o uso de tecnologia.



- Cidades inteligentes: Foco na tecnologia para apoiar o Capital humano e social, Qualidade de vida e bem-estar, e Economia:
  - Participação cidadã;
  - Tecnologias para *Social Health*;
  - Tecnologias para apoiar uma sociedade sustentável, o desenvolvimento sustentável;
  - Soluções sistêmicas com base em tecnologia para os principais problemas atuais;
  - Sistemas de Informação para promover e apoiar ecossistemas de inovação sustentável;
  - Sistemas de Informação para apoiar a economia centrada em pessoas.

As pesquisas envolvem explorar a aplicação de ciência da web, inteligência artificial e ciência de dados para soluções inovadoras na sociedade, educação e negócios. Em ciência da web, vale destacar as tecnologias sociais, semânticas, ubíquas e das coisas, do pensamento (e emocionais) e integrativas.

#### **Perfil do Aluno:**

Características desejadas: pensamento crítico e criativo, seriedade e comprometimento com as atividades de pesquisa, desenvoltura em modelagem e desenvolvimento de sistemas, vivência prática nos tópicos associados ao projeto de pesquisa relacionadas às intenções de pesquisa do candidato, capacidade de leitura/escrita de textos científicos em inglês. Espera-se uma dedicação em torno de 20 a 40 horas semanais para as disciplinas e pesquisa para a dissertação/tese.

#### **Saiba Mais:**

- Currículo Lattes
  - Bernardo Nunes: <http://lattes.cnpq.br/1728746187630338>
  - Sean Siqueira: <http://lattes.cnpq.br/2562652838103607>
  - Tadeu Classe: <http://lattes.cnpq.br/4540774422689570>
- Página do grupo de pesquisa SaL: <http://sal.uniriotec.br>

### **COMPUTAÇÃO HUMANA E INTELIGÊNCIA COLETIVA: NOVOS PARADIGMAS DA COMPUTAÇÃO**

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** CHIC

**Professor-pesquisador:** Ana Cristina Bicharra Garcia

**Descrição do Projeto**



Inteligência coletiva, inteligência social, computação humana ou máquinas sociais envolvem a participação de componentes humanos e computacionais na resolução de problemas. O objetivo é extrair o melhor de cada um desses componentes: rapidez das máquinas e a criatividade humana. Nosso grupo de pesquisa tem por objetivo estudar e desenvolver sistemas de informação que usem a coletividade como método de resolução de problemas. Waze, Sistemas de Recomendação, Previsão de eleição e Concursos de Ideias são exemplos bem-sucedidos do uso do coletivo. Tal novo método abre esperança na solução de problemas para os quais a criatividade é a mola mestra. Além disso, essa nova área se mostra uma oportunidade de novos negócios. Porém, como em toda nova área, há uma variedade de questões que precisam ser pesquisadas e resolvidas incluindo:

- **Colaboração em massa:** Investigamos o desenvolvimento de sistemas de interação entre grandes grupos, considerando que os indivíduos podem participar de forma anônima ou identificada. As questões prementes incluem mecanismos de incentivo à participação, reputação da informação, mecanismos de seleção e agregação do individual.
- **Métodos de previsão através de informações coletadas pelas redes sociais** (Facebook, WhatsApp e Twitter)
- **Design criativo:** como a inteligência artificial aliada a inteligência coletiva podem criar condições para desenvolvimento de ideias novas.

**Design da coletividade:** investigamos o impacto da quantidade e diversidade na coletividade como grandes influenciadores na qualidade da resposta.

#### **Perfil do Aluno:**

Para atuar neste projeto de pesquisa, é desejado que o aluno tenha o perfil de um “web developer” ou de “web designer”. WebDeveloper é aquele que tem competência em desenvolver sistemas web, com ênfase no servidor e na comunicação síncrona com os clientes, sendo desejável que saiba Java para Web. Web Designer é aquele que tem a competência em desenvolver interfaces web para sistemas, sendo desejável que tenha conhecimento dos fundamentos de IHC e UX. Independentemente do perfil, todos os pesquisadores deste projeto devem ser capazes de desenvolver telas com HTML, CSS, JavaScript e JQuery. Além disso, os alunos devem ter domínio de inglês para leitura de artigos.

#### **Saiba Mais:**

- Currículo Lattes de Ana Cristina Bicharra Garcia:  
<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4781889E0>



## CONVERSAÇÃO EM REDE NA EDUCAÇÃO

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** CRED

**Professor-pesquisador:** Mariano Pimentel

### Descrição do Projeto

Este projeto de pesquisa tem por objetivo desenvolver sistemas de conversação em rede, inspirados em sistemas como o WhatsApp, Twitter e Facebook, mas voltados especificamente para a Educação Online. Temos a pretensão de pesquisarmos-desenvolvermos uma espécie de “WhatsApp para Educação” por meio da investigação sobre o desenvolvimento e o uso de sistemas que possibilitem a troca de mensagens em grupo. Cabe ressaltar que a educação a distância está em franco crescimento no Brasil e atualmente mais de 24% dos graduandos brasileiros estão em cursos na modalidade a distância, sendo que neste contexto o bate-papo é um dos meios de conversação mais utilizados (além do e-mail e do fórum de discussão). Com a pandemia, todos os estudantes, de todos os níveis, passaram a estar mediados pelas tecnologias digitais em rede, dando ainda mais visibilidade e importância para a Educação Online. Considerando esse cenário, objetivamos desenvolver sistemas para facilitar o professor-tutor a realizar aulas e conversas online, sendo de interesse o desenvolvimento-e-pesquisa de:

- **Desenvolvimento de sistemas de conversação.** Investigamos o desenvolvimento e o uso de funcionalidades para apoiar a conversação, tais como: encadeamento de mensagens, mecanismos para perceber quem está digitando e quem falou o quê, mecanismos para a gamificação da conversação, reações do usuário (por exemplo, concordar ou discordar), agrupamento de mensagens em função dos tópicos da aula, fila de mensagens, avaliação das mensagens (curtir, estrelas), etc.
- **Análise e Visualização da conversação.** A partir de técnicas como Análise de Redes Sociais, Mineração de Texto e Análise de Conteúdo, buscamos extrair informações e representar graficamente informações de interesse para o professor e para os alunos que participam de uma conversação online, tais como: os tópicos conversados ao longo da sessão (o que poderia ser representado, por exemplo, em um mapa conceitual), a rede de relacionamento emergente da conversação entre os participantes da sessão, comportamento dos participantes (quais foram os participantes mais populares, mais polêmicos, mais influentes), evolução tópica da conversa etc.
- **Métricas sobre a participação na conversação.** Visando caracterizar a participação dos alunos na sessão de bate-papo, investigamos métricas sobre as mensagens enviadas pelos alunos, tais como: quantidade de mensagens enviadas, popularidade das mensagens, pertinência ao assunto em discussão, influência sobre os demais, formação de painéis etc.
- **Planejamento e avaliação da sessão educacional de bate-papo.** Para apoiar o professor no planejamento e na avaliação da participação na conversação online, investigamos práticas e técnicas para apoiar a definição e a avaliação dos objetivos educacionais, os conteúdos conversados e a aprendizagem dos participantes.

### Perfil do Aluno:

Para atuar neste projeto de pesquisa, é desejado que se tenha perfil de designer e desenvolver



*web*, sendo capaz de desenvolver sistemas web com ênfase no cliente e servidor, bem como na comunicação síncrona entre cliente-servidor. Os pesquisadores deste projeto devem ser capazes de desenvolver sistemas web com HTML-CSS-JavaScript e Java (e frameworks específicos).

**Saiba Mais:**

- Currículo Lattes de Mariano Pimentel: <http://lattes.cnpq.br/1920411639358905>

**COMPUTAÇÃO UBÍQUA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** CUIA

**Professor-pesquisador:** Ana Cristina Bicharra Garcia

**Descrição do Projeto**

Objetivo: A redução de custos e a miniaturização do hardware estão permitindo uma revolução na computação. Quaisquer objetos, em breve, terão computação embarcada, constituindo num modelo de computação distribuída. Essa tendência traz grandes oportunidades ainda mais na área de vida assistida (*Ambient Living*) principalmente no cuidado de idosos. Nossa pesquisa visa o desenvolvimento de artefatos móveis para monitoramento, obtenção de informação e reação dos artefatos para melhorar nosso cotidiano ao incluir uma camada de computação inteligente no ambiente. Questões estudadas na área incluem:

- **Desenvolvimento de sistemas ubíquos:** Desenvolver sistemas a serem embutidos em dispositivos móveis e no ambiente para determinação de atividades e monitoramento de comportamentos. Estudaremos o monitoramento do usuário e do ambiente abrangendo as questões da usabilidade dos artefatos, da interação dos artefatos com esses usuários especiais, acurácia de previsões compõem as questões a serem estudadas nessa área.
- **Inteligência Ambiental no suporte aos idosos:** A população mundial de idosos vem crescendo muito rapidamente. Em 2030, 30% da população mundial será composta por pessoas acima de 60 anos. Esse contingente com necessidades especiais, motora, visual e cognitiva, se apresenta como uma oportunidade de uso de inteligência ambiental. Nosso grupo vai estudar a usabilidade dos diversos dispositivos vestíveis, móveis e ambientais como elementos de coleta de informação e atuação para auxiliar o bem-estar dessa população.

**Perfil do Aluno:**

Para atuar neste projeto de pesquisa, é desejável que o aluno saiba programar em linguagem orientada a objetos. Outra competência desejável é que se saiba (ou tenha facilidade em



aprender) desenvolver aplicativos móveis. Além disso, os alunos devem ter domínio de inglês para leitura de artigos.

**Saiba Mais:**

- Currículo Lattes de Ana Cristina Bicharra Garcia: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4781889E0>
- EasyLiving project da Microsoft Research: <http://research.microsoft.com/easyliving/>

**CIÊNCIA DE DADOS PARA O BEM-ESTAR SOCIAL**

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** DBEM

**Professor-pesquisador:** Carlos Eduardo R. de Mello

**Descrição do Projeto**

A popularização da Internet, o crescente aumento do uso de dispositivos móveis, principalmente dos *smartphones*, e o crescimento vertiginoso das redes sociais vêm contribuindo para geração de enormes volumes de dados sobre pessoas, organizações e governos. Sabe-se que tais dados podem ocultar padrões úteis de grande valor e potencial para o futuro. Esses padrões de dados ainda não descobertos podem revelar descobertas valiosas sobre diferentes fenômenos sociais e econômicos, tais como comportamento de indivíduos e de multidões, padrões de mobilidade urbana, iterações sociais, linguísticas, processos de aprendizado, contágio de doenças, cuidados com saúde, políticas públicas e muitas outras. Portanto, essas descobertas podem levar a soluções tecnológicas e projetos de inovação que visem melhorar a qualidade de vida das pessoas, da sociedade e do meio-ambiente, contribuindo verdadeiramente para bem-estar social.

Neste contexto, a *Ciência de Dados* emerge como uma tecnologia chave para atacar a descoberta de padrões em dados. Tal área se estabelece como uma confluência de diferentes campos, como por exemplo, Mineração de Dados, Aprendizado por Máquina, Estatística, Visualização, Engenharia de Dados, Modelagem Matemática, Otimização, *etc*, e tem sido beneficiada pelo aumento do poder computacional e de armazenamento propiciado por tecnologias de Computação em Nuvem, Big Data e Computação Paralela. Todas essas tecnologias aliadas com teorias, métodos e técnicas de análise e mineração de dados oferecem condições adequadas para a abertura de um novo caminho de pesquisa e aplicações orientados a modelos baseados em dados.

Este projeto tem por objetivo investigar modelos e algoritmos de análise de dados sob a perspectiva da temática do Bem-Estar Social. Assim, pressupõem-se que esta pesquisa será desenvolvida partir do estudo aprofundado de problemas e aplicações específicas, buscando gerar análises e modelos baseados em dados, desenvolvendo, testando e validando teorias,



metodologias, técnicas do estado da arte, bem como avaliando seus impactos sob as aplicações. Desta forma, espera-se contribuir para o desenvolvimento científico com novas teorias, modelos, técnicas e metodologias de análise de dados que visem o bem-estar social.

**Perfil do Aluno:**

É imprescindível que o aluno tenha conhecimento e prática de **programação e formação sólida** de base **matemática e computação**.

**Saiba Mais:**

- Publicações científicas em geral, veja no Currículo Lattes:  
<http://lattes.cnpq.br/2417341890473612>

**DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL POR MEIO DE ARTEFATOS DESPLUGADOS (GIBIS)**

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** PCGibis

**Professor-pesquisador:** Maria Augusta Silveira Netto Nunes

**Descrição do Projeto**

O projeto intitulado Almanques para Popularização de Ciência da Computação se insere dentro da linha de Informática na Educação que pode ser considerada uma linha de serviços à sociedade dentro de Sistemas de Informação.

O aluno de mestrado e doutorado pode desenvolver trabalhos que visem ao desenvolvimento do Pensamento Computacional (PC) inserindo-o no contexto educacional de quaisquer disciplinas do ensino fundamental ou médio usando e desenvolvendo artefatos desconectados/desplugados (unplugged) como metodologia para desenvolver o PC, tal como gibis como material instrucional, desvios de aprendizagem e guias pedagógicos.

Por exemplo, já foram desenvolvidos trabalhos para melhorar a interpretação textual usando o Pensamento Computacional como método por meio de gibis para disciplina de português de alunos do ensino médio e também para melhorar a lógica matemática também para alunos do ensino médio.

Para as propostas pensar nas diversas disciplinas da grade comum Curricular;

Vertentes nas linhas envolvendo desenvolvimento de empatia (visando co-criatividade); #5c21( 5 competências para crianças do século 21); robótica com lixo; mindfulness; filosofia da ciência (o que e como cada inventor/cientista contribuiu para a ciência, por exemplo Darwin e sua teoria de evolução que poderia ser ligado Biologia e geografia ( já que a viagem passou por diversos países e continentes); e outros temas afins;



### Perfil do Aluno:

Interessados no assunto.

### Saiba Mais:

- **Dissertação:**

CÍCERO GONÇALVES DOS SANTOS. ESTRATÉGIAS PARA IMPLANTAÇÃO E AVALIAÇÃO DE UM MÉTODO EDUCACIONAL DESPLUGADO COM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL.. 2019. Dissertação (PROCC) - (UFS) Universidade de Sergipe. Orientador: Maria Augusta Silveira Netto Nunes (UFS); Co-orientador: Zenith Nara Costa Delabrida (UFS)

Publicações disponíveis em : <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publication.html>

- **Gibis:**

(esse fala sobre exemplos de aplicação em Sala de Aula) SANTOS, C. G.; NUNES, M. A. S. N.; ROMERO, M. ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO. Série 12: Guia Pedagógico; Volume 2: Guia de atividades desplugadas para o desenvolvimento do pensamento computacional: Módulo de Ensino 1 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2019. v. 2. 40p .

(esse fala sobre o #5C21) ROMERO, M.; VALLERAND, V.; NUNES, M. A. S. N. ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO. Série 12: Guia Pedagógico; Volume 1: Atividades Tecnocriativas para crianças do século 21 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2019. v. 1. 36p .

(esse mostra exemplos aplicados aos alunos) SANTOS, C. G.; NUNES, M. A. S. N. ; JÚNIOR, J. H. S. ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO Série 7: Pensamento Computacional; Volume 6: Desafios de programação criativa e Pensamento Computacional: do conto ao código com Scratch e Vibot 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2019. v. 6. 72p .

Ver mais gibis sobre pensamento computacional na Série 7

Todos os gibis estão disponíveis em <http://almanaquesdacomputacao.com.br/>

Outros materiais na Area PC unplugged: <http://www.computacional.com.br/>

CV Lattes Maria Augusta (<http://lattes.cnpq.br/9923270028346687>) e homepage (<http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/>)

Publicações disponíveis em : <http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publication.html> e <http://almanaquesdacomputacao.com.br/>

## ENGENHARIA DE SOFTWARE BASEADA EM BUSCAS

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** SBSE

**Professor-pesquisador:** Márcio de Oliveira Barros

### Descrição do Projeto

O campo de pesquisa conhecido como *Search-based Software Engineering* (ou SBSE) descreve problemas de Engenharia de Software como problemas de otimização e utiliza algoritmos heurísticos de busca para encontrar boas soluções para estes problemas. A resolução de um problema de desenvolvimento de software passa a ser vista como a busca





por uma solução suficientemente boa, dentre um grande número de possíveis soluções, de acordo com uma ou mais métricas de adequação.

Técnicas de simulação permitem a análise do comportamento de modelos em diferentes cenários, sendo úteis quando estes modelos são complexos e de difícil compreensão por seres humanos. Por conta disso, modelagem e simulação vêm sendo utilizadas para descrever o comportamento de projetos de software e apoiar a tomada de decisão com base em projeções de curto e longo prazo dos efeitos das alternativas de ação que podem ser escolhidas por um gerente de projetos.

Neste projeto investigamos a aplicação de técnicas de SBSE, em especial integrando técnicas de otimização, modelagem e simulação de software. Neste sentido, a otimização baseada em algoritmos heurísticos (como o algoritmo genético, buscas locais, entre outros) é utilizada para procurar soluções para problemas recorrentes da Engenharia de Software, focando em projeto de software (*software design*) e codificação.

Exemplos de pesquisas realizadas no contexto deste projeto incluem, mas não se limitam a:

- Reorganização dos componentes de um projeto de software, de acordo com métricas de qualidade;
- Aprimoramento de código em projetos de software;
- Geração automática de código em projetos de software;
- Simulação do trabalho em horas extras e a dinâmica de geração de erros em projetos.

#### **Perfil do Aluno:**

Para realizar as pesquisas relacionadas a este projeto, são desejáveis algumas características dos alunos: independência na busca por soluções criativas, capacidade de trabalho individual, seriedade, comprometimento e dedicação. Além disso, espera-se que o candidato tenha bom conhecimento e experiência em Engenharia de Software e programação Java.

#### **Saiba Mais:**

- Requisitos:  
[https://www.researchgate.net/publication/267047209\\_Software\\_Requirements\\_Selection\\_and\\_Prioritization\\_using\\_SBSE\\_Approaches\\_A\\_Systematic\\_Review\\_and\\_Mapping\\_of\\_the\\_Literature](https://www.researchgate.net/publication/267047209_Software_Requirements_Selection_and_Prioritization_using_SBSE_Approaches_A_Systematic_Review_and_Mapping_of_the_Literature)
- Software Design:  
[https://www.researchgate.net/publication/264559568\\_Learning\\_from\\_optimization\\_A\\_case\\_study\\_with\\_Apache\\_Ant](https://www.researchgate.net/publication/264559568_Learning_from_optimization_A_case_study_with_Apache_Ant)



- Aprimoramento de Código:  
[http://www0.cs.ucl.ac.uk/staff/J.Petke/papers/Petke\\_2017\\_TEVC.pdf](http://www0.cs.ucl.ac.uk/staff/J.Petke/papers/Petke_2017_TEVC.pdf)  
<https://ieeexplore.ieee.org/document/8762190>
- Gerência de Projetos: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2908824>

## GESTÃO DE SERVIÇOS DE TI

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** GSTI

**Professor-pesquisador:** Gleison Santos

### Descrição do Projeto

Este projeto de pesquisa está relacionado ao apoio a organizações prestadoras de serviços correlatos de TI, sejam fornecedoras ou clientes, na definição e no monitoramento dos objetivos de serviços correlatos de TI e estratégias para atingi-los, de forma a manter o alinhamento com os objetivos de negócio. Assim, busca-se apoiar as organizações com soluções para auxiliar na definição de indicadores que sejam capazes de medir o sucesso ou fracasso das estratégias adotadas, e também na detecção de conflitos entre os objetivos e estratégias, e no monitoramento dos resultados. Desta forma, além de minimizar perdas com esforços em projetos desalinhados em relação aos objetivos, as equipes podem trabalhar com a motivação de conhecer de forma clara como o resultado de suas ações está contribuindo para o alcance dos objetivos da organização. Duas são as vertentes principais deste projeto em execução: Medição de Serviços de TI e Terceirização de Serviços de TI.

*Medição de Serviços de TI:* Organizações são entidades dinâmicas e, como tal, seus objetivos e estratégias sofrem alterações ao longo do tempo, motivadas por fatores internos (por exemplo, resultados obtidos) e externos (por exemplo, novas leis ou necessidades estabelecidas pelo mercado). O uso de indicadores apoia a monitoração e controle de estratégias e do alcance a objetivos de negócio, uma vez que fornece informações sobre os resultados obtidos e auxilia na identificação de ações corretivas necessárias quando eles não são satisfatórios. Uma vez que os indicadores tenham sido definidos, deve-se monitorá-los e controlá-los a partir de uma análise integrada e contínua dos resultados e, também, deve-se lidar com as alterações necessárias ao longo do tempo. A monitoração também deve garantir a manutenção constante do alinhamento dos indicadores e estratégias com os objetivos de negócio. Exemplos de métodos que podem auxiliar nesse contexto são o GQM+Strategies e o SINIS.

*Terceirização de Serviços de TI:* Com o objetivo de suprir necessidades temporárias ou permanentes, as organizações cada vez mais têm adotado a terceirização de força de trabalho para atuar no apoio às suas necessidades de negócio. Dois tipos de papéis estão presentes na terceirização de serviço de TI: provedor de serviços de TI (fornecedor - contratado) e cliente

(consumidor - contratante). É possível classificar a terceirização em dois tipos: terceirização de serviço (onde o contratado gerencia as equipes que fornecem um serviço) e terceirização de força de trabalho (ou *bodyshop*, onde a contratante é responsável pela gerência da força de trabalho disponibilizada).

*Candidate-se a este projeto se há interesse...*

- No uso de padrões e modelos de processos de serviços (por exemplo, CMMI-SVC, MR-MPS-SV, ISO/IEC 20.000, ITIL, COBIT).
- No uso de instrumentos de medição como GQM, PSM, Balanced Scorecard, KPIs ou OKR.
- No apoio ao alinhamento do planejamento estratégico com estratégias e indicadores de medição associados a serviços de TI.
- No apoio à definição e monitoração de estratégias e Serviços de TI.
- No apoio ao uso de indicadores de medição em contextos de prestação de serviços de TI.
- Em como questões sócio-culturais e fatores humanos interferem na adoção de práticas de gestão de serviços de TI.
- Em aspectos relacionados à terceirização de força de trabalho, em especial de equipes que utilizam métodos ágeis.
- Em fatores de sucesso, desafios ou boas práticas associadas à prestação de serviços de TI na visão de fornecedores ou contratantes.

*Quem já participa desse projeto de pesquisa:* Participam atualmente de pesquisas associadas a temas relacionados aos projetos MPSS, GSTI e TESC (coordenados pelo mesmo professor-pesquisador responsável) 5 alunos de doutorado e uma pesquisadora em pós-doutorado do PPGI. Ainda há parcerias com pesquisadores da UNIRIO, UFAM, UFES, PUC-PR e COPPE/UFRJ.

*Como você pode contribuir para este projeto de pesquisa:* Tendo ideias para resolver problemas de pesquisa de interesse da indústria e colocando-a em prática, trazendo sua bagagem profissional e acadêmica e conduzindo pesquisas quantitativas ou qualitativas para entender as necessidades das organizações, caracterizar o estado da prática, propor diagnósticos de situações específicas ou definir métodos e técnicas de apoio.

*Como realizar pesquisas nesse projeto de pesquisa pode contribuir com você:* Adquirir conhecimento sobre o estado-da-arte e o estado-da-prática de alguns dos temas de pesquisa acima, aprender a resolver problemas de uma maneira não usual na indústria e contribuir com inovações, aprender a desenvolver métodos ou técnicas utilizando métodos científicos, aprender a aplicar métodos de pesquisa quantitativos e qualitativos, aguçar o senso crítico em relação a tecnologias e resultados científicos, conviver em um ambiente de pesquisa rico, inovador e desafiador com a possibilidade de troca de contribuições entre colegas do grupo



de pesquisa.

### **Perfil do Aluno:**

Características gerais desejadas: independência na busca por soluções criativas, interesse por aprender e por crescimento profissional, capacidade de trabalho individual e em equipe, seriedade, comprometimento e dedicação. Vivência prática nos tópicos associados ao projeto de pesquisa relacionadas às intenções de pesquisa do candidato é bem-vinda, mas não obrigatória. Boa capacidade de leitura de textos técnicos em inglês é esperada. Espera-se que os alunos mantenham um ritmo de trabalho constante durante todo o curso dedicando-se às disciplinas e à pesquisa para dissertação/tese. Também é esperado que o aluno invista na divulgação dos resultados parciais e finais na forma de artigos científicos.

### **Saiba Mais:**

- CV Lattes (<http://lattes.cnpq.br/4616202382103338>), Research Gate ([https://www.researchgate.net/profile/Gleison\\_Santos](https://www.researchgate.net/profile/Gleison_Santos)) e Google Scholar (<https://scholar.google.com.br/citations?user=sRhO2mYAAAAJ>)
- Medição de Software e Controle Estatístico de Processos: <https://goo.gl/EidTw1>
- Medição de Serviços de TI: <https://goo.gl/khg8k8>
- Monitoração de Objetivos e Estratégias de Serviços de TI (um estudo qualitativo): <http://bit.ly/30di4dC>
- Melhoria de Processos de Serviços de TI com Métodos Ágeis: <https://goo.gl/t3i8oK>
- Uso de OKR com GQM+Strategies: <https://bit.ly/3l0V2Rt>

## **HEURÍSTICAS INTELIGENTES: TÉCNICAS E APLICAÇÕES**

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** HITA

**Professor-pesquisador:** Adriana Cesário de Faria Alvim e Pedro Nuno de Souza Moura

### **Descrição do Projeto**

Problemas computacionalmente difíceis, e de enorme importância prática, aparecem nas mais diversas áreas como ciência da computação, pesquisa operacional, bioinformática, engenharia, transportes, redes, logística, negócios, etc. Apesar dos avanços tecnológicos, encontrar soluções ótimas, de forma eficiente, para problemas importantes dessa natureza ainda é um desafio, muitas vezes inatível por restrições de tempo. Uma alternativa para, de forma eficiente, se obter soluções aproximadas (não necessariamente ótimas) de qualidade é o uso de heurísticas baseadas em metaheurísticas (heurísticas inteligentes). Metaheurísticas são procedimentos gerais que geram famílias de algoritmos que devem ser instanciados para cada problema específico. Baseiam-se, sobretudo, na combinação de algoritmos construtivos com técnicas de busca local que permitem escapar de ótimos locais que aprisionam



heurísticas mais simples. Dentre as principais metaheurísticas, é possível citar: simulated annealing (SA), tabu search (busca tabu), algoritmos genéticos (GA), greedy randomized adaptive search procedure (GRASP), variable neighborhood search (VNS), iterated local search (ILS), large neighborhood search (LNS), ant colony (colônia de formigas), entre outras. Outra alternativa, que recentemente vem sendo muito explorada, são os métodos híbridos que combinam heurísticas e programação matemática, conhecidos como *matheuristic*. Para muitos problemas computacionalmente difíceis, em uma grande variedade de áreas, métodos heurísticos são considerados como sendo os métodos do estado da arte.

O objetivo mais geral da pesquisa consiste no desenvolvimento de heurísticas e algoritmos híbridos para a resolução de problemas de elevada complexidade computacional (NP-Difícil). Para isto, é necessária uma pesquisa de caráter teórico compreendendo o estudo aprofundado de diversas metaheurísticas e diversos problemas NP-difíceis, ou de modelos de programação linear inteira; e uma pesquisa de caráter experimental: analisar os dados produzidos pelos testes, tanto no que se refere à qualidade das soluções, especificidade das instâncias, e tempos relativos.

#### **Perfil do Aluno:**

É desejável que o candidato tenha boa experiência em programação (C, C++, Java ou Python).

#### **Saiba Mais:**

- Currículo Lattes de Adriana C. F. Alvim: <http://lattes.cnpq.br/1841338064901299>
- Research Gate: [https://www.researchgate.net/profile/Adriana\\_Alvim/publications](https://www.researchgate.net/profile/Adriana_Alvim/publications)
- Currículo Lattes de Pedro Nuno de Souza Moura:  
<http://lattes.cnpq.br/6178823954090208>

## **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E APRENDIZAGEM PROFUNDA: TÉCNICAS E APLICAÇÕES**

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** IAAPTA

**Professor-pesquisador:** Pedro Nuno de Souza Moura e Adriana Cesário de Faria Alvim

#### **Descrição do Projeto**

O grande avanço nas últimas décadas na capacidade de armazenamento e processamento de hardware disponível, assim como um acesso à internet praticamente ubíquo, levou à disponibilidade de uma grande quantidade de dados, de modo que as organizações de quase todos os setores estão focadas em explorá-los para obter vantagens competitivas. Existe, portanto, um foco cada vez maior de se extrair conhecimento a partir de bases de dados, de

maneira a suportar processos de tomada de decisão. Essa nova abordagem recebeu o nome de Tomada de Decisão Orientada por Dados (*data-driven decision*).

Em especial, na década de 2010, aproveitando-se do cenário de maior abundância de dados, houve avanços sólidos nos resultados obtidos por modelos de Aprendizagem de Máquina, que é um subcampo da **Inteligência Artificial**. Esses resultados pertencem a tarefas de diferentes áreas, que variam de Visão Computacional a Processamento de Linguagem Natural. Tais resultados surpreendentes se devem, sobretudo, a novos algoritmos e arquiteturas de Redes Neurais Artificiais, que receberam a alcunha de **Aprendizagem Profunda (Deep Learning)**, propostos por Yoshua Bengio, Yann LeCun e Geoffrey Hinton. Devido à importância das contribuições feitas, bem como ao impacto da pesquisa na indústria, academia e sociedade, os três pesquisadores receberam o ACM Turing Award de 2018.

Após os resultados obtidos no início da década, houve uma explosão de interesse pelo tema, despertando interesse não só da área acadêmica, mas também da indústria. Atualmente, a **Aprendizagem Profunda** corresponde à **tecnologia padrão** para reconhecimento de fala, reconhecimento facial em câmeras digitais, processamento de imagens médicas, diagnóstico de condições de saúde, carros autônomos, além de resultados sobre-humanos para jogos como xadrez e Go.

É neste contexto que se encaixa este projeto, que busca estudar e aplicar técnicas de Aprendizagem Profunda aos mais variados problemas e domínios. Alguns exemplos de pesquisas realizadas neste projeto são:

- Aplicação de arquiteturas de Redes Profundas ao **Processamento de Linguagem Natural**, buscando a extração de conhecimento de textos e realizando tarefas como classificação, reconhecimento de entidades mencionadas, análise de sentimento e outras;
- Aplicação de Redes Profundas a problemas de **Visão Computacional** em diversos domínios, como, por exemplo, veículos autônomos, reconhecimento facial e aplicações à medicina;
- Estudo do comportamento de **Redes Generativas Adversariais (Generative Adversarial Networks)** a determinados domínios; e
- Aplicação na geração/reconhecimento de músicas.

A pesquisa envolverá o estudo aprofundado de um problema contendo uma quantidade massiva de dados e o estudo de diferentes arquiteturas de Aprendizagem Profunda, de modo a definir aquela que será aplicada ao problema. Além disso, a pesquisa possui sobretudo um caráter experimental: o aluno vai implementar a rede profunda modelada, usando bibliotecas adequadas, realizar um ajuste fino (*tuning*) de tal rede e aplicar à base de dados selecionada, realizando uma análise em cima dos resultados obtidos nos experimentos.



### **Perfil do Aluno:**

Candidatos interessados em **Inteligência Artificial e Aprendizagem Profunda**.

É desejável que os alunos tenham as seguintes características: pensamento orientado à resolução de problemas, capacidade de trabalho individual e comprometimento.

É desejável que o candidato tenha boa experiência em **programação** (C++, Java ou Python).

### **Saiba Mais:**

- Currículo Lattes de Pedro Nuno de Souza Moura:  
<http://lattes.cnpq.br/6178823954090208>
- Currículo Lattes de Adriana C. F. Alvim: <http://lattes.cnpq.br/1841338064901299>

## **INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE DE REDES SOCIAIS ONLINE**

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** IARS

**Professor-pesquisador:** Adriana Cesário de Faria Alvim

### **Descrição do Projeto**

As redes sociais online estão se tornando um tema central de pesquisas em diversas áreas de investigação acadêmica, em particular, na área de Informática. Um dos objetivos deste projeto é explorar as redes sociais online mais populares, como Facebook, Twitter, LinkedIn e Youtube, a fim de buscar compreender como as pessoas, isto é, usuários das referidas redes se comportam e influenciam fenômenos temporais específicos de qualquer natureza, como por exemplo: disseminação de uma epidemia (saúde pública), propensão ideológica atual (política), público-alvo de determinado produto (comercial), entre outros. A Análise de Redes Sociais (ARS) é uma abordagem que traz um conjunto de métodos de coleta e análise fortemente baseados na teoria dos grafos. O primeiro desafio é identificar que tipo de rede será necessária para determinado estudo. Em seguida, é preciso eleger o que serão considerados atores (nós) e relações (conexões). Os dados coletados servirão de base para que seja gerado o grafo subjacente à rede, quando então se inicia a análise propriamente dita. Essa análise depende de medidas obtidas a partir do grafo gerado. De modo geral, essas medidas podem ser classificadas em dois tipos: métricas de um nó e métricas da rede (grafo). Dentre as principais métricas para a análise de um nó estão: grau do nó, grau de intermediação, grau de proximidade, autovetor e pagerank. Dentre as principais métricas de rede, é possível citar: densidade, coeficiente de clusterização, centralização, componentes, diâmetro e modularidade. Por fim, é necessário interpretar essas métricas. Além do objetivo anteriormente descrito, outro interesse consiste em investigar e propor novas métricas e



algoritmos dirigidos para ARS. Como exemplo de pesquisas realizadas no presente projeto, podemos relacionar os seguintes tópicos:

- Estudos de casos: Estudo sobre o comportamento de usuários de redes sociais online diante de um fenômeno recente que seja de interesse público, como, por exemplo: saúde, educação, transporte; ou de fenômeno que tenha impacto em tendências do ponto de vista comportamental, por exemplo, para fins de publicidade e/ou marketing.
- Desenvolvimento de ferramentas: Desenvolver novas ferramentas para coleta de dados de redes sociais e/ou desenvolver ferramentas para análise de redes sociais.
- investigar e postular novas métricas para ARS: Utilizar o vasto arcabouço da teoria dos grafos a fim de propor novas métricas e algoritmos para análise de redes sociais.

#### **Perfil do Aluno:**

É desejável que o candidato tenha conhecimento básico sobre análise de redes sociais.

#### **Saiba Mais:**

- <http://imasters.com.br/midia-e-marketing-digital/redes-sociais/analise-de-redes-sociais-um-texto-introductorio/>
- <http://homepages.dcc.ufmg.br/~fabricio/download/mini-curso-sbrc11.pdf>
- <http://barabasilab.neu.edu/courses/phys5116/>
- Currículo Lattes de Adriana C. F. Alvim: <http://lattes.cnpq.br/1841338064901299>
- Este projeto é realizado em colaboração com a Professora Vânia Maria Félix Dias. Currículo Lattes de Vânia Maria Félix Dias: <http://lattes.cnpq.br/0398675521406529>

## **JOGOS DIGITAIS APLICADOS A CONTEXTOS COMPLEXOS**

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** JDAC

**Professor-pesquisador:** Tadeu Moreira de Classe

#### **Descrição do Projeto**

A sociedade e as organizações enfrentam o desafio de lidar com o mundo aberto – pessoas e organizações altamente conectada via tecnologia, compartilhando informação constantemente para a oferta e consumo de serviços e, em alguns casos, colaborando para promover a inovação. Oportunidades em diversos setores aparecem devido a isso, como a SocialBPM, Sistemas de mundo aberto, Ciência Cidadã, Transparência Organizacional e Análise e apresentação de informações com Analytics, voltadas a melhoria da sociedade. Esta abertura tem desafiado, por exemplo, a gestão dos processos em organizações. Entende-se que a melhoria dos processos organizacionais passa pela abertura destes processos ao público externo, para que este público possa contribuir com suas experiências e sugerir



inovações às formas de prestar serviços, ou mesmo apenas para que conheçam melhor os processos. Entretanto, a comunicação entre as instituições e os sociedade frequentemente são mantidas (quando existentes) a níveis mínimos. Para melhorar este diálogo, pensamos que seja preciso que o cliente compreenda os processos e atividades das instituições e reflita sobre suas particularidades e desafios de sua entrega por elas. Neste sentido, o uso de jogos digitais surge como uma alternativa em potencial para este ideal de aproximação, uma vez que os jogos possuem a característica de engajar seus jogadores e são utilizados como ferramenta facilitadora de aprendizado em diversas áreas.

Neste sentido, várias são as oportunidades e desafios de aplicação de jogos a contextos complexos, principalmente em termos do projeto do jogo, sua avaliação, análise de impacto, uso em determinado contexto etc. Sendo assim, neste projeto, espera-se avançar nas conjecturas, técnicas e teorizações sobre jogos digitais aplicados a contextos complexos, possibilitando a construção de jogos que permitam a aproximação dos jogadores (cidadãos) às instituições (públicas, privadas, pesquisa etc.), promovendo produtos e serviços mais adequados e inovadores.

Como exemplos de pesquisa deste projeto (mas não limitado) é possível destacar:

- Jogos Digitais Baseados em Processos de Negócio: espera caracterizar melhor “Jogos Digitais Baseados em Processos de Negócio”, traçar direções futuras de pesquisas nesta temática, estabelecer problemas a serem explorados;
- Avaliação de Jogos Digitais Para Contextos Complexos: espera-se prover formas de avaliações destes jogos digital tanto a respeito da qualidade e avaliação do jogo como software, quanto em relação a experiência do usuário, e, também, avaliação sobre as características do contexto e sobre o conhecimento que está sendo transmitido ao jogador;
- Narrativas em de Jogos em Contextos Complexos: como desenvolver narrativas para estes jogos, baseando-se no contexto complexo do jogo, além do desenvolvimento de ferramentas de suporte ao projeto narrativo (storyboards, scriptings etc.)
- Jogos e a Ciência Cidadã: conjecturas teóricas e técnicas que apoiem o projeto de jogos para a disseminação da ciência, principalmente ao abordar o método científico para jogadores. Esta linha busca também a criação de jogos que auxiliem à cientistas explicarem seus experimentos à interessados não cientistas formais e fazê-los aptos a contribuir com resultados científicos através do ambiente lúdico.
- Jogos para a Transparência e Prestação de Contas: esta linha tem como foco o uso de dados abertos como matéria prima ao desenvolvimento de jogos com propósito de cunho social, os quais permitam abordar informações públicas de maneira transparente e lúdica aos jogadores, tornando-os fiscais sociais.
- Jogos Educacionais e Game Analytics: coleta e análise de dados de jogos educativos como ferramentas de suporte aos educadores. Melhorias de índices de ensino e

aprendizagem por meio de jogos digitais. Análise dos dados e simplificação da compreensão de objetivos educacionais por meio dos jogos.

- Sistemas de Recomendação Para Jogos: criação de sistemas de recomendação para o design de jogos complexos. Uso de ontologias para armazenamento e organização do conhecimento. Desenvolvimento de ferramentas de suporte ao projeto de jogos.

#### **Perfil do Aluno:**

É desejável que alunos que queiram ingressar nesta pesquisa tenham interesse em jogos digitais, alguma experiência ou noção de game design e programação de jogos digitais. Além disso, espera-se que o interessado tenha noções de gestão de processos de negócio e modelagem de processos. Espera-se dedicação em torno de 10 e 25 horas semanais para as disciplinas e pesquisas para escrita de artigos, dissertações e tese

#### **Saiba Mais:**

- Curriculum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4540774422689570>
- Artigos e Textos:
  - CLASSE, T.M; ARAUJO, R.M. Jogos como Plataformas Mediadoras em um Mundo Aberto e Digital. Grand Research Challenges in Games and Entertainment Computing in Brazil (2020-2030) - Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames), 2020.
  - CLASSE, T. M.; Araujo, R.M. . Jogos Digitais Para Participação Cidadã em Processos de Prestação de Serviços Públicos. In: IX Workshop de Teses e Dissertações em Sistemas de Informação (WTDSI 2016), 2016, Florianópolis. Anais do IX Workshop de Teses e Dissertações em Sistemas de Informação. Florianópolis, 2016. p. 17-20.
  - CLASSE, TADEU; Araujo, R.M. ; XEXEO, G. B. . Jogos Digitais Baseados em Processos de Prestação de Serviços Públicos: Um Estudo Exploratório. Acta Ludica - International Journal of Game Studies, v. 2, p. 25-55, 2018.
  - CLASSE, TADEU MOREIRA; DE ARAUJO, RENATA MENDES ; XEXÉO, GERALDO BONORINO . From Business Processes to Digital Games. In: the XIV Brazilian Symposium, 2018, Caxias do Sul. Proceedings of the XIV Brazilian Symposium on Information Systems - SBSI'18, 2018. p. 1.
  - CLASSE, T. M.; Araujo, R.M. ; XEXEO, G. B. . Process Model Game Design: Uma Ferramenta para Apoio a Sistematização de Design de Jogos Digitais Baseados em Processos de Negócio. In: XVII Simpósio Brasileiro de Jogos e



Entretenimento Digital (SBGames), 2018, Foz do Iguaçu. Proceedings of SBGames 2018, 2018.

- CLASSE, T. M.; Araujo, R.M. ; XEXEO, G. B. ; SIQUEIRA, S. W. M. The Play Your Process Method for Business Process-Based Digital Game Design. International Journal of Serious Games, v. 6, p. 27-48, 2019.
- CLASSE, T. M.; Araujo, R.M. ; XEXEO, G. B. ; SIQUEIRA, S. W. M. . PYP - Play Your Process: Um Método de Design de Jogos Digitais Baseados em Processos de Negócio. RelateDIA, 2018.

## MELHORIA DE PROCESSOS E MEDIÇÃO

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** MPSS

**Professor-pesquisador:** Gleison Santos

### Descrição do Projeto

Este projeto de pesquisa está relacionado à condução de iniciativas de melhoria de processos de software e de serviços de TI com o uso e criação de técnicas e práticas de medição e engenharia de software (incluindo-se também os métodos ágeis). A aplicação de boas práticas de Engenharia de Software pode melhorar o desempenho das organizações com respeito a custo, prazo, produtividade, qualidade, satisfação do cliente e retorno do investimento e, conseqüentemente, aumentar sua vantagem competitiva. Com o constante reconhecimento da importância dos métodos ágeis, mais e mais organizações têm empenhado esforços para estudar, adotar, evoluir e adaptar seus fluxos de trabalho com propostas ágeis. As práticas de medição viabilizam avaliações quantitativas de qualquer aspecto dos processos e produtos visando a um melhor entendimento, planejamento, monitoração e melhoria do que se produz (p.e, produtos e serviços) e de como é produzido (p.e., uso de processos e execução de projetos).

*Candidate-se a este projeto se há interesse...*

- No uso de padrões e modelos de processos de software (por exemplo, MR-MPS-SW, CMMI-DEV, ISO/IEC 12207).
- No uso de padrões e modelos de processos de serviços (por exemplo, CMMI-SVC, MR-MPS-SV, ISO/IEC 20.000, ITIL, COBIT).
- No uso de métodos ágeis (por exemplo, Scrum, XP, Lean, Kanban etc.).
- Na alta maturidade no desenvolvimento de software ou gestão de serviços de TI conforme descrita no MPS.BR (níveis A e B do MPS-SW ou MPS-SV) ou CMMI (níveis 4 e 5) ou pela aplicação de técnicas estatísticas e quantitativas para entender o desempenho histórico dos processos e a qualidade histórica dos produtos e dos serviços visando prever o desempenho futuro.

- Em como questões sócio-culturais interferem na condução de iniciativas de melhoria de processos ou de medição ou no uso de métodos ágeis no contexto de desenvolvimento de software ou serviços de TI.
- No diagnóstico e análise de causas latentes de problemas de comunicação, dívida técnica, medição e de resistência a mudança e como esses itens podem subsidiar o planejamento e a tomada de decisões prévias à implementação de projetos de melhorias.
- No entendimento do papel que fatores humanos (como aceitação a mudança, comunicação, medo de perda de criatividade, empoderamento, conciliação de interesses, aprendizagem, ética de trabalho etc.) influenciam a condução de iniciativas de melhorias bem (ou mal) sucedidas.
- No entendimento de fatores críticos de sucesso (como apoio efetivo da alta gerência, política de reconhecimento, aceitação ou resistência a mudanças, conciliação de interesses, apoio, comprometimento e envolvimento, competências dos envolvidos, conscientização dos benefícios, motivação e satisfação dos membros da organização etc.) influenciam a adequada definição, institucionalização e melhoria de processos ou uso de métodos ágeis.
- No desafio de implementar melhorias, conhecer e entender como lidar com diferentes fatores organizacionais e extra-organizacionais envolvidos, apoiar o planejamento e execução de condutas preventivas que possam sustentar resultados exitosos e propiciar o bem-estar da organização e de seus colaboradores.
- No uso de instrumentos de medição como GQM, PSM, Balanced Scorecard, KPIs ou OKR.
- Em como as práticas de medição podem auxiliar no planejamento estratégico, monitoração de estratégias, planejamento de projetos e condução de iniciativas de melhoria de processos.

*Quem já participa desse projeto de pesquisa:* Participam atualmente de pesquisas associadas a temas relacionados aos projetos MPSS, GSTI e TESC (coordenados pelo mesmo professor-pesquisador responsável) 5 alunos de doutorado e uma pesquisadora em pós-doutorado do PPGI. Ainda há parcerias com pesquisadores da UNIRIO, UFAM, UFES, PUC-PR e COPPE/UFRJ.

*Como você pode contribuir para este projeto de pesquisa:* Tendo ideias para resolver problemas de pesquisa de interesse da indústria e colocando-a em prática, trazendo sua bagagem profissional e acadêmica e conduzindo pesquisas quantitativas ou qualitativas para entender as necessidades das organizações, caracterizar o estado da prática, propor diagnósticos de situações específicas ou definir métodos e técnicas de apoio.

*Como realizar pesquisas nesse projeto de pesquisa pode contribuir com você:* Adquirir conhecimento sobre o estado-da-arte e o estado-da-prática de alguns dos temas de pesquisa



acima, aprender a resolver problemas de uma maneira não usual na indústria e contribuir com inovações, aprender a desenvolver métodos ou técnicas utilizando métodos científicos, aprender a aplicar métodos de pesquisa quantitativos e qualitativos, aguçar o senso crítico em relação a tecnologias e resultados científicos, conviver em um ambiente de pesquisa rico, inovador e desafiador com a possibilidade de troca de contribuições entre colegas do grupo de pesquisa.

#### **Perfil do Aluno:**

Características gerais desejadas: independência na busca por soluções criativas, interesse por aprender e por crescimento profissional, capacidade de trabalho individual e em equipe, seriedade, comprometimento e dedicação. Vivência prática nos tópicos associados ao projeto de pesquisa relacionadas às intenções de pesquisa do candidato é bem-vinda, mas não obrigatória. Boa capacidade de leitura de textos técnicos em inglês é esperada. Espera-se que os alunos mantenham um ritmo de trabalho constante durante todo o curso dedicando-se às disciplinas e à pesquisa para dissertação/tese. Também é esperado que o aluno invista na divulgação dos resultados parciais e finais na forma de artigos científicos.

#### **Saiba Mais:**

- CV Lattes (<http://lattes.cnpq.br/4616202382103338>), Research Gate ([https://www.researchgate.net/profile/Gleison\\_Santos](https://www.researchgate.net/profile/Gleison_Santos)) e Google Scholar (<https://scholar.google.com.br/citations?user=sRhO2mYAAAAAJ>)
- Medição de Software e Controle Estatístico de Processos: <https://goo.gl/EidTw1>
- Benefícios da Melhoria de Processos de Software: <https://goo.gl/upVinU>
- Mudança Organizacional Dirigida a Melhoria de Processos de Software: <https://goo.gl/8D7XsZ>
- Gerência de Projetos na Alta Maturidade: <http://bit.ly/2FNjvaT>
- Uso de OKR com GQM+Strategies: <https://bit.ly/3l0V2Rt>
- Aspectos humanos na melhoria de processos (um estudo qualitativo): <http://bit.ly/2XrEnix>
- Melhoria de Processos de Serviços de TI com Métodos Ágeis: <https://goo.gl/t3i8oK>
- Sobre o método de desenvolvimento de software do Spotify: <https://bit.ly/2SbYKey>

## **MOBILIDADE URBANA E SEU IMPACTO NOS SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE**

**Sigla do Projeto de Pesquisa: MUST**



**Professor-pesquisador:** Carlos Alberto Campos e Sidney Cunha de Lucena

### **Descrição do Projeto**

Entender melhor como as **idades** funcionam, permitirá melhorias na prestação de serviços e na comunicação entre os habitantes desses centros urbanos de modo a reduzir, por exemplo, o consumo dos recursos naturais, das energias poluentes e o impacto ambiental causado pelas cidades na natureza. Dentro do contexto das cidades, um importante componente é a **mobilidade das pessoas pelas cidades**, que pode se dar por diferentes modos de transporte. Entretanto, à medida que a cidade vai crescendo o tempo total gasto para o deslocamento das pessoas, independentemente do modo utilizado e a complexidade de funcionamento do trânsito aumenta muito, levando à ocorrência cada vez maior dos congestionamentos. Por consequência, esse aumento no tempo de deslocamento, da complexidade de funcionamento do trânsito, da demanda por novos serviços e da busca por uma diminuição dos congestionamentos, tem exigido uma investigação mais profunda sobre a mobilidade urbana para permitir o seu gerenciamento de maneira mais eficiente e suportar os **Sistemas Inteligentes de Transporte** (*Intelligent Transportation Systems - ITS*), o qual é um dos tópicos da emergente área denominada de **Cidades Inteligentes** (*Smart Cities*).

As aplicações de **sensoriamento urbano** podem utilizar os sensores programáveis presentes nos **smartphones** para coleta de dados estatísticos sobre os centros urbanos e gerar informações úteis para se entender melhor o funcionamento dos centros urbanos. Isso permitirá melhorias nos serviços oferecidos através de dados coletados por sensores espalhados por diversas partes das cidades. Além disso, o uso das tecnologias de comunicação sem fio, é cada vez mais importante para se ter informações, preferencialmente em **tempo real**, da dinâmica da mobilidade das **pessoas e veículos**, de diferentes regiões e contextos específicos, para diferentes períodos de tempo, com o intuito de se desenvolver **modelos dinâmicos sobre a mobilidade** nas cidades. Esses modelos irão realimentar os sistemas relacionados à mobilidade dos usuários das cidades, permitindo a possibilidade de predição dos congestionamentos, detecção de um grande acidente ou evento, bem como seu impacto na fluidez dos transportes. Portanto, a obtenção de informações sobre a mobilidade, a geração de modelos específicos e aplicados a sistemas computacionais, tornarão a **mobilidade inteligente** nas grandes cidades. Assim, este projeto tem como objetivo desenvolver os seguintes itens:

- Caracterização da mobilidade humana e veicular específica para diferentes domínios de aplicação nos centros urbanos;
- Modelagem da mobilidade humana e/ou veicular específica para um contexto;

- Mecanismos de detecção e prevenção de congestionamentos de veículos nas cidades;
- Mecanismos de recomendação aplicados aos ITS;
- Uso de técnicas de mineração de dados, descoberta de conhecimento e aprendizado de máquina para a identificação de similaridades da mobilidade nos centros urbanos;
- Desenvolvimento de frameworks e middleware para sensoriamento de dados urbanos por meio de smartphones;
- Desenvolvimento de aplicações para ITS;
- Mecanismos de compartilhamento ou modificação do deslocamento urbano em função da dinâmica das cidades;
- Análise de dados do transporte das cidades através de técnicas de mineração de dados, descoberta de conhecimento e aprendizado de máquina para soluções de ITS.

#### **Perfil do Aluno:**

Para realizar as pesquisas de mestrado/doutorado relacionadas a este projeto, será desejável que o aluno tenha: formação sólida e qualificada, com forte experiência em programação (C, C++, Java ou Python); demonstre sólida experiência em desenvolvimento de software e plataformas de smartphone (Android e IOS), demonstre comprometimento para integrar o grupo de pesquisas ao qual o projeto se insere, envolvendo orientações de alunos de mestrado e/ou graduação, interações com os demais membros do projeto, com pesquisadores nacionais e internacionais, com parceiros da indústria e/ou governo; demonstre interesse e disponibilidade para participar de reuniões científicas; e demonstre habilidade de expressão oral e escrita e, com visão crítica em relação a problemas e soluções.

#### **Saiba Mais:**

- ZHANG, Junping et al. Data-driven intelligent transportation systems: A survey. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, v. 12, n. 4, p. 1624-1639, 2011.
- CHEN, CL Philip; ZHANG, Chun-Yang. Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data. *Information Sciences*, v. 275, p. 314-347, 2014.
- DIMITRAKOPOULOS, George; DEMESTICHAS, Panagiotis. Intelligent transportation systems. *IEEE Vehicular Technology Magazine*, v. 5, n. 1, p. 77-84, 2010.
- Guerrero-Ibáñez, J.; Zeadally, S.; Contreras-Castillo, J. Sensor Technologies for Intelligent Transportation Systems. *Sensors*, 18(4), 1212, 2018.

- L. Zhu, F. R. Yu, Y. Wang, B. Ning and T. Tang, "Big Data Analytics in Intelligent Transportation Systems: A Survey," in *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, vol. 20, no. 1, pp. 383-398, Jan. 2019.
- X. Wan, H. Ghazzai and Y. Massoud, "Mobile Crowdsourcing for Intelligent Transportation Systems: Real-Time Navigation in Urban Areas," in *IEEE Access*, vol. 7, pp. 136995-137009, 2019.
- M. Won, "Intelligent Traffic Monitoring Systems for Vehicle Classification: A Survey," in *IEEE Access*, vol. 8, pp. 73340-73358, 2020.
- M. Veres and M. Moussa, "Deep Learning for Intelligent Transportation Systems: A Survey of Emerging Trends," in *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, vol. 21, no. 8, pp. 3152-3168, Aug. 2020.
- Currículo Lattes - Carlos Alberto V. Campos <http://lattes.cnpq.br/8020803376969953>
- Currículo Lattes - Sidney Cunha de Lucena <http://lattes.cnpq.br/7099151449971406>

## **OPERAÇÃO, AVALIAÇÃO E GERENCIAMENTO AVANÇADO DE REDES DE COMPUTADORES E NOVAS ARQUITETURAS PARA A INTERNET**

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** OPER

**Professor-pesquisador:** Carlos Alberto Campos e Sidney Cunha de Lucena

### **Descrição do Projeto**

O objetivo deste projeto de pesquisa é o desenvolvimento de novas técnicas, métodos e/ou mecanismos que possibilitem a operação, avaliação e/ou o gerenciamento das redes de maneira mais eficiente e eficaz, flexibilizando e ampliando as formas de operação e controle da rede, permitindo novas abordagens para o encaminhamento dos dados e uma visão mais ampla e cognitiva do funcionamento da rede. As diferentes áreas de investigação deste projeto tangem aspectos associados a novas formas de roteamento, melhorias na qualidade de experiência dos usuários, balanceamento de carga flexível, redução de riscos de segurança, técnicas mais precisas de medição, além de novos mecanismos e algoritmos para redes sem fio e móveis, dentre outros. Exemplos de pesquisas que podem vir a ser realizadas no contexto deste projeto incluem, mas não se limitam a:

- Orquestração de tráfego e serviços sobre redes definidas por software;
- Arquiteturas para distribuição de vídeo de alta qualidade;
- Mecanismos de controle em redes orientadas a conteúdo;



- Técnicas e/ou sistemas para detecção de ataques à segurança de redes e serviços;
- Caracterização de tráfego e de comportamento de usuários para análise de desempenho;
- Mecanismos e algoritmos para redes sem fio e móveis;
- Redes veiculares e aplicações que dela façam uso;
- Gerenciamento de redes oportunísticas em cenários de emergência;
- Infraestrutura sem fio e mecanismos para tornar as cidades inteligentes;
- Aplicações de sensoriamento para análise de mobilidade urbana.

### **Perfil do Aluno:**

O candidato deve possuir sólidos conhecimentos sobre fundamentos básicos de redes de computadores, sabendo distinguir bem as funções de cada camada e entender o funcionamento dos principais protocolos. É desejável também que o candidato possua conhecimento sobre configuração de sistemas operacionais Linux e virtualização em geral. Experiência com operação e gerenciamento de redes com e sem fio é um adicional interessante. O candidato deve também possuir sólida formação e experiência em programação (C, C++, Java, Python ou Ruby), demonstrar comprometimento para integrar o grupo de pesquisas ao qual o projeto se insere e participar das reuniões científicas, assim como demonstrar habilidade de expressão oral e escrita, com visão crítica em relação a problemas e soluções.

### **Saiba Mais:**

- Redes definidas por software (SDN) e OpenFlow: <http://arxiv.org/abs/1406.0440>
- Roteamento BGP: <ftp://ftp.registro.br/pub/gter/gter17/Tutorial-BGP.pdf>
- Roteamento como um serviço: <http://www.cc.gatech.edu/~agupta80/pdfs/sigc056.pdf>
- Detecção de anomalias em redes:  
[http://www.researchgate.net/profile/Monowar\\_Bhuyan/publication/260521527\\_Network\\_Anomaly\\_Detection\\_Methods\\_Systems\\_and\\_Tools/links/00b49539bad485a81b000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Monowar_Bhuyan/publication/260521527_Network_Anomaly_Detection_Methods_Systems_and_Tools/links/00b49539bad485a81b000000.pdf)
- Redes em cenários de emergência: <https://www.youtube.com/watch?v=ZfzjBYZ5bVU>
- Medição de desempenho na Internet:  
<http://vaibhavbajpai.com/documents/papers/proceedings/lsmc-comst-2015.pdf>
- Conti, Marco, and Silvia Giordano. "Mobile ad hoc networking: milestones, challenges, and new research directions." *IEEE Communications Magazine* 52.1 (2014): 85-96.
- Riccardo Coppola and Maurizio Morisio. 2016. Connected Car: Technologies, Issues, Future Trends. *ACM Comput. Surv.* 49, 3, Article 46 (December 2016), 36 pages.
- L. Liang, H. Ye and G. Y. Li, "Toward Intelligent Vehicular Networks: A Machine Learning Framework," in *IEEE Internet of Things Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 124-135,



Feb. 2019.

- M. Won, "Intelligent Traffic Monitoring Systems for Vehicle Classification: A Survey," in IEEE Access, vol. 8, pp. 73340-73358, 2020.
- Currículo Lattes de Carlos Alberto V. Campos: <http://lattes.cnpq.br/8020803376969953>
- Currículo Lattes de Sidney Cunha de Lucena: <http://lattes.cnpq.br/7099151449971406>

## **PROPRIEDADE INTELECTUAL E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, DE QUEM É PROPRIEDADE? EMPREENDEDORISMO?**

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** PI&IA

**Professor-pesquisador:** Maria Augusta Silveira Netto Nunes

### **Descrição do Projeto**

Com a mudança das criações como desenvolver ativos que sejam de propriedade humana e computacional, até onde vai esse limiar de desenvolvimento. Quem é dono de quê? Como funciona a propriedade intelectual desses novos ativos? E como isso pode ser uma contribuição para os Sistemas de Informação empresariais visando à sustentabilidade do negócio ao mesmo tempo que fomenta o empreendedorismo e a inovação em SI.

### **Perfil do Aluno**

Aluno que se interesse pelo assunto.

### **Saiba mais**

Sites da WIPO. [https://www.wipo.int/wipo\\_magazine/pt/2019/05/article\\_0001.html](https://www.wipo.int/wipo_magazine/pt/2019/05/article_0001.html)

Google Scholar

## **RIO: SUPORTE À GESTÃO DE RELACIONAMENTOS INTERORGANIZACIONAIS**

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** PRIO

**Professor-pesquisador:** Bruna Diirr

### **Descrição do Projeto**

Ambientes cada vez mais dinâmicos, imprevisíveis e desafiadores demandam a mudança e adaptação das organizações para manterem-se competitivas. Uma abordagem usualmente adotada pelas organizações tem sido entender a influência do ambiente em que atuam e cruzar suas fronteiras para estabelecer parcerias com outras organizações, criando assim o que chamamos de relacionamentos interorganizacionais.

Os relacionamentos interorganizacionais permitem que distintas organizações, que observam diferentes aspectos de um mesmo problema, possam explorar suas diferenças, trocar expertise, ter acesso a maior gama de recursos, responder mais rapidamente a novas oportunidades de negócio, compartilhar riscos/benefícios e buscar soluções que ultrapassem sua visão limitada do que é possível fazer para alcançar um objetivo comum. Para isso, essas organizações atuam como clientes, fornecedoras, parceiras e competidoras das demais organizações, assumindo todos esses papéis enquanto interagem entre si. Os relacionamentos

interorganizacionais podem ser identificados em diferentes tipos (fusões, consórcios, alianças, joint-ventures, terceirizações, cooperativas etc.), através dos quais as organizações envolvidas podem combinar recursos, conhecimentos e/ou poder em benefício das organizações participantes; além de compartilhar os resultados alcançados a partir da parceria. Gestão de desastres, Governo, Iniciativa Privada e eScience são exemplos de contextos onde esses relacionamentos podem ser observados.

Contudo, apesar dos benefícios dos relacionamentos interorganizacionais, as organizações precisam estar preparadas para enfrentarem o desafio dessa nova dinâmica de trabalho. Ao atuarem sozinhas, cada organização precisa gerir somente seu próprio pessoal, processos, informações, sistemas, equipamentos e recursos financeiros para atingir os objetivos desejados. O estabelecimento de relacionamentos interorganizacionais estimula a interação de organizações com diferentes características, estilos de gestão, tomadas de decisão, culturas e valores, que precisam colaborar de diferentes formas e assumindo diferentes papéis ao longo de todo o ciclo de vida do relacionamento interorganizacional. Isso aumenta a probabilidade de serem enfrentados mal-entendidos e conflitos, influenciando assim o alinhamento da atuação das diferentes organizações envolvidas. Caso não seja possível estabelecer um meio-termo entre a variedade de dinâmicas existentes, o relacionamento interorganizacional pode fracassar.

O Projeto RIO visa explorar os desafios para a gestão de relacionamentos interorganizacionais, fornecendo mecanismos e soluções computacionais que auxiliem as organizações a melhor gerenciarem os relacionamentos interorganizacionais em que participam, preparadas para interoperar seus processos/sistemas/informações, e desenvolvendo habilidades para atuarem conjuntamente e com maior chance de atingirem os objetivos compartilhados. Para isso, utiliza técnicas de áreas como Sistemas de Informação, Gestão de Processos, Sistemas Colaborativos, Gestão do Conhecimento e Gestão de Projetos nas soluções metodológicas e tecnológicas propostas em seu contexto.

Exemplos de pesquisa realizadas no contexto desse projeto, mas não se limitando a:

- Gestão de projetos interorganizacionais: Relacionamentos/Projetos que lidam com dinamicidade do ambiente; possuem variabilidade de duração; requerem flexibilidade para atingir objetivos; necessitam de recursos compartilhados; muitas vezes são descritos através de pequenos projetos dependentes que apoiam uma iniciativa maior e que impactam diferentes parceiros etc.
- Gestão de objetivos/subobjetivos do relacionamento interorganizacional: Identificação, entendimento e evolução da oportunidade de trabalho conjunto através da análise do ambiente e modelagem dos objetivos compartilhados.

- Identificação/avaliação/seleção de parceiros: Relacionamentos interorganizacionais precisam de descrição padronizada do perfil dos parceiros, incluindo “readiness for collaboration”, e critérios que permitam sua avaliação/seleção.
- Gestão de stakeholders: Identificação, categorização, definição de relacionamentos/padrões de colaboração e avaliação de stakeholders.
- Arquitetura interorganizacional: Descrição de características estruturais/tecnológicas/informacionais e sua aplicação, considerando o tipo e estrutura adequados para o relacionamento interorganizacional.
- Alinhamento de organizações heterogêneas: Em termos de processos, conceitos, culturas/valores/know-hows etc.
- Gestão de processos interorganizacionais: Relacionamentos/Projetos com estruturas inexistentes; fronteiras variáveis; alta colaboração/troca de conhecimento; processos que iniciam sem especificação completa/evoluem/precisam de ajuste runtime; influenciados por aspectos intra-/inter-/extra-organizacionais.
- Gestão de conhecimento interorganizacional: Capturar/organizar/compartilhar/aplicar/reutilizar conhecimento distribuído entre parceiros e em diferentes níveis (individual/grupo/operacional/organizacional/ estratégico), bem como conhecimento produzido pelo relacionamento interorganizacional.
- Gestão de competências: Definição de papéis, responsabilidades e autoridades no relacionamento interorganizacional.
- “Coopetition”: Colaboração e competitividade/relações de poder entre parceiros; Tomada de decisão, negociação e gestão de conflitos; Situation awareness e gestão de contexto.
- Trust: Influência de processos, conhecimento, colaboração, acordos e infraestrutura na confiança em relacionamentos interorganizacionais.
- Indicadores interorganizacionais: Definição/divulgação de indicadores de performance e colaboração, considerando diferentes níveis (intencional/organizacional/operacional) e perspectivas (intra-/inter-/extra-organizacional).

### **Perfil do Aluno:**

Espera-se que os alunos envolvidos no projeto RIO possuam as seguintes características desejadas: independência na busca por soluções criativas; interesse por aprender e por crescimento profissional; capacidade de trabalho individual e em equipe; visão crítica em relação a problemas e soluções; seriedade, comprometimento e dedicação com as atividades



de pesquisa; capacidade de leitura e (desejável) escrita de textos técnicos em inglês; interesse na divulgação de resultados da pesquisa em artigos científicos em veículos nacionais e internacionais de alto impacto.

#### **Saiba Mais:**

- CV Lattes (<http://lattes.cnpq.br/2345343862234386>), ResearchGate ([https://www.researchgate.net/profile/Bruna\\_Diirr](https://www.researchgate.net/profile/Bruna_Diirr)) e Google Scholar (<https://scholar.google.com.br/citations?user=V5irm8kAAAAJ&hl=en>)
- Combate à corrupção através de relacionamentos interorganizacionais transparentes: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wtrans/article/view/3121>
- A Systematic Literature Review to Understand Cross-organizational Relationship Management and Collaboration: <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/handle/10125/49907>
- A Systematic Literature Mapping on Interorganizational Information Systems: [https://aisel.aisnet.org/amcis2019/meta\\_research\\_is/meta\\_research\\_is/5/](https://aisel.aisnet.org/amcis2019/meta_research_is/meta_research_is/5/)

## **TRANSFORMAÇÃO ÁGIL E ENGENHARIA DE SOFTWARE CONTÍNUA**

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** TESC

**Professor-pesquisador:** Gleison Santos

### **Descrição do Projeto**

O ambiente atual de negócios das organizações de Tecnologia de Informação (TI) sofre constantes mudanças e é bastante dinâmico. Isto leva a um aumento na adoção de práticas ágeis (como as associadas ao Scrum e o XP) e do *Lean Thinking nos processos* que as organizações usam para produzir e gerenciar seus produtos, serviços e negócios. Este projeto de pesquisa está relacionado à investigação de temas relacionados ao apoio à adoção das práticas ágeis e de engenharia de software contínua em três níveis: a organização (i.e, vertente de Transformação Ágil), o setor de desenvolvimento de produtos de software (i.e., vertente de Gestão de Produtos de Software) e as equipes ágeis (associado à adoção das práticas ágeis e avaliação de clima organizacional). Como elemento integrador, estão as práticas associadas com a Engenharia de Software Contínua.

*Transformação Ágil:* Adotar e usar abordagens ágeis em uma equipe única carrega desafios que se potencializam quando as organizações visando a Transformação Ágil precisam escalar a adoção de práticas ágeis para times ou diferentes áreas que não as de desenvolvimento de software. Como a adoção ágil depende fortemente de aspectos específicos, como ambiente e cultura organizacional e conhecimento dos envolvidos, as alternativas ágeis geralmente

precisam ser adaptadas a fim de serem integradas nos processos já estabelecidos da organização. Business Agility, ou a agilidade nos negócios, que é traduzido como a capacidade de uma organização adaptar-se rapidamente às mudanças do mercado; responder com rapidez e flexibilidade às demandas dos clientes; liderar a mudança de maneira produtiva e econômica, sem comprometer a qualidade; estar continuamente em vantagem competitiva e preocupar-se com a adoção da evolução de valores, comportamentos e capacidades.

*Engenharia de Software Contínua:* As práticas de desenvolvimento ágil de software têm por foco a flexibilidade, eficiência e velocidade. Apesar do sucesso destas práticas, elas não são a etapa final do desenvolvimento de software. Muitos ambientes de negócio apresentam estruturas de processo mais eficientes e desenvolvimento contínuo de competências. Assim, as estratégias adotadas mudam de acordo com as necessidades dos usuários, do mercado e devido à identificação de novas oportunidades. Nesse contexto, abordagens inovadoras de apoio a práticas contínuas em toda a organização são necessárias. Práticas contínuas envolvidas na engenharia de software são definidas pelo termo “Contínuo\*”. Contínuo\* considera todo o ciclo de vida do software dividido em três subfases principais: Estratégia e Planejamento de Negócios, Desenvolvimento e Operações. Talvez as práticas DevOps, vinculadas à integração contínua de práticas de desenvolvimento e entrega contínuas, compreendam o que é mais comumente associado à Engenharia de Software Contínua. No entanto, o espectro da Engenharia de Software Contínua também inclui, por exemplo, Verificação Contínua, Planejamento Contínuo, Experimentação Contínua e Melhoria Contínua.

*Gestão de Qualidade do Produto:* Organizações almejam o desenvolvimento e entrega de produtos de software de qualidade e que agregue valor para diferentes stakeholders, como o cliente, usuários, e a própria organização. Em última instância, um fator primordial para a ser alcançado por uma gestão de produtos de software eficiente é a qualidade do produto em si. Para isso, necessitam entender e definir bem os objetivos estratégicos, identificar os stakeholders interessados no produto, bem como elaborar e manter um plano para manutenção e evolução dos produtos, dentre outros. Organizações que atuam em ambientes dinâmicos e incertos, ou seja, que são impactadas por constantes mudanças sofrem ainda mais para manter os objetivos supracitados. Tais organizações necessitam adotar estratégia adequadas para a gerência dos seus produtos em meio ao ambiente dinâmico e incerto de modo que o valor final do produto entregue seja maximizado e que atenda às diferentes visões e necessidades dos stakeholders.

*Candidate-se a este projeto se há interesse...*

- No entendimento das etapas do processo de transformação ágil, que muitas vezes são bastante dependentes do contexto da empresa.
- Em métodos e técnicas geralmente utilizadas em ambientes de transformação ágil ou

engenharia de software contínua, como métodos ágeis (por exemplo, Scrum, XP, Lean, Kanban etc.), DevOps, Experimentação Contínua, Business Agility, Value Stream Management.

- Na agilidade além da TI (HR Agile, Beyond Budgeting, Lean Budgeting) ou pela aplicação de práticas escaladas, como SAFe, LeSS, Scrum@Scale, Scrum of Scrums, DSDM, dentre outros.
- No entendimento de como questões sócio-culturais e fatores humanos interferem na condução de iniciativas de transformação ágil ou adoção de práticas de engenharia de software contínuas.
- No uso de métricas ágeis em organizações (por exemplo, com uso de OKR).
- No entendimento de como diferentes fatores influenciam o clima organizacional de equipes ágeis de desenvolvimento de software, por exemplo, confiança, abertura, respeito, pensamento coletivo, envolvimento da equipe, cultura de ação e mudança, pensamento coletivo, inovação, personalidade, qualidade do software, desempenho, apoio da alta gestão e a disponibilidade de recursos no projeto.
- No entendimento do impacto do clima organizacional no desempenho de um projeto de software, no desempenho de uma equipe de desenvolvimento de software ou na qualidade do produto final de um projeto de software.
- No uso de padrões e modelos de qualidade de produto (por exemplo, Modelo QPS ou ISO/IEC 3300x).
- Por práticas de gestão de produtos ou de gestão de portfólio de produtos.
- No apoio à realização das atividades de desenvolvimento e construção de produtos de software qualidade, por exemplo, mas não limitado, à criação e planejamento de product roadmaps ou por atividades de associadas a product discovery.
- Em avaliação da qualidade de produto por meio da investigação de dívida técnica.
- No entendimento de fatores críticos de sucesso para o desenvolvimento de produtos de software que, se negligenciados, podem afetar o produto final, por exemplo: definição de estratégia; gerência de conhecimento; definição de um processo; gerência de portfólio de produto; alocação de recursos.
- Na adoção de práticas de engenharia de software por organizações com ambiente incerto ou dinâmico de desenvolvimento de software, como organizações que desejam colocar rapidamente um produto no mercado, como startups.

*Quem já participa desse projeto de pesquisa:* Participam atualmente de pesquisas associadas a temas relacionados aos projetos MPSS, GSTI e TESC (coordenados pelo mesmo professor-pesquisador responsável) 5 alunos de doutorado e uma pesquisadora em pós-doutorado do PPGI. Ainda há parcerias com pesquisadores da UNIRIO, UFAM, UFES, PUC-PR e COPPE/UFRJ.

*Como você pode contribuir para este projeto de pesquisa:* Tendo ideias para resolver problemas de pesquisa de interesse da indústria e colocando-a em prática, trazendo sua



bagagem profissional e acadêmica e conduzindo pesquisas quantitativas ou qualitativas para entender as necessidades das organizações, caracterizar o estado da prática, propor diagnósticos de situações específicas ou definir métodos e técnicas de apoio.

*Como realizar pesquisas nesse projeto de pesquisa pode contribuir com você:* Adquirir conhecimento sobre o estado-da-arte e o estado-da-prática de alguns dos temas de pesquisa acima, aprender a resolver problemas de uma maneira não usual na indústria e contribuir com inovações, aprender a desenvolver métodos ou técnicas utilizando métodos científicos, aprender a aplicar métodos de pesquisa quantitativos e qualitativos, aguçar o senso crítico em relação a tecnologias e resultados científicos, conviver em um ambiente de pesquisa rico, inovador e desafiador com a possibilidade de troca de contribuições entre colegas do grupo de pesquisa.

### **Perfil do Aluno:**

Características gerais desejadas: independência na busca por soluções criativas, interesse por aprender e por crescimento profissional, capacidade de trabalho individual e em equipe, seriedade, comprometimento e dedicação. Vivência prática nos tópicos associados ao projeto de pesquisa relacionadas às intenções de pesquisa do candidato é bem-vinda, mas não obrigatória. Boa capacidade de leitura de textos técnicos em inglês é esperada. Espera-se que os alunos mantenham um ritmo de trabalho constante durante todo o curso dedicando-se às disciplinas e à pesquisa para dissertação/tese. Também é esperado que o aluno invista na divulgação dos resultados parciais e finais na forma de artigos científicos.

### **Saiba Mais:**

- CV Lattes (<http://lattes.cnpq.br/4616202382103338>), Research Gate ([https://www.researchgate.net/profile/Gleison\\_Santos](https://www.researchgate.net/profile/Gleison_Santos)) e Google Scholar (<https://scholar.google.com.br/citations?user=sRhO2mYAAAAJ>)
- Engenharia de Software Contínua: <http://bit.ly/2JaSeRN>
- Método para Planejamento Contínuo: <http://bit.ly/2Yvrd0p>
- Dívida Técnica de Documentação: <https://bit.ly/30koU3k>
- Melhoria de Processos de Serviços de TI com Métodos Ágeis: <https://goo.gl/t3i8oK>

### **WEB PARA TODOS**

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** WPT

**Professor-pesquisador:** Simone Bacellar Leal Ferreira

### **Descrição do Projeto**

O presente projeto, do Núcleo de Acessibilidade e Usabilidade da UNIRIO – NAU, tem por objetivo sistematizar o processo de acessibilização de sites através da identificação e



definição requisitos de usabilidade de sistemas alinhados com a legislação de acessibilidade que possam facilitar a interação dos usuários, em especial, os com limitações, e garantir sistemas com conteúdo compreensível e navegável. Estão sendo estudadas e sistematizadas técnicas de observação das interações de usuários com limitações distintas, métodos, técnicas, ferramentas de avaliação e projeto de interfaces acessíveis com foco na usabilidade.

***Desenvolvimento de tecnologias assistivas.*** É preciso desenvolver programas voltados para pessoas com limitações, pois estas, muitas vezes para interagir com os sistemas, necessitam de uma tecnologia assistiva capaz de captar as interfaces e torná-las acessíveis. Tecnologia assistiva é qualquer ferramenta ou um recurso que proporcione ou amplie as habilidades funcionais das pessoas com alguma deficiência e assim promova maior autonomia, como por exemplo, programas leitores de tela (screen readers).

***Produtos com foco no desenho universal.*** O propósito do desenho universal é simplificar a vida das pessoas, de todas as idades e habilidades, projetando produtos, meios de comunicação e ambientes usáveis por muitas pessoas, o maior tempo possível, sem a necessidade de recorrer a adaptações ou a desenhos especializados

***Modelar as dificuldades e habilidades dos usuários.*** Para obter um site de acesso universal orientado à usabilidade é necessário modelar as dificuldades e habilidades dos usuários, pois estas norteiam o modelo mental da interação. Pessoas com limitações, além de precisarem de uma tecnologia assistiva, desenvolvem habilidades específicas. Deve-se conhecer bem os usuários de modo a compreender como eles percebem o sistema, isto é, seus modelos conceituais. Deve-se identificar imposições e limites a que eles estão sujeitos.

#### **Perfil do Aluno:**

O aluno do Núcleo de Acessibilidade e Usabilidade da UNIRIO – NAU é uma pessoa que gosta de trabalhar em equipe e que gosta de trabalhar lidando com pessoas dos mais variados perfis.

#### **Saiba Mais:**

- Núcleo de Acessibilidade e Usabilidade da UNIRIO – NAU - <http://nau.uniriotec.br/>
- CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0926018459123736>
- e\_Usabilidade – Leal Ferreira, S. B e Nunes, R. -Editora LTC - 2008