



## EDITAL Nº 18

### Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI)

#### Mestrado em Informática

#### Turma 2020

A Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) informa aos interessados que estarão abertas as inscrições, de **02/09/2019 a 01/10/2019**, para a seleção de candidatos ao curso de **Mestrado em Informática** com a finalidade de preencher **36 (trinte e seis) vagas** por ordem de classificação dos aprovados na turma de 2020.

Processo nº 23102.003161/2019-21, de acordo com a Resolução UNIRIO nº 2.792, de 8 de agosto de 2006, que dispõe sobre a implantação do Programa de Pós-Graduação em Informática, a Resolução UNIRIO nº 2.937, de 2 de julho de 2008, a Recomendação nº 07/2008, do Ministério Público Federal, o Ofício Circular nº 0489/2008/PR/CAPES, Parecer CNE/CES nº 178/2012, o Decreto nº 9.094, de 17 de julho de 2017, o Decreto nº 9.739 de 28 de março de 2019, o Decreto nº 9.508 de 24 de setembro de 2018, a Lei nº 12.990, de 9 de junho de 2014, a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, a Lei nº 9.394/1996, o Decreto nº 5.296 de 01 de dezembro de 2004 e Portaria Normativa do MEC nº 22, de 13 de dezembro de 2016.

#### I - VAGAS

I.1. São oferecidas **36 (trinta e seis) vagas** para a turma de 2020, destinadas a portadores de diploma em Graduação (ou declaração de colação de grau).

I.2. As vagas são distribuídas de acordo com os projetos de pesquisa desenvolvidos no PPGI (detalhados no Anexo 4), conforme o quadro a seguir (note que o quadro continua na página seguinte):

Quadro 1: Quantidade de vagas por projeto de pesquisa – Edital de Seleção 2020.

Sigla	Projetos de Pesquisa	Nº Vagas
ACSI	Análise de complexidade na governança e engenharia de sistemas de informação	3
AENS	Avanços em tecnologias educacionais, sociais e de negócios	4
CHIC	Computação humana e inteligência coletiva: novos paradigmas da computação	1
CUIA	Computação ubíqua e inteligência artificial	2
CRED	Conversação em rede na educação	2
DBEM	Ciência de dados para o bem-estar social	3
VERO	Ciência de dados para apoio, diagnóstico e prognóstico em oftalmologia	
MADG	Multimetodologia no Apoio à Decisão e Gestão de Sistemas Sociais Complexos	1
HITA	Heurísticas inteligentes: técnicas e aplicações	1
IARS	Investigação e análise de redes sociais online	2
MPSS	Melhoria de processos e medição de software e serviços de TI	3
MUST	Mobilidade urbana e seu impacto nos sistemas inteligentes de transporte	5
OPER	Operação, avaliação e gerenciamento avançado de redes de computadores e novas arquiteturas para a Internet	



Sigla	Projetos de Pesquisa	Nº Vagas
PROC	Processos de alinhamento dos requisitos de usabilidade com as diretrizes de acessibilidade	3
SBSE	Engenharia de software baseada em buscas	1
SIGS	Sistemas de informação para gestão social	1
PCAD	Desenvolvimento do Pensamento Computacional por meio de artefatos desplugados (gibis)	2
PRIO	RIO: Suporte à gestão de relacionamentos interorganizacionais	1
JDCP	Jogos Digitais Com Propósito para a Compreensão de Processos de Negócio	1

Obs.: Os projetos de pesquisa DBEM / VERO, MUST / OPER compartilham vagas.

I.3. Do total das vagas, 07 (sete) vagas são reservadas a candidatos negros<sup>1</sup> e 02 (duas) vagas são reservadas a candidatos portadores de algum tipo de deficiência<sup>2</sup>.

I.3.1. De acordo com o Parecer nº 121/2019/SEJUR/PFUNIRIO/PGF/AGU (item 29), serão adotados os critérios de heteroidentificação complementar à autodeclaração dos candidatos negros, estabelecidos na Portaria Normativa SEGES/MPDG nº 4/2018.

I.3.2. Os candidatos que se autodeclararem negros e pardos deverão comparecer no dia **09 de dezembro de 2019, às 13 horas**, na Escola de Enfermagem, Salas 601 e 602 – sito à Rua Xavier Sigaud, 290 - Urca, portando documento de identificação oficial com foto, para se apresentarem para a Comissão Verificadora, de acordo com a Ordem de Serviço PROPGPI nº 09 de 10/07/2018, que institui e regulamenta a comissão. No site do programa (<http://ppgi.uniriotec.br>), serão divulgados o resultado da verificação e, para aqueles candidatos que não tiverem a autodeclaração reconhecida pela Comissão Verificadora, o período para encaminhamento de recursos é de até 48 horas após a divulgação do resultado e deve ser feito pelo candidato diretamente na Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Informática, sito à Avenida Pasteur, 458 - Urca. A data da avaliação do recurso será comunicada posteriormente ao pedido no site do programa.

I.3.3. Os candidatos que não comparecerem perante a Comissão Verificadora perderão o direito de concorrer na reserva de vagas destinadas a negros e pardos e disputarão as vagas no sistema de ampla concorrência. Os candidatos que não tiverem aceita a autodeclaração no processo de heteroidentificação perderão direito à matrícula, não havendo a possibilidade de remanejamento para outra modalidade de acesso.

I.4. Não havendo o preenchimento das vagas reservadas aos portadores de deficiência e/ou aos candidatos negros, estas estarão disponíveis para ampla concorrência.

I.5. O número de vagas previstas no processo seletivo poderá ser revisto até o momento da publicação da reclassificação, sendo devidamente divulgado no endereço eletrônico <http://ppgi.uniriotec.br>.

I.6. A Coordenação do Programa reserva-se o direito de não preencher o total de vagas ofertadas.

## II – PERÍODO E LOCAL DE INSCRIÇÃO

II.1. As inscrições serão realizadas no período de **02 de setembro a 01 de outubro de 2019**.

II.2. A inscrição deve ser realizada por um dos seguintes meios:

<sup>1</sup> de acordo com a Lei nº 12.990/2014, que reserva aos negros 20% (vinte por cento) das vagas oferecidas nos concursos públicos.

<sup>2</sup> de acordo com o Decreto nº 9.739/2019 e com o Decreto 9.508/2019, que reserva a candidatos com algum tipo de deficiência 5% (cinco por cento) do total de vagas ofertadas nos concursos públicos.



- a. Diretamente na Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Informática, pelo candidato ou por procurador oficialmente autorizado, durante os dias úteis do período de inscrição. Endereço e horário de funcionamento da secretaria:

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO  
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia - CCET  
**Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Informática**  
Av. Pasteur, 458 - Urca  
CEP 22290-240 – Rio de Janeiro – RJ  
Tel.: +55 21 2530-8051  
**Horário: 16 às 19 horas**

Obs.: A Secretaria do PPGI não funciona nos finais de semana e feriados nacionais.

- b. Pelos Correios, via Sedex, em envelope contendo a documentação exigida, encaminhada ao endereço acima, e com carimbo de postagem até o dia **01 de outubro de 2019**.

Obs.: Sugere-se o uso de Sedex 10 sempre que disponível nas cidades de origem e destino.

### II.3. Não serão aceitas inscrições fora do prazo.

Obs.: Por motivos de operacionalização deste edital de seleção, não serão aceitas inscrições recebidas pelos Correios após **11 de outubro de 2019**. Sugere-se aos candidatos que necessitem enviar a documentação pelos Correios que enviem a documentação o quanto antes para se precaverem da possível ocorrência de greves ou outros motivos de força maior.

### II.4. O candidato inscrito por procuração assume total responsabilidade pelas informações prestadas por seu procurador no ato da inscrição.

## III – DOCUMENTAÇÃO PARA A INSCRIÇÃO

III.1 Para a inscrição, é exigida a Ficha de Inscrição preenchida através do sistema de inscrições disponível em <http://ppgi.uniriotec.br>, impressa e assinada pelo candidato, onde deverá ser indicado:

- o(s) projeto(s) de pesquisa (dentre os projetos de pesquisa listados no Anexo 4) em que deseja atuar, em ordem de decrescente de preferência. O candidato deve indicar no mínimo 1 (um) e no máximo 5 (cinco) projetos de pesquisa;
- as Intenções de Pesquisa (texto com no mínimo 1500 e no máximo 3000 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.

Obs.: As inscrições dos candidatos que não informarem as Intenções de Pesquisa serão indeferidas. As intenções de pesquisa serão julgadas de acordo com critérios definidos no Anexo 3 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 diversas provas de conhecimento específico. O candidato deve considerar que o tempo para realização de prova é único, independentemente da quantidade de provas de conhecimento específico que o candidato terá que fazer.

III.2 Para a inscrição, também é exigido *Curriculum Vitae* elaborado de acordo com o modelo no Anexo 1;



III.3 Para candidatos brasileiros é preciso estar com Situação Cadastral REGULAR no CPF junto à Secretaria da Receita Federal do Brasil

III.4. Para a inscrição, são exigidas cópias autenticadas dos seguintes documentos:

- a. Diploma em Graduação emitido por curso oficialmente reconhecido pelo MEC. Alternativamente, outros documentos aceitos são: declaração oficial de colação de grau, declaração oficial de conclusão de Curso de Graduação ou declaração oficial de previsão de término do curso até o ato da matrícula. Para cursos realizados no exterior, exige-se a cópia do diploma devidamente registrado pela instituição responsável pela diplomação, de acordo com a legislação vigente no país de origem.

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.

- b. Histórico escolar do curso de Graduação;
- c. Carteira de identidade e número do CPF (quando não constar na carteira de identidade), ou passaporte (para os candidatos estrangeiros sem residência no país)
- d. Número do título de eleitor;
- e. Certificado de reservista, para candidatos brasileiros do sexo masculino.

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

III.5. O candidato que se declarar com algum tipo de deficiência deverá apresentar, no ato da inscrição, laudo médico atestando a espécie e o grau ou nível da deficiência, com expressa referência ao código correspondente da Classificação Internacional de Doença (CID), bem como a provável causa da deficiência.

Obs.: No ato da inscrição, o candidato portador de deficiência que necessite de tratamento diferenciado nos dias de realização das provas deverá requerê-lo, indicando as condições diferenciadas de que necessita para a realização das provas.

Obs.: No ato da inscrição, o candidato deve indicar se deseja ou não concorrer para as vagas reservadas para portadores de deficiência.

Obs.: É reservado ao candidato com deficiência igualdade de condições com os demais candidatos no que tange (i) ao conteúdo das provas; (ii) à avaliação e aos critérios de aprovação; (iii) ao horário e ao local de aplicação das provas; e (iv) à nota mínima exigida para todos os demais candidatos.

III.6. O candidato garante que todas as informações apresentadas são verídicas, inclusive as informações contidas no currículo. A não observância da veracidade das informações (ou seja, em caso de fraude), a qualquer momento, fará com que o candidato tenha sua inscrição no processo seletivo cancelada. Caso a fraude venha a ser descoberta após a divulgação do resultado, a matrícula do candidato será cancelada e medidas legais cabíveis serão tomadas.

III.7. Os candidatos estrangeiros que se inscreverem através deste edital concorrem em igualdade de condições às vagas oferecidas aos brasileiros.

III.8. O candidato que declarar ter renda familiar inferior a dez salários mínimos deverá apresentar, no ato da inscrição, os documentos comprobatórios de renda relacionados a si e /ou membros da família, a saber: contracheque ou declaração de imposto de renda.



#### IV – DO PROCESSO SELETIVO

IV.1 - O processo de seleção compreende três etapas (I, II e III), conforme o cronograma apresentado na cláusula VI.I. Todas as etapas são eliminatórias. A Etapa III também é classificatória.

Obs.: A cada candidato será atribuído um código alfanumérico de forma a evitar sua identificação. A identificação dos candidatos nas provas escritas está sujeita à pena de eliminação do processo seletivo.

#### IV.2 - ETAPA I: Análise de Documentos e Homologação das Inscrições

IV.2.1. Nessa etapa, é feita a conferência dos documentos especificados na cláusula III deste edital. A ausência de qualquer documento implicará em indeferimento da inscrição, sendo o candidato eliminado do processo seletivo nesta etapa.

#### IV.3 – ETAPA II: Prova de Compreensão de Inglês e Provas de Conhecimentos Específicos

IV.3.1. A **Prova de Compreensão de Inglês** é eliminatória e avalia a capacidade de compreensão e interpretação de texto técnico apresentado na língua inglesa. O candidato deve exprimir com clareza e correção, na língua portuguesa, o conteúdo do texto apresentado. É permitida consulta a dicionário.

IV.3.2. O candidato pode requerer isenção da Prova de Compreensão de Inglês se comprovar proficiência em Inglês por meio de aprovação e apresentação de certificado de proficiência obtido nos últimos 5 anos.

- a. Os certificados de proficiência aceitos, a partir do respectivo nível, estão abaixo relacionados. O parâmetro de referência mínimo utilizado é o nível B2 do Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas.
  1. MET – Michigan English Test, certificado pelo Instituto Brasil - Estados Unidos - IBEU – a partir de nível B2;
  2. MTELP – Michigan Test of English Language Proficiency, certificado pelo Instituto Brasil - Estados Unidos - IBEU – a partir de nível B2;
  3. ECCE – Examination for the Certificate of Competency in English e ECPE - Examination for the Certificate of Proficiency in English emitidos pelo IBEU – a partir de nível B2;
  4. FCE – First Certificate in English, CAE – Certificate of Advanced English, CPE – Certificate of Proficiency in English, emitidos pela Cultura Inglesa;
  5. TOEFL – Test of English as Foreign Language (a partir de 543), CBT (a partir de 213) ou IBT (a partir de 87);
  6. IELTS – International English Language Test – a partir de nível 5.5.
- b. O requerimento será analisado pela Comissão de Seleção e seu resultado publicado em conjunto com a homologação da inscrição.
- c. O requerimento deve estar acompanhado de declaração comprobatória ou documento equivalente, e deve ser entregue junto com os demais documentos no ato de inscrição.

IV.3.3. As **Provas de Conhecimentos Específicos** são eliminatórias e avaliarão os conhecimentos do candidato relacionados à área de Sistemas de Informação. Todos os candidatos devem fazer a Prova de Fundamentos de Sistemas de Informação. Cada candidato também deve fazer as provas de conhecimentos específicos caso estejam relacionadas no(s) projeto(s) de pesquisa em que estiver inscrito, conforme especificado no Anexo 4, e de acordo com bibliografia apresentada no Anexo 2.

Obs.: A quantidade de provas de conhecimento específico que o candidato terá que fazer depende da quantidade de projetos de pesquisa em que estiver inscrito, mas o tempo de prova é o mesmo, independentemente da quantidade de provas a serem realizadas por cada candidato.



IV.3.4. A ausência do candidato em quaisquer das provas implica em sua eliminação do processo seletivo.

IV.3.5. O candidato deve comparecer ao local da prova com 30 minutos de antecedência do horário determinado. Não é permitida a entrada de candidatos para realização da prova após 30 minutos do início do horário divulgado (ver cláusula VI.2).

IV.3.6. O tempo mínimo para os candidatos entregarem a prova é de 1 hora a partir de seu início.

IV.3.7. O candidato deve estar munido do documento original de identificação utilizado para a inscrição, e caneta esferográfica na cor azul ou preta para preenchimento das provas.

IV.3.8. Em nenhuma hipótese há segunda chamada de prova.

IV.3.9. São considerados aprovados nesta etapa os candidatos que obtiverem:

- a) nota igual ou superior a 7,0 (sete) na Prova de Compreensão de Inglês; e
- b) nota igual ou superior a 7,0 (sete) na Prova de Fundamentos em Sistemas de Informação; e
- c) nota igual ou superior a 7,0 (sete) nas provas de conhecimento específico associadas a pelo menos um dos projetos de pesquisa em que estiver inscrito.

Obs.: Os candidatos que obtiverem nota inferior a 7,0 (sete) em alguma prova de conhecimento específico não podem ser classificados nos projetos de pesquisa que a prevê.

IV.3.10. A Prova de Compreensão de Inglês somente será corrigida se o candidato for aprovado na prova de Fundamentos de Sistemas de Informação e em pelo menos uma prova de conhecimento específico caso prevista nos projetos de pesquisa em que estiver inscrito.

IV.3.11. Não é permitido o uso de aparelhos celulares durante a realização das provas.

IV.3.12. Apenas os candidatos aprovados nesta etapa participam da etapa seguinte deste processo seletivo.

#### **IV.4 – ETAPA III: Análise de Perfil do Candidato por Projeto de Pesquisa**

IV.4.1. 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 3.

IV.4.2. 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 3.

- a) 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.

IV.4.3. Nesta etapa, também é feita a avaliação da Defesa da(s) Intenção(ões) de Pesquisa do candidato, caso prevista pelo(s) Projeto(s) de Pesquisa em que o candidato tiver se inscrito. O candidato deve defender a(s) intenção(ões) de pesquisa inscrita(s) no dia e horário a serem divulgados no site do PPGI e na secretaria de Informática, conforme calendário.

- a) A defesa das intenções de pesquisa é opcional para cada Projeto de Pesquisa listado neste edital. O Anexo IV apresenta um sumário dos projetos de pesquisa e a lista de provas associadas a cada um deles.
- b) O candidato terá de 05min a 10min para apresentar as intenções de pesquisa. Em seguida o candidato será questionado durante 10min a 15min por uma banca examinadora com perguntas sobre motivação para a realização das intenções de pesquisa, justificativa e relevância, viabilidade, articulação com o projeto de pesquisa do professor-pesquisador,



alinhamento e adequação do currículo às intenções de pesquisa, sendo permitidos os questionamentos que se fizerem necessários.

- c) Cada defesa será avaliada conforme os critérios apresentados no Anexo 2.
- d) A defesa é pública, só não podendo ser assistida pelos demais candidatos deste processo seletivo. O áudio da defesa será gravado pela banca e poderá ser gravado pelo candidato.
- e) Candidatos que residam fora do Estado do Rio de Janeiro podem solicitar por escrito, no ato da inscrição, a realização da Defesa de Intenções de Pesquisa de forma remota. A confirmação do aceite da solicitação será feita a partir da divulgação da homologação das inscrições.

Obs.: A agenda das defesas será divulgada de acordo com calendário apresentado na seção VI desse edital. As defesas poderão acontecer em qualquer dia ou horário do período divulgado (considerando-se o período das 8h às 22h). Aconselha-se aos candidatos que se planejem de acordo.

- f) A banca examinadora será formada por pelo menos duas pessoas, sendo ao menos 1 (um) professor, membro permanente ou colaborador, do PPGI. Todos os membros da banca devem ser doutores.

IV.4.4. A ausência do candidato para a defesa de intenções de pesquisa, caso prevista, implica em sua eliminação na concorrência por vagas do projeto de pesquisa em específico para o qual foi submetido, sem prejuízo da sua concorrência para os demais projetos de pesquisa. Caso um candidato se ausente da defesa de todas as intenções de pesquisa submetidas, será eliminado do processo seletivo.

IV.4.5. O candidato deve comparecer ao local da defesa da intenção de pesquisa com 30 minutos de antecedência do horário determinado. Não será permitida a entrada de candidatos para realização da defesa da intenção de pesquisa após 5 minutos do início do horário divulgado (ver cláusula VI.2).

IV.4.6. O candidato deve comparecer ao local da defesa das intenções de pesquisa munido do documento original de identificação utilizado para a inscrição.

IV.4.7. Em nenhuma hipótese haverá segunda chamada de defesa de intenção de pesquisa.

IV.4.8. 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*; avaliação da escrita das intenções de pesquisa; e avaliação da defesa oral das intenções de pesquisa e currículo. O valor máximo de cada nota parcial é 10,0 (dez). Os pesos para cada critério e subcritério são informados no Anexo 3.

IV.4.9. 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.

IV.4.10. 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.

## V – DA CLASSIFICAÇÃO

V.1. A classificação dos candidatos será feita em função dos projetos de pesquisa, como descrito 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.

V.2. Em caso de empate das notas de Análise de Perfil do Candidato por Projeto de Pesquisa, entre os candidatos na lista das vagas de um projeto de pesquisa, tem preferência quem: a) comprove ter renda familiar inferior a dez salários mínimos, ou ao de menor renda familiar, quando mais de um candidato preencher o critério inicial<sup>3</sup>; b) tiver idade mais elevada<sup>4</sup>; c) obtiver a maior soma das notas das provas de conhecimento específico daquele projeto de pesquisa (caso seja exigida alguma prova); d) obtiver a maior nota na Prova de Compreensão de Inglês.

## VI – CALENDÁRIO

VI.1. O processo seletivo segue o calendário apresentado no quadro a seguir:

Quadro 2: Calendário do processo seletivo – Edital de Seleção 2020.

Atividade	Data e Hora
Divulgação do edital	19/07/2019
Inscrições	02/09 a 01/10/2019
<b>1ª etapa – Análise de documentos e homologação das inscrições</b>	
Divulgação do resultado da 1ª etapa	04/10/2019
Período para encaminhamento de recursos	07 a 11/10/2019 – 16h às 19h
Divulgação da decisão dos recursos	15/10/2019
<b>2ª etapa – Provas de Compreensão de Inglês e Conhecimentos Específicos</b>	
Realização das provas	18/10/2019 – 14h às 18h
Divulgação do resultado da 2ª etapa	06/11/2019
Período para encaminhamento de recursos	07 a 13/11/2019 – 16h às 19h
Divulgação da decisão dos recursos	19/11/2019
<b>3ª etapa – Análise de Perfil do Candidato por Projeto de Pesquisa</b>	
Divulgação da agenda das Defesas de Intenções de Pesquisa e Currículo	22/11/2019
Realização das Defesas de Intenções de Pesquisa e Currículo	25/11 a 29/11/2019
Divulgação do Resultado da 3ª etapa	04/12/2019
Encaminhamento de recursos	05 a 11/12/2019 – 16h às 19h
Divulgação da decisão dos recursos e classificação final	13/12/2019
<b>Processo de heteroidentificação (candidatos que se autodeclararem negros e pardos)</b>	
Apresentação para a Comissão Verificadora	09/12/2019 – 13h
<b>Matrícula e reclassificações</b>	
Matrícula	10 a 12/02/2020 – 16h às 19h
Divulgação da 1ª reclassificação	14/02/2020
Matrícula da 1ª reclassificação	17/02/2020 – 16h às 19h
Divulgação da 2ª reclassificação	19/02/2020
Matrícula da 2ª reclassificação	20/02/2020 – 16h às 19h

<sup>3</sup> Lei nº 9.394/1996, art. 44, §2º.

<sup>4</sup> De acordo com os termos do artigo 27, parágrafo único, do Estatuto do Idoso.



VI.2. Todas as provas serão realizadas no Campus do CCET-UNIRIO. As informações sobre as salas onde ocorrerão as provas serão divulgadas no site do PPGI <http://ppgi.uniriotec.br> e no quadro de avisos da Secretaria do Departamento de Informática Aplicada do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia.

VI.3. Os resultados de todas as etapas do processo seletivo serão divulgados no site do PPGI – <http://ppgi.uniriotec.br>. Não haverá comunicação pessoal aos candidatos (telefonema, carta, telegrama ou e-mail). Recomenda-se que os candidatos consultem o site do PPGI para informar-se acerca do andamento e do resultado final do processo seletivo.

VI.4. 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 objetiva as razões para tal.

VI.5. A solicitação de vista de prova e a interposição de recursos deverão ser feitas na Secretaria do PPGI no Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET).

- a. Não serão aceitos recursos enviados por correio ou meio eletrônico.
- b. Candidatos com pedido para realização de prova oral à distância aprovado podem ter os recursos feitos por procuração simples (sem necessidade de registro em cartório). O procurador deve estar munido de documento de identidade com foto.

VI.6. 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.

VI.7. 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 a Comissão de Seleção.

- a. Para comunicar a desistência até o início do período de matrícula, o candidato desistente deve entregar na Secretaria do PPGI uma carta datada e assinada contendo nome, RG, CPF (caso não estrangeiro), e-mail e telefone de contato informando de sua decisão.
- b. A partir do início do período de matrícula, será considerado desistente o candidato selecionado que não efetuar a matrícula no prazo discriminado no Quadro 2.
- c. Na ocorrência de desistências de candidatos selecionados, poderá ocorrer nova chamada de candidatos, seguindo a classificação obtida, até o preenchimento da quantidade de vagas liberadas.

## VII – DISPOSIÇÕES FINAIS

VII.1. O processo seletivo tem validade de trinta (30) dias corridos, contados a partir do último dia estabelecido para a matrícula.

VII.2. 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.

VII.3. 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.

VII.4. Os candidatos podem retirar seus documentos na Secretaria da Escola de Informática Aplicada no prazo de 120 (cento e vinte) dias a partir da data de expiração da validade do processo de seleção. Os documentos não retirados no referido prazo serão inutilizados.

VII.5. As gravações do áudio das provas orais serão descartadas após 120 (cento e vinte) dias a partir da data de expiração da validade do processo de seleção.

VII.6. Outras informações podem ser obtidas junto à Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI), cujo endereço é indicado na cláusula II.2.a.



VII.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.

VII.8. Fica eleito o Foro da Justiça Federal – Seção Judiciária do Rio de Janeiro para dirimir qualquer dúvida ou litígio relacionado ao processo seletivo.

VII.9. Este Edital de Seleção terá ampla divulgação, na data indicada no Quadro 2, nas páginas eletrônicas da UNIRIO (<http://www.unirio.br> e <http://www2.unirio.br/unirio/progg>) e do PPGI (<http://ppgi.uniriotec.br>).

**Rio de Janeiro, 19 de julho de 2019.**

*Mariano Gomes Pimentel / Rodrigo Pereira dos Santos*  
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 – Provas de Conhecimentos Específicos e Bibliografia Sugerida

### Prova Obrigatória para Todos:

Sigla	Prova	Bibliografia
FSI	Sistemas de Informação Gerenciais	Laudon, K., Laudon, J. Management Information Systems. Pearson. 14th edition. 2016.

### Provas Específicas de Projetos de Pesquisa:

Sigla	Prova	Bibliografia
EDP	Estrutura de Dados e Programação	Cormen, T., Leiserson, C., Rivest, R., Stein, C.: Algoritmos - Teoria e Prática, 2ª Edição, Editora Elsevier, 2002.  Dasgupta, S., Papadimitriou, C. H., Vazirani, U. V.: Algoritmos. 2a. Edição, Editora McGraw-Hill, 2006
WEB	Linguagens Web para Front-end (HTML / CSS / Javascript / jQuery)	Tutoriais de HTML, CSS, JavaScript e jQuery < <a href="http://www.w3schools.com/">http://www.w3schools.com/</a> >
MPM	Melhoria de Processos e Medição	BORIA, J. L., RUBINSTEIN, V., RUBINSTEIN, A. A história da Tahini-Tahini - Melhoria de Processos de Software com Métodos Ágeis e Modelo MPS. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação / Secretaria de Política de Informática, 2013. Capítulos 1 a 6. Disponível em: <a href="https://goo.gl/Q36sSV">https://goo.gl/Q36sSV</a>  SOFTEX, Guia de Implementação do MR-MPS-SW – Partes 1 e 2, versão 2016. Disponível em <a href="http://www.softex.br/mpsbr">www.softex.br/mpsbr</a>  SOFTEX, Guia de Implementação do MR-MPS-SV – Partes 1 e 2, versão 2015. Disponível em <a href="http://www.softex.br/mpsbr">www.softex.br/mpsbr</a>



### ANEXO 3 – Análise de Perfil do Candidato - Mestrado

Ficha A – A ser utilizada quando o Projeto de Pesquisa *não prevê* Prova Oral

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

Critérios	Valor Atribuído
<b>1. Avaliação das intenções de pesquisa (peso 2)</b>	
1.1 - Apresentação e Qualidade Técnica (peso 3) 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?	
1.2 - Aderência das intenções de pesquisa à linha de pesquisa selecionada e aos objetivos dos projetos de pesquisa dos professores (peso 7) 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>	
2.1 - Adequação da trajetória acadêmica (peso 7)	
2.2 - Adequação da trajetória profissional (peso 3)	
Nota da avaliação do curriculum vitae em relação ao projeto de pesquisa	
<b>Nota Final</b>	

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Ficha B – A ser utilizada quando o Projeto de Pesquisa prevê Prova Oral

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

<b>Crítérios</b>	<b>Valor Atribuído</b>
<b>1. Avaliação das intenções de pesquisa (peso 1)</b>	
1.1 - Apresentação e Qualidade Técnica (peso 3) 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?	
1.2 - Aderência das intenções de pesquisa à linha de pesquisa selecionada e aos objetivos dos projetos de pesquisa dos professores (peso 7) 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 Currículo Vitae (peso 1)</b>	
2.1 - Adequação da trajetória acadêmica (peso 7)	
2.2 - Adequação da trajetória profissional (peso 3)	
Nota da avaliação do <i>curriculum vitae</i> em relação ao projeto de pesquisa	
<b>3. Avaliação da Defesa Oral das Intenções de Pesquisa e Currículo (peso 1)</b>	
3.1 - Apresentação Oral das Intenções de Pesquisa (peso 4) O candidato expõe as intenções de maneira clara, houve adequação da apresentação oral com o texto das intenções de pesquisa? O candidato demonstra conhecimento sobre o tema de pesquisa?	
3.2 - Arguição sobre as Intenções de Pesquisa (peso 4) O candidato respondeu bem às questões apresentadas pela banca, demonstrando clareza, coerência, domínio teórico e metodológico sobre o pré-projeto e em relação ao projeto de pesquisa do professor?	
3.3 - Arguição sobre Aderência do Currículo às Intenções de Pesquisa (peso 2) O candidato respondeu bem as questões apresentadas pela banca, demonstrando alinhamento de sua trajetória acadêmica e profissional em relação às intenções de pesquisa e em relação ao projeto de pesquisa do professor?	
Nota da avaliação oral das intenções de pesquisa e currículo	
<b>Nota Final</b>	

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

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

Quadro 3: Sumário de Projetos de Pesquisa e Provas Associadas

Sigla	Projetos de Pesquisa	FSI	ING	DOP	EDP	WEB	MPM
ACSI	Análise de complexidade na governança e engenharia de sistemas de informação	X	X	-	-	-	-
AENS	Avanços em tecnologias educacionais, sociais e de negócios	X	X	X	-	-	-
CHIC	Computação humana e inteligência coletiva: novos paradigmas da computação	X	X	-	-	-	-
CRED	Conversação em rede na educação	X	X	X	-	X	-
CUIA	Computação ubíqua e inteligência artificial	X	X	-	-	-	-
DBEM	Ciência de dados para o bem-estar social	X	X	-	-	-	-
HITA	Heurísticas inteligentes: técnicas e aplicações	X	X	-	-	-	-
IARS	Investigação e análise de redes sociais online	X	X	-	-	-	-
MADG	Multimetodologia no Apoio à Decisão e Gestão de Sistemas Sociais Complexos	X	X	-	-	-	-
MPSS	Melhoria de processos e medição de software e serviços de ti	X	X	-	-	-	X
MUST	Mobilidade urbana e seu impacto nos sistemas inteligentes de transporte	X	X	X	X	-	-
OPER	Operação, avaliação e gerenciamento avançado de redes de computadores e novas arquiteturas para a Internet	X	X	X	X	-	-
PROC	Processos de alinhamento dos requisitos de usabilidade com as diretrizes de acessibilidade	X	X	-	-	-	-
SBSE	Engenharia de software baseada em buscas	X	X	-	-	-	-
SIGS	Sistemas de informação para gestão social	X	X	-	-	-	-
VERO	Ciência de Dados para Apoio, Diagnóstico e Prognóstico em Oftalmologia	X	X	-	-	-	-
PCAD	Desenvolvimento do Pensamento Computacional por meio de artefatos desplugados (gibis)	X	X	-	-	-	-
PRIO	RIO: Suporte à gestão de relacionamentos interorganizacionais	X	X	-	-	-	-
JDCP	Jogos Digitais Com Propósito para a Compreensão de Processos de Negócio	X	X	-	-	-	-

**Legenda:** Fundamentos de Sistemas de Informação (FSI), Compreensão de Inglês (ING), Defesa Oral de Intenções de Pesquisa (DOP), Estrutura de Dados e Programação (EDP), Linguagens Web para Front-end (HTML/CSS/Javascript/jQuery), MPM (Melhoria do processo de medição)

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

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** ACSI

**Professores-pesquisadores:** Rodrigo Santos

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 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-2019.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/washes2019/> (ver item "Anais do Workshop", ou "Edições Anteriores" para ter acesso aos artigos publicados em todas as edições)

---

## AVANÇOS EM TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS, SOCIAIS E DE NEGÓCIOS

### Sigla Projeto de Pesquisa: AENS

**Professores-pesquisadores:** Bernardo Pereira Nunes e Sean Wolfgang Matsui Siqueira

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 inovadoras. Dentre os temas e tópicos de interesse do grupo estão:

- Tecnologias para avançar o Ensino-Aprendizagem:
  - *Searching as Learning*;
  - Tecnologias sociais, semânticas e das coisas para Educação;
  - Análise educacional (envolvendo learning/teaching analytics e actionable learning analytics, bem como mineração de dados e textos educacionais);
  - *Personal Learning Environments* (incluindo conteúdos e atividades flexíveis, adaptáveis e reutilizáveis, REAs auto-adaptáveis);



- Aspectos cognitivos, afetivos e motivacionais na Educação;
- Modelos didático-pedagógicos para sistemas para apoiar a Educação.
- Tecnologias Sociais com foco em altruísmo, qualidade de vida e bem-estar:
  - Estruturação, armazenamento, recuperação, compartilhamento, visualização de dados sociais;
  - Análise de redes sociais online (e de comunidades de perguntas e respostas), com base em estrutura, dados/conteúdo, discurso, sentimentos e presença social/cognitiva/focal;
  - Tecnologias para *Social Health*;
  - Tecnologias para apoiar uma sociedade sustentável, o desenvolvimento sustentável;
  - Wiki/DBpedia, plataformas de redes sociais online, comunidades de perguntas e respostas, social *search/query*, inteligência coletiva/conhecimento das multidões.
- Tecnologias sistêmicas para negócios:
  - Soluções tecnológicas sistêmicas para os principais problemas atuais;
  - Tecnologias para promover e apoiar ecossistemas de inovação sustentável;
  - Tecnologias para apoiar a economia centrada em pessoas.
- Ciência da Web, Web Social, Dados conectados e Web Semântica:
  - Estruturação/representação, publicação, armazenamento, recuperação, integração (conexão de dados, ou seja, os relacionamentos), agrupamento, consumo e recomendação de dados abertos conectados na Web;
  - Alinhamento (e meta-alinhamento) de ontologias;
  - Ontologias modulares, visões e versões de ontologias;
  - Recuperação de Informação; Busca Exploratória; Busca Semântica; Filtragem e Recomendação.

**Perfil do aluno:** Características desejadas: pensamento crítico e criativo, seriedade e comprometimento com as atividades de pesquisa, desenvolvimento 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 técnicos 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>
- Página do grupo de pesquisa SaL: <http://sal.uniriotec.br>



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

**Sigla Projeto de Pesquisa:** CHIC

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

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 à 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 Projeto de Pesquisa:** CRED

**Professor-pesquisador:** Mariano Pimentel

Nosso grupo de pesquisa tem por objetivo desenvolver sistemas de conversação em rede, inspirados em sistemas como o Facebook, WhatsApp e Twitter, 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 possibilitam a troca de mensagens em grupo. Cabe ressaltar que a educação online 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). Neste projeto de pesquisa, objetivamos desenvolver uma rede social para facilitar o professor-tutor realizar aulas por meio de conversas online (troca de mensagens curtas). O desenvolvimento dessa rede social é um motivo para a realizarmos várias pesquisas em sistemas de informação:

- **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 (por exemplo, com 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 e apresentar graficamente informações de interesse para o professor e para os alunos de uma sessão de bate-papo, tais como: os tópicos conversados ao longo da sessão, 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 sessão de bate-papo, 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 “web designer” e de “web developer”, sendo capaz de desenvolver sistemas web, com ênfase no servidor e na comunicação síncrona com os clientes. Os pesquisadores deste projeto devem ser capazes de desenvolver sistemas com HTML, CSS e JavaScript, e por isso é requerido que o candidato faça uma prova para demonstrar possuir os fundamentos dessas linguagens.

**Saiba mais:**

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

---

**COMPUTAÇÃO UBÍQUA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

**Sigla Projeto de Pesquisa:** CUIA

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

**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 Projeto de Pesquisa:** DBEM

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

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, interações 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>

---

## HEURÍSTICAS INTELIGENTES: TÉCNICAS E APLICAÇÕES

**Sigla Projeto de Pesquisa: HIT A**

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

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 ineficaz 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++ ou Java).

**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)

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

**Sigla Projeto de Pesquisa:** IARS

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

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-introdutorio/>
  - <http://homepages.dcc.ufmg.br/~fabricio/download/mini-curso-sbrc11.pdf>
  - <http://barabasilab.neu.edu/courses/phys5116/>
- 

## **MULTIMETODOLOGIA NO APOIO À DECISÃO E GESTÃO DE SISTEMAS SOCIAIS COMPLEXOS**

**Sigla Projeto de Pesquisa:** MADG



**Professor-pesquisador:** Marcos Estellita Lins

A análise de desempenho em organizações produtivas está intrinsecamente relacionada a representatividade dos processos por indicadores. Este é um problema de natureza qualitativa, que antecede e condiciona a análise quantitativa.

O paradigma clássico para utilização de modelos formais no apoio à decisão em problemas reais segue a filosofia da Pesquisa Operacional (Operations Research) norte-americana, que limita seu foco às bases de dados, enquanto a escola inglesa (Operational Research) exige um segundo foco, na estruturação do problema. Este permite uma interface explícita entre o modelo e o mundo real, através das etapas de estruturação (entrada) e validação (saída) de resultados do modelo, revelando os unknown unknowns, informação que falta e pode ser essencial ao bom desempenho organizacional sob múltiplas perspectivas. A inovação no tratamento destes problemas requer uma mudança de paradigma, que explicita as incertezas, valores humanos e organizacionais, diagnóstico de erros, disfunções sistêmicas de natureza política ou ideológica, gerados pelos incógnitos ignorados.

Embora possa utilizar-se de diferentes métodos quantitativos, o apoio à decisão e gestão de organizações recebeu um aporte importante da Análise Envolvória de Dados (Data Envelopment Analysis - DEA). Isto permitiu obter indicadores de produtividade total dos fatores, integrando aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais. DEA pode ser vista como um método de organizar as informações de sistemas em indicadores a partir da lógica causal de seus processos produtivos. Pode ser articulada a outros modelos quantitativos, como simulação, grafos, análise multicritério, integrados em uma estratégia focada no tratamento do problema. O conceito central de envelopamento de dados permite também utilizá-la como um instrumento de mineração de dados, dentro de um conjunto de possibilidades de produção em sistemas sociais complexos.

A abordagem integra métodos qualitativos oriundos da escola inglesa de Pesquisa Operacional, fazendo uso, em particular, de mapas cognitivos que podem assumir diferentes formatos, como os concept maps, thinking maps e rich pictures. Para o processo de estruturação do problema utilizamos o modelo CHAP2 desenvolvido na COPPE/UFRJ. Os fundamentos quantitativos para a análise de desempenho são os modelos DEA e multicritério, incorporando desenvolvimentos como o apoio à análise gráfica exploratória tridimensional com o software IDEAL, e a generalização dos focos e perspectivas nos processos produtivos, através da abordagem da programação linear multiobjetivo (MOLP) e multicritério (MCDA), da integração da perspectiva da firma e do regulador e da análise de redes (Network DEA).

Exemplos de pesquisas aplicadas utilizando multimetodologia incluem:

- Estruturação de problemas do Hospital Universitário da UFRJ (HUCFF), identificando, priorizando e modelando o problema da logística de suprimento no hospital em mapas de processos e simulação do centro cirúrgico, com cenários para melhoria de desempenho;
- Estruturação de problemas do INTO, com implementação de modelo de simulação para balanceamento dos fluxos de serviços;
- Estruturação de problemas da ABBR, com simulação da oficina de órteses e próteses;
- Avaliação de desempenho na pós-graduação em Engenharia (CAPES), com diagnóstico das inconsistências, potenciais, identificação de fatores e dados compatíveis com modelos quantitativos;
- Avaliação de desempenho de smartphones utilizando modelo DEA;
- Avaliação de desempenho em saúde dos municípios brasileiros utilizando modelo DEA;
- Sistema de Vigilância da Amazônia Azul (projetos complementares), diagnosticando e subsidiando a análise de propostas em chamadas públicas por editais;



- Análise e diagnóstico do Sistema de Regulação do INMETRO, utilizando modelos dinâmicos para mitigar o impacto da saturação na disponibilidade de recursos.

**Perfil do aluno:** interesse em modelagem formal aplicada a problemas reais, qualitativa e quantitativa, conhecimento básico de operações algébricas e matriciais, facilidade de programação de algoritmos para otimização de desempenho em sistemas operacionais.

**Saiba mais:**

- CV Lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4795020P6>
- Multimetodologia aplicada à avaliação de desempenho municipal em saúde: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10729-018-9432-z>
- Uso de DEA para seleção de estoque corporativo da Petrobrás: [link.springer.com/article/10.1057/jors.2016.44](https://link.springer.com/article/10.1057/jors.2016.44)
- Análise DEA em rede para avaliação de hospitais universitários: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102016000100402](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102016000100402)
- Uso de multimetodologia para avaliação de smartphones: <https://bjst-journal.springeropen.com/articles/10.1186/s40552-016-0036-1>
- Uso de multimetodologia na avaliação de centro cirúrgico de hospital universitário: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221715002799>

---

## MELHORIA DE PROCESSOS E MEDIÇÃO DE SOFTWARE E SERVIÇOS DE TI

**Sigla Projeto de Pesquisa:** MPSS

**Professor-pesquisador:** Gleison Santos

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. A melhoria de processos de software tem como objetivo compreender o processo de software, como ele é usado dentro de uma organização e, assim, conduzir a implementação de mudanças para que esse processo alcance metas específicas, tais como obter maior qualidade dos produtos ou reduzir custos. A medição de software tem um importante papel na melhoria de processos por possibilitar a melhoria contínua dos processos ao viabilizar avaliações quantitativa de qualquer aspecto dos processos e produtos visando a um melhor entendimento, planejamento, controle e melhoria do que se produz e de como é produzido. Instrumentos e tecnologias utilizadas para apoiar a melhoria de processos e medição de software também podem ser adaptados e utilizados por organizações que prestam, interna ou externamente, serviços de TI.

A seguir são apresentados alguns tópicos de pesquisa associados a este projeto de pesquisa. Espera-se desenvolver e criar métodos e técnicas de apoio associados aos tópicos apresentados. Além disso, espera-se a execução de estudos quantitativos e qualitativos para entender as necessidades das organizações, caracterizar o estado da prática, propor diagnósticos de situações específicas e apoiar a definição dos métodos e técnicas desenvolvidos no contexto do projeto de pesquisa. Também se pretende fomentar a transferência de tecnologia entre a indústria e academia visando ao alinhamento entre o estado-da-prática (da indústria de software brasileira) e o estado-da-arte (das pesquisas em melhoria de processos de software).

*Engenharia de Software Contínua:* O ambiente atual de negócios das organizações de Tecnologia de Informação (TI) sofre constantes mudanças e é bastante dinâmico. Isto leva ao 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. 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 e do mercado e devido à identificação de novas oportunidades. Nesse contexto, abordagens inovadoras de apoio a práticas contínuas em toda a organização são necessárias. 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.

*Fatores Críticos de Sucesso em Melhoria de Processos:* Padrões e modelos para apoiar a implementação de iniciativas de melhoria de processos de software (por exemplo, MR-MPS-SW, CMMI-DEV, ISO/IEC 12207) ou serviços (por exemplo, CMMI-SVC, MR-MPS-SV, ISO/IEC 20.000, ITIL, COBIT) descrevem um conjunto de melhores práticas com foco em processos eficazes. A implantação desses modelos (além, também, da implantação de métodos ágeis) apresenta dificuldades para as organizações, algumas delas relacionadas à existência de fatores críticos de sucesso, incluindo-se aí alguns considerados como fatores humanos. Tais fatores influenciam na adequada definição, institucionalização e melhoria de processos de software e precisam ser tratados adequadamente. Exemplos de fatores críticos de sucesso incluem: apoio efetivo da alta gerência, política de reconhecimento, aceitação a mudanças, conciliação de interesses, apoio, comprometimento e envolvimento, competências dos envolvidos, conscientização dos benefícios, motivação e satisfação dos membros da organização etc.

*Determinação do Valor Percebido de Práticas Ágeis e de Melhoria de Processos:* No processo de desenvolvimento de software, o produto final gerado é uma fonte de valor para a organização, pois é o meio pelo qual a organização obtém diversos benefícios. Portanto, prover o alinhamento de um conjunto de valores, associados ao processo em uso ou produto produzido, entre a organização e os diferentes *stakeholders* envolvidos tende a trazer vantagens e benefícios a todos. Muitas vezes, no entanto, as organizações não consideram o valor associado às práticas ágeis ou de melhoria de processos em diferentes dimensões, como, por exemplo, monetário (p.e. retorno de investimento), desempenho de processos (p.e. melhora na produtividade), qualidade (p.e. redução de defeitos) e benefícios intangíveis (p.e. melhoria na comunicação). Assim, organizações, em especial as pequenas e médias, necessitam de apoio para planejar e conduzir iniciativas de melhoria de processos com base na noção do valor que a adoção de métodos ágeis e modelos de maturidade pode trazer para o negócio e à eficácia do desenvolvimento de software.

*Qualidade de Produto de Software:* Há grande foco na literatura e na indústria na melhoria de processos, no entanto, organizações que desenvolvem software têm carências de métodos e técnicas de apoio à gestão dos seus produtos de software. No Modelo QPS, a qualidade de um produto de software é vista de forma ampla, levando-se em consideração quatro dimensões: (i) Organizacional - uma empresa com um produto no mercado precisa ter uma documentação do produto, processos organizacionais e atributos de processo que garantam a implementação desta dimensão e das dimensões de Engenharia de Software e de Serviços; (ii) de Engenharia de Software - uma empresa com um produto no mercado precisa ter processos de manutenção corretiva, evolutiva e adaptativa (quando pertinente); (iii) de Serviço - uma empresa com um produto

no mercado precisa ter um serviço de atendimento ao cliente; e, (iv) de Qualidade do Produto - um produto de software deve possuir uma descrição do produto, uma documentação para o usuário e características de qualidade essenciais a qualquer produto, específicas a determinados produtos ou associadas ao uso dos produtos.

*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.

*Medição de Software e Alta Maturidade:* Nos níveis A e B do MR-MPS-SW, CMMI-DEV, MR-MPS-SV e CMMI-SVC, as organizações devem ser capazes de prever o comportamento dos seus processos de software e melhorá-los continuamente. Esta característica pode potencializar os resultados destas organizações e, se bem aplicada, pode tornar-se um importante diferencial competitivo. Em uma organização no Nível B devem ser utilizadas técnicas estatísticas e quantitativas para entender o desempenho histórico dos processos e a qualidade histórica do produto e do serviço e para prever o futuro desempenho dos processos além da futura qualidade do produto e do serviço prestado. Tais mecanismos auxiliam a gestão ao permitir a tomada de decisão com base em dados históricos e a predição de comportamento futuro dos projetos.

**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 são bem-vindas. Boa capacidade de leitura de textos técnicos em inglês é esperada, escrita em inglês é desejável, mas não obrigatória. Espera-se que os alunos mantenham um ritmo de trabalho constante durante todo o curso dedicando-se para as disciplinas e pesquisa para a dissertação/tese. Também é esperado que o aluno que invista na divulgação dos resultados parciais e finais na forma de artigos científicos em veículos acadêmicos nacionais e internacionais de renome.

#### **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>
- Benefícios da Melhoria de Processos de Software: <https://goo.gl/upVinU>
- QPS - Modelo para Avaliação da Qualidade de Produtos de Software: <https://goo.gl/S5JpJP>
- Mudança Organizacional Dirigida a Melhoria de Processos de Software: <https://goo.gl/8D7XsZ>
- Gerência de Projetos na Alta Maturidade: <http://bit.ly/2FNjvaT>
- Engenharia de Software Contínua: <http://bit.ly/2JaSeRN>

- Método para Planejamento Contínuo: <http://bit.ly/2Yvrd0p>
  - Aspectos humanos na melhoria de processos (um estudo qualitativo): <http://bit.ly/2XrEnix>
- 

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

**Sigla Projeto de Pesquisa:** MUST

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

Entender melhor como as **idades** funcionam, permitiria 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 **obilidade 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 suportará 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** poderiam utilizar os sensores programáveis presentes nos **smartphones** para coleta de dados estatísticos sobre os centros urbanos e geração de 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 diversos pontos 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 sobre a 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 e de descoberta de conhecimento 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 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.
- 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

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
  - Currículo Lattes de Carlos Alberto V. Campos: <http://lattes.cnpq.br/8020803376969953>
  - Currículo Lattes de Sidney Cunha de Lucena: <http://lattes.cnpq.br/7099151449971406>
-



## PROCESSOS DE ALINHAMENTO DOS REQUISITOS DE USABILIDADE COM AS DIRETRIZES DE ACESSIBILIDADE

**Sigla do Projeto de Pesquisa:** PROC

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

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

---

## ENGENHARIA DE SOFTWARE BASEADA EM BUSCAS

**Sigla Projeto de Pesquisa:** SBSE

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

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)
- Gerência de Projetos: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2908824>

---

**SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA GESTÃO SOCIAL**

**Sigla Projeto de Pesquisa: SIGS**

**Professor-pesquisador:** Rodrigo Santos e Marcelo Fornazin

Este projeto de pesquisa tem por objetivo produzir reflexões e identificar categorias que permitam compreender melhor como os Sistemas de Informação (SI) podem ser usados de maneira efetiva em contextos que envolvam intensa participação e gestão social – Democracia, Saúde, Educação



e Terceiro Setor. Para tal, a pesquisa evitará explicações estritamente técnicas para os problemas que afetam o uso dos SI nestes contextos, e, fundamentada em conhecimentos oriundos de abordagens sociotécnicas, vai investigar questões acerca de como os SI estão relacionados às dinâmicas sociais, políticas e econômicas nos contextos citados anteriormente.

O projeto também compreenderá os seguintes objetivos específicos:

- Refletir sobre as práticas de projetos e implantação de SI à luz da realidade dos contextos de interesse e de abordagens sociotécnicas, a fim de construir um referencial teórico que suporte as práticas de uso e desenvolvimento de SI nestes contextos.
- Evidenciar como os SI não são objetos meramente técnicos, estando imbuídos de valores e influenciando, assim, práticas de gestão da mesma maneira que são afetados pelos sujeitos que integram as organizações nos contextos em questão.
- Discutir como diversos atores interagem durante a implantação de um determinado SI, mobilizam conhecimentos e negociam identidades e papéis ao longo da implantação.
- Colaborar com a construção e uso de SI nas organizações inseridas nos contextos de interesse do projeto por meio de atividades de análise e desenvolvimento de software, oferecendo assim transferência de conhecimento da academia para a sociedade.
- Formar mestres e doutores habilitados a realizarem pesquisas de SI baseadas em metodologias qualitativas e abordagens sociotécnicas.

A pesquisa fundamenta-se em conhecimentos oriundos de abordagens sociotécnicas e serão empregadas metodologias de viés qualitativo, tais como visão sistêmica, teoria ator-rede, *design science research*, pesquisa-ação, entre outros. O desenho de pesquisa baseia-se em estudos de casos múltiplos e longitudinais, os quais compreendem investigações empíricas de questões do tipo “como” e “por que” sobre fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto real. Isto é, o estudo de SI via abordagem sociotécnica busca entender como um SI pode ser construído em meio a negociações entre diversos atores de um determinado cenário social. O rigor e relevância desse tipo de pesquisa, é assegurado por meio de critérios próprios das abordagens sociotécnicas, tais como: autenticidade, plausibilidade, crítica e reflexividade.

As ideias acima citadas são compartilhadas por outros pesquisadores, brasileiros e estrangeiros, que se debruçam sobre os aspectos sociais dos SI, e que já estudaram fenômenos de inclusão digital, governo eletrônico, sistemas de informação em saúde, entre outros. Desse modo, esse projeto de pesquisa busca contribuir para um intenso debate sobre como as questões econômicas, sociais e políticas permeiam a implantação e uso de SI. Os alunos serão convidados a se aprofundarem no estudo de abordagens sociotécnicas que suportem tais análises.

**Perfil do aluno:** Para realizar as pesquisas de mestrado relacionadas a este projeto, será desejável que o aluno: tenha formação sólida e qualificada, preferencialmente na área de Sistemas de Informação, Administração, Ciência da Informação, Ciências Sociais ou áreas afins e ter abertura para estudos multidisciplinares; demonstre experiência acadêmica ou profissional em desenvolvimento de sistemas de informação, gestão de processos de negócio, sistemas colaborativos, gestão de tecnologia da informação, gestão da inovação; demonstre comprometimento para integrar os grupos de pesquisas aos quais o projeto se insere, interações com os demais membros do projeto, com pesquisadores nacionais e internacionais e com parceiros da indústria ou governamentais; demonstre interesse e disponibilidade para participar de reuniões científicas; demonstre habilidade de expressão oral e escrita e de visão crítica em relação a problemas e soluções; e esteja interessado em ampliar as visões de pesquisa para a área de Sistemas de Informação no Brasil.

**Saiba mais:**

- ANTONIO, N. P.; FORNAZIN, M.; ARAUJO, R. M. . Metodologia de Pesquisa de Estudo de Caso em Sistemas de Informação, In: Tiago Cruz de França; Juliana Baptista dos Santos

- França. (Org.). Minicursos da ERSI-RJ 2018 - V Escola Regional de Sistemas de Informação do Rio de Janeiro. 1ed.: SBC, 2018, v. , p. 41-67.
- ARAUJO, R. M.; CAPPELLI, C.; DIIRR, B.; ENGIEL, P. e TAVARES, R. L. . Democracia Eletrônica. In: Mariano Pimentel; Hugo Fuks. (Org.). Sistemas Colaborativos. 1ed.Rio de Janeiro: Campus/SBC, 2011, v. , p. 110-121.
  - BRAA, Jørn; MONTEIRO, Eric; SAHAY, Sundeep. Networks of action: sustainable health information systems across developing countries. MIS Quarterly, p. 337-362, 2004.
  - AVGEROU, C. Discourses on ICT and development. Information Technologies and International Development, v. 6, n. 3, p. 1-18, 2010.
  - CIBORRA, C. Interpreting e-government and development: Efficiency, transparency or governance at a distance? Information Technology & People, v. 18, n. 3, p. 260-279, 2005.
  - CUKIERMAN, Henrique Luiz; TEIXEIRA, Cássio; PRIKLADNICKI, Rafael. Um olhar sociotécnico sobre a Engenharia de software. Revista de Informática Teórica e Aplicada, v. 14, n. 2, p. 199-219, 2007.
  - FORNAZIN, M. e JOIA, L. A. Techno-Government Networks: Actor-Network Theory in Electronic Government Research. In: H.J. Scholl et al.. (Org.). Lecture Notes in Computer Science. 1ed.: Springer International Publishing, 2016, v. 9820, p. 188-199.
  - LAGE TAVARES, R.; PIMENTEL, M. e ARAUJO, R. M. Visualizing Clashes and Alliances in Social Networks of Political Discussions. Social Networking, v. 03, p. 94-101, 2014.
  - MITEV, N. N. e HOWCROFT, D. Post-structuralism, Social Shaping of Technology, and Actor-Network Theory: What Can They Bring to IS Research?The Oxford Handbook of Management Information Systems, Londres: Oxford, 2011. p. 292-322.
  - POZZEBON, M.; DINIZ, E. H. . Theorizing ICT and society in the Brazilian context: a multilevel, pluralistic and remixable framework. BAR-Brazilian Administration Review, v. 9, n. 3, p. 287-307, 2012.
  - WALSHAM, G. Doing interpretive research, European Journal of Information Systems, v. 15, n. 3, pp 320–330, 2006.
- 

## **CIÊNCIA DE DADOS PARA APOIO, DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO EM OFTALMOLOGIA**

**Sigla Projeto de Pesquisa:** VERO

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

O uso de tecnologias de Ciência de Dados digitais vem ganhando cada vez mais espaço em diversos cenários de aplicação. Estas provocam mudanças em processos, tornando-os, por vezes, mais eficientes, rápidos e de maior qualidade, e são verdadeiras catalisadoras da criação de novos produtos, serviços e inovação.

Em Medicina, uma ampla gama de oportunidades de aplicações de Ciência de Dados vem sendo exploradas em todo o mundo. Ferramentas inteligentes de apoio a diagnóstico por imagem, modelos prescritivos para prevenção de doenças e modelos analíticos para a criação de políticas saúde pública são exemplos de aplicações de sucesso na área médica, permitindo mais eficiência no diagnóstico e prevenção de doenças e melhoria na qualidade de vida de pacientes.

O médico em geral, e especificamente aqui o oftalmologista, se depara com uma grande quantidade de dados, informações e parâmetros clínicos que devem ser considerados no processo de decisão clínica de forma rápida e eficiente. Esse universo de dados e informações vem sendo expandido rapidamente na área, ao passo novos equipamentos e ferramentas de auxílio são introduzidos no dia-a-dia da clínica médica. Em particular, na Oftalmologia mundial, observa-se uma verdadeira



revolução tecnológica em exames complementares de imagem em todas as subespecialidades, gerando uma grande quantidade de dados e parâmetros. Estes configuram um desafio para o especialista, no sentido de tornar seu processo de decisão clínica mais complexo.

Neste contexto, soluções de Ciência de Dados, que passam por análise e mineração de dados, aprendizado de máquina e inteligência computacional, vêm sendo exploradas Oftalmologia com grande potencial de desdobramento inovador. Esta interação multidisciplinar tem provocado uma expansão o leque de opções terapêuticas e diagnósticas, tornando-as cada vez mais precisas e seguras. O desenvolvimento de soluções inovadoras, mais especificamente novos métodos, técnicas, metodologias de Ciência de Dados para o avanço de tecnologias de auxílio à decisão clínica em Oftalmologia são resultados esperados deste projeto de pesquisa.

Este projeto possui os seguintes eixos de investigação, mas não se limitam a:

- Análise de dados, novas de metodologias e projeto de modelos analíticos avançados de apoio à decisão para diagnóstico e prognóstico de ceratocone, distrofia de Fuchs e disfunção lacrimal com base em dados de exames complementares como topografia, tomografia e estudo biomecânico da córnea;
- Análise de dados, novas de metodologias e projeto de modelos analíticos avançados de apoio à decisão para diagnóstico e prognóstico de glaucoma com base em dados de exames complementares como campimetria visual, análise do nervo óptico por OCT e por retinografia simples, tomografia e estudo biomecânico da córnea;
- Análise de dados, novas de metodologias e projeto de modelos analíticos avançados de apoio à decisão para diagnóstico e prognóstico de doenças da retina com base em propedêutica multimodal por retinografia, OCT e campineiros visual.

**Perfil do aluno:** Interessados no assunto.

**Saiba mais:**

- Este projeto é fruto da colaboração entre o Prof. Dr. Carlos Eduardo Mello (Cientista de Dados | PPGI-UNIRIO) e Prof. Dr. Renato Ambrósio Jr (Médico Oftalmologista | DECIGE / Oftalmologia-UNIRIO)
- Vídeo explicativo relativo ao tema: <https://www.youtube.com/watch?v=kDXTtZWZAng>

---

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

### **Sigla Projeto de Pesquisa: PCAD**

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.

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 Curriculum;

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 9 já que a viagem passou por diversos países e continentes); e outros temas afins;

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

**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>
  - <http://almanaquesdacomputacao.com.br/>

---

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

**Sigla Projeto de Pesquisa:** PRIO

**Professor-pesquisador:** Gleison Santos

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:**

- Este projeto é realizado em colaboração com a Pesquisadora Bruna Diirr. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2345343862234386>
- A Systematic Literature Review to Understand Cross-organizational Relationship Management and Collaboration: <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/handle/10125/49907>

---

**JOGOS DIGITAIS COM PROPÓSITO PARA A COMPREENSÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO**

**Sigla Projeto de Pesquisa:** JDCP

**Professor-pesquisador:** Sean Siqueira

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. Esta abertura tem desafiado a gestão dos processos em organizações. Percebe-se um entendimento de 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 clientes frequentemente são mantidas (quando existentes) a níveis mínimos. Para melhorar este diálogo, pensamos que seja preciso que o cliente compreenda os processos de negócio da instituição e reflita sobre suas particularidades e desafios de sua entrega pelas instituições. 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. Vários são os métodos para o design de jogos digitais, em se tratando de jogos baseados em processos de negócio, existe o método Play Your Process, todavia, este método apresenta limitações como a identificação e inclusão de valores em jogos, a necessidade de mapeamento entre os elementos do processo e elementos lúdicos, a necessidade de propostas de avaliações de qualidade de software e conhecimento adquirido especificamente para este tipo de jogo, a interação entre jogadores e influências do jogo no processo de negócio real, as etapas de empacotamento e divulgação dos jogos e o desenvolvimento de ferramentas de suporte às tarefas de game design para estes tipos de jogos, por exemplo. Baseando em Design Science Research, esta pesquisa é organizada em diferentes grupos de trabalho visando investigar as limitações e oportunidades do design de jogos baseados em processos de negócio, cada um destes grupos executarão em ciclos, possibilitando investigar questões sobre cada um deles. Como resultado, espera-se que cada grupo de investigação consiga avançar nas conjecturas, técnicas e teorizações sobre jogos digitais baseados em processos de negócio, possibilitando a construção de jogos que permitam a aproximação dos clientes aos processos de negócio das instituições, 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 Baseados em Processos de Negócio:** espera-se prover formas de avaliações deste gênero de jogo 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 processo de negócio em relação ao jogo e sobre o conhecimento que está sendo transmitido ao jogador;
- **Desenvolvimento de Mapeamento de Elementos do Processos Para Diferentes Gêneros de Jogos Digitais:** espera-se nesta pesquisa os diversos gêneros de jogos digitais, extrair e analisar seus diferentes elementos e associá-los aos elementos de modelos de processos para a realização do mapeamento. Espera-se, também, fazer o mesmo com outras linguagens de modelagem de processos, ou seja, conhecer seus elementos e associá-los a elementos de jogos para a realização de mapeamento;
- **Identificação e Representação de Valores:** pensar em um jogo baseado em processos de negócio, estes valores (produto, agregado, éticos e morais) devem estar presentes no jogo, a fim de que a representação do processo esteja o mais fiel possível;
- **A Influência do Jogo Baseado em Processo de Negócio no Ambiente Real:** espera-se estudar e discutir a influência dos jogos baseados em processo de negócio no ambiente real, ou seja, a influência do jogo na execução do processo de negócio, possibilidades de colaboração dos jogadores na melhoria do processo, jogos usados em treinamentos organizacionais, e, até mesmo, como a evolução do processo de negócio deve ser espelhada no jogo digital;
- **Empacotamento, Entrega e Divulgação de Jogos Baseado em Processo de Negócio:** espera-se estudar sobre o empacotamento do jogo, sua entrega ao usuário final, e formas eficazes de divulgação, para que seus jogadores tomem conhecimento de sua existência, e se sintam motivados a conhecer tais 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 20 e 40 horas semanais para as disciplinas e pesquisas para escrita de artigos, dissertações e tese.

**Saiba mais:**

- Este projeto é realizado em colaboração com o Pesquisador Tadeu Classe. Curriculum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4540774422689570>
- Artigos e Textos:
  - 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.