

## EDITAL Nº 003/2021 – LAIS/UFRN

### SELEÇÃO DE BOLSISTAS PARA ATUAR NO PROJETO DE “DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO APLICADO A ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA”

O Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde (LAIS) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), no uso de suas atribuições legais, torna pública a abertura de inscrições para a seleção de **bolsista** para o Projeto "DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO APLICADO A ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA".

#### 1. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

- 1.1. O processo de que trata o presente Edital visa a seleção de alunos que estejam regularmente matriculados em curso de graduação ou pós-graduação em instituição devidamente reconhecida pelo MEC nas áreas de: Engenharia Biomédica, Ciências da Computação, Ciência e Tecnologia, Engenharia de Computação, Tecnologia da Informação, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Sistemas de Informação, Engenharia Mecatrônica, Engenharia Elétrica ou áreas afins.
- 1.2. Os candidatos matriculados em cursos de pós-graduação em áreas não contempladas no item 1.1, mas que tenham concluído a graduação em um dos cursos supracitados, poderão participar deste edital.
- 1.3. No momento da inscrição, o candidato deverá selecionar o perfil da bolsa a qual irá concorrer, conforme Anexo I.
- 1.4. As inscrições serão gratuitas.
- 1.5. É vetado o acúmulo de bolsas dentro do mesmo projeto.
- 1.6. O presente Edital tem a validade de 6 (seis) meses, podendo ser prorrogado por igual período.

- 1.7. Os candidatos aprovados no processo seletivo comporão uma lista de cadastro de reserva, sendo então convocados conforme a ordem do resultado final deste certame, a disponibilidade de eventuais vagas e a validade do certame.
- 1.8. O processo seletivo será regido por este Edital e executado pela Banca Examinadora definida pela Coordenação do Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde. Esta Banca é composta por e presidida pelo primeiro membro:
- a) Dra. Daniele Montenegro da Silva Barros, pesquisadora do LAIS/UFRN;
  - b) Dr. Jailton Carlos de Paiva, pesquisador do LAIS/UFRN;
  - c) Dr. Ernano Arrais Júnior, pesquisador do LAIS/UFRN;
  - d) Dr. Ignacio Sánchez Gendriz, pesquisador do LAIS/UFRN;
  - e) Dr. Hertz Wilton de Castro Lins, pesquisador do LAIS/UFRN;
  - f) MSc. Felipe Ricardo dos Santos Fernandes, pesquisador do LAIS/UFRN;
  - g) MSc. Ingridy Marina Pierre Barbalho, pesquisadora do LAIS/UFRN;
  - h) Msc. Fernando Lucas de Oliveira Farias, pesquisador do LAIS/UFRN;
  - i) MSc. Nicolás Vinícius Rodrigues Veras, pesquisador do LAIS/UFRN.
  - j) Esp. Kelson da Costa Medeiros, pesquisador do LAIS/UFRN.
- 1.9. Antes de efetuar a inscrição, o candidato deverá tomar conhecimento do disposto neste Edital e em seus anexos e certificar-se de que preenche todos os requisitos exigidos.
- 1.10. A inscrição do candidato implicará o conhecimento e a expressa aceitação das normas e condições estabelecidas neste Edital, em relação às quais não poderá alegar desconhecimento.
- 1.11. Em observância aos preceitos da Resolução No 061/2016-CONSAD, de 15 de dezembro de 2016, aquele que já recebe bolsa pelo Projeto supra indicado não poderá receber majoração desses valores mesmo que exerça novas atribuições, salvo em situações específicas.
- 1.12. Considerando o teor das informações a que terão acesso em razão das suas atribuições, os candidatos convocados deverão assinar Termo de Confidencialidade antes do início das atividades.

1.13. Durante a vigência da bolsa, o bolsista não poderá desempenhar outras atividades, sejam profissionais ou não, da mesma natureza ou cujo ramo e natureza sejam similares àquelas desenvolvidas no âmbito do Projeto, sob pena de desligamento imediato.

1.14. Os casos omissos a este Edital serão avaliados pela Banca Examinadora.

**1.15. Quaisquer dúvidas que venham a surgir durante o Processo Seletivo poderão ser sanadas por meio do e-mail “editais@lais.huol.ufrn.br”.**

## 2. DAS VAGAS E DA BOLSA

2.1. Os candidatos convocados deverão, no âmbito do Projeto, desenvolver atividades de pesquisa com foco no apoio ao desenvolvimento de tecnologias em saúde.

2.2. O valor da bolsa para cada perfil está descrito no **Anexo I** do presente edital.

2.3. As bolsas supramencionadas poderão durar até a data final da vigência do Projeto.

2.4. O candidato deve ter disponibilidade para cumprimento de até 20 (vinte) horas semanais, conforme plano de trabalho, a ser definido no início das atividades.

2.5. A bolsa não implicará, sob hipótese alguma, vínculo empregatício com a UFRN nem contraprestação de serviço, e não dará direito a férias, a licença maternidade e a outros afastamentos previstos na Consolidação das Leis Trabalhistas.

**2.6. A permanência do bolsista na referida bolsa está condicionada à manutenção dos requisitos deste Edital e à avaliação de desempenho daquele.**

2.7. As atividades de pesquisa serão desenvolvidas no âmbito da UFRN em Natal/RN, podendo ocorrer reuniões ou missões em outras localidades. Alternativamente, as atividades poderão ser desempenhadas em regime de *home office*, mediante conveniência e oportunidade do Laboratório.

2.8. O candidato deverá possuir disponibilidade para participar de eventuais viagens nacionais e internacionais que visam a prospecção e o desenvolvimento de cooperações com outras instituições de pesquisa.

## 3. DAS INSCRIÇÕES

- 3.1. As inscrições estarão abertas durante o período definido no cronograma constante no **ANEXO II** deste edital, e deverão ser efetuadas pelo candidato, através da Plataforma de Processos Seletivos do LAIS, disponível no endereço <https://selecoes.lais.huol.ufrn.br/>, devendo o candidato submeter os documentos conforme **ANEXO III**.
- 3.2. Para enviar a documentação, o candidato deverá enviar até 5 (cinco) arquivos, em formato digital “PDF”, de até 4MB cada.
- 3.3. Não será avaliada, em hipótese alguma, documentação enviada por outro meio que não seja a Plataforma de Processos Seletivos do LAIS ou fora do prazo constante no **ANEXO II**.
- 3.4. O candidato poderá ter apenas 1 (uma) inscrição válida. Havendo mais de uma inscrição confirmada por candidato, será validada apenas a última (a de maior numeração).

#### 4. DOS REQUISITOS

- 4.1. O candidato deverá cumprir os requisitos de escolaridade, conhecimentos e experiências exigidas, cuja comprovação se dará por meio dos documentos elencados como "obrigatórios" no **ANEXO III**.
- 4.2. **Todos os candidatos deverão participar do Encontro Virtual de Integração.** O link de acesso a sala será enviado para o e-mail dos candidatos após a divulgação do Resultado Final da Fase 1.

#### 5. DAS ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

- 5.1. As atividades a serem desenvolvidas pelos bolsistas, no âmbito do Projeto, serão, entre outras:
  - a) Elaborar e apresentar os relatórios de produção referente ao projeto de pesquisa;
  - b) Participar em reuniões, eventos e outras agendas relacionadas aos objetivos do Projeto, sempre que necessário ou solicitado;
  - c) Estudo, apoio à pesquisa acadêmica e desenvolvimento de soluções tecnológicas aplicadas à saúde, conforme **ANEXO IV**.

- d) Colaboração no levantamento de dados e medição de desempenho, na realização de modelagem de elementos e no suporte à escrita de artigos;
- e) Colaboração na documentação das soluções tecnológicas conforme necessidades do projeto.

## 6. DO PROCESSO SELETIVO

6.1. O processo seletivo se dará em 2 (duas) fases sequenciais de caráter classificatório e eliminatório.

- i. Fase 1 - Análise documental (Peso 10);
- ii. Fase 2 – Entrevista e defesa do projeto desenvolvido (Peso 90).

6.2. Todos os resultados serão publicados no endereço <https://lais.huol.ufrn.br/>, conforme cronograma constante no **ANEXO II**.

6.3. A **Fase 1** consiste na análise da documentação comprobatória enviada no período constante no **ANEXO II**.

6.4. A distribuição de pontuação da **Fase 1** está apresentada no **ANEXO III** deste edital.

6.5. Será considerado eliminado na **Fase 1**, o candidato que não juntar, no momento da inscrição, os documentos tidos como "obrigatórios" no **ANEXO III**.

6.6. Serão convocados, para a **Fase 2**, o número de candidatos indicado no **Anexo I**, obedecendo os critérios de pontuação na **Fase 1** e perfil escolhido. O critério de desempate observará:

- a) maior progressão acadêmica;
- b) maior idade.

**6.7. O Encontro Virtual de Integração é parte integrante da Fase 2.** Trata-se de evento virtual no qual serão tratadas questões relacionadas ao objeto da bolsa e do próprio papel institucional do LAIS. **A presença é obrigatória para aqueles que forem aprovados na Fase 1 e quiserem prosseguir no processo seletivo.** O link de acesso a sala será enviado para o e-mail dos candidatos após a divulgação do Resultado Final da Fase 1.

- 6.8. O candidato que não participar do **Encontro Virtual de Integração**, será considerado desistente e estará eliminado do processo seletivo.
- 6.9. Além da participação no Encontro Virtual de Integração, a **Fase 2** consiste no desenvolvimento de um projeto, cujo conteúdo programático está listado no **ANEXO IV** e a metodologia será apresentada no **Encontro Virtual de Integração**. Além disso, o candidato participará de entrevista on-line na qual deverá defender o projeto desenvolvido.
- 6.10. O candidato que não desenvolver o projeto referente a **Fase 2**, conforme orientações passadas durante o **Encontro Virtual de Integração**, será considerado desistente e estará eliminado do processo seletivo.
- 6.11. As Entrevistas e Defesas de Projeto serão gravadas.
- 6.12. O cronograma das entrevistas, bem como sua forma de realização, serão divulgados junto à publicação do Resultado Final da Fase 1.
- 6.13. Serão eliminados os candidatos com nota inferior a 50 na **Fase 2**.
- 6.14. Os candidatos poderão interpor recurso contra o resultado da **Fase 1** e da **Fase 2** diretamente à Banca Examinadora, através do endereço <https://selecoes.lais.huol.ufrn.br>, por meio da **Área do Candidato**, no prazo estipulado pelo cronograma constante no **ANEXO II** deste edital.
- 6.15. Os resultados serão divulgados no endereço <https://selecoes.lais.huol.ufrn.br/> e publicados na página <https://lais.huol.ufrn.br/>.

## 7. DO RESULTADO FINAL

- 7.1. A Banca Examinadora atribuirá a cada candidato uma Nota Final Classificatória (NFC), de acordo com a seguinte fórmula:

$$NFC = (0,1 \times F1) + (0,9 \times F2)$$

Em que: F1 corresponde à nota final da Fase 1 e F2 à nota final da Fase 2.



7.2. Em caso de empate, dar-se-á prioridade ao candidato de acordo com os seguintes critérios e ordem:

- a) Com maior nota na Fase 2;
- b) Com maior nota na Fase 1;
- c) Persistindo o empate, será convocado o candidato com maior idade.

7.3. O resultado final será divulgado no sítio do LAIS <https://lais.huol.ufrn.br/> conforme data prevista no **ANEXO II** deste edital.

Natal/RN, 28 de janeiro de 2020.

Dra Daniele Montenegro da Silva Barros  
Presidente da Banca Examinadora

**ANEXO I - Perfis da Bolsa**

<b>Perfil da Bolsa</b>	<b>Valor da Bolsa</b>	<b>Quantidade de candidatos que passarão para a Fase 2</b>
Sistemas de Informação (Back-end)	R\$ 1.200,00	20
Sistemas de Informação (Front-end)	R\$ 1.200,00	20
Sistemas Inteligentes	R\$ 2.000,00	10
Hardware Automação	R\$ 2.000,00	10
Sistemas Embarcados	R\$ 2.000,00	10
Dispositivos Móveis	R\$ 2.000,00	10
Interface Homem-Máquina	R\$ 2.000,00	10
Visão Computacional e Aprendizado de Máquina	R\$ 2.000,00	10

## ANEXO II - Cronograma

<b>Etapas</b>	<b>Período ou data prevista</b>
Inscrições dos candidatos	01/02/2021 a 13/02/2021
Envio da documentação comprobatória	01/02/2021 a 13/02/2021
Resultado Preliminar da Fase 1	16/02/2021
Interposição de Recursos contra o Resultado da Fase 1	17/02/2021
Resultado Final da Fase 1	18/02/2021
<b>Encontro Virtual de Integração (obrigatório)</b>	<b>19/02/2021</b>
Divulgação dos candidatos aptos a desenvolverem o projeto a ser defendido na Fase 2	19/02/2021
Interposição de Recursos contra o Resultado dos candidatos aptos a desenvolverem o projeto a ser defendido na Fase 2	22/02/2021
Resultado da interposição de Recursos contra o Resultado dos candidatos aptos a desenvolverem o projeto a ser defendido na Fase 2	23/02/2021
Desenvolvimento de projeto - Fase 2	24/02/2021 a 07/03/2021
Entrevistas e defesas dos projetos	08/03/2021 a 11/03/2021
Resultado Preliminar da Fase 2	12/03/2021
Interposição de Recursos contra o Resultado da Fase 2	15/03/2021
Resultado Final do Processo Seletivo	16/03/2021

### ANEXO III

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA FASE 1

### Análise Documental para os Perfis de Sistema de Informação (Front-end e Back-end)

1. A pontuação na Fase 1 deste processo seletivo se dará conforme a distribuição definida nos quadros abaixo:

<b>DOCUMENTAÇÃO</b>	<b>OBSERVAÇÕES</b>
Declaração de vínculo como aluno regular conforme áreas de formação exigida nos itens 1.1 e 1.2. Alternativamente, diploma de graduação em uma das áreas mencionadas (frente e verso).	Documentação obrigatória.
Currículo Lattes completo e atualizado.	Documentação obrigatória.
Documento de identificação válido nacionalmente (RG, CNH, CTPS e/ou Passaporte) com foto.	Documentação obrigatória.
Atestado de matrícula em curso de pós-graduação	<b>10 pontos.</b>
Documentos que comprovem experiência de desenvolvimento em projetos de pesquisa ou extensão com ênfase em desenvolvimento de sistema de informação  (Essa experiência pode ser comprovada através declaração do responsável pelo estágio/projeto de pesquisa ou link do repositório público de versionamento de código que conste os commits feitos pelo candidato)	<b>10 pontos por projeto.</b> <b>Limitado a 5 projetos.</b>

<p>Certificado de conclusão de curso técnico na área de sistema de informação.</p> <p>(Pode ser curso de média ou longa duração. Só serão válidos certificados com menos de 40 horas\aula.)</p>	<p><b>10 pontos por curso.</b></p> <p><b>Limitado a 5 cursos.</b></p>
<p>Apresentação de trabalhos acadêmicos em eventos (colóquio; conferência; congresso; seminário e/ou simpósio) nacionais ou internacionais</p>	<p><b>5 pontos por publicação.</b></p> <p><b>Limitado a 6 apresentações.</b></p>
<p>Pontuação máxima</p>	<p><b>140 pontos</b></p>

## **Análise Documental para os Perfis de Sistemas Inteligentes, Dispositivos Móveis, Hardware Automação, Sistemas Embarcados, Interface-homem-máquina e Visão Computacional**

1. A pontuação na Fase 1 deste processo seletivo se dará conforme a distribuição definida nos quadros abaixo:

<b>DOCUMENTAÇÃO</b>	<b>OBSERVAÇÕES</b>
Declaração de vínculo como aluno regular conforme áreas de formação exigida nos itens 1.1 e 1.2. Alternativamente, diploma de graduação em uma das áreas mencionadas (frente e verso).	Documentação obrigatória.
Currículo Lattes completo e atualizado.	Documentação obrigatória.
Documento de identificação válido nacionalmente (RG, CNH, CTPS e/ou Passaporte) com foto.	Documentação obrigatória.
Atestado de matrícula em curso de pós-graduação	<b>10 pontos.</b>
Documentos que comprovem experiência de desenvolvimento em projetos de pesquisa ou extensão com ênfase no perfil escolhido pelo candidato ( <b>Sistemas Inteligentes ou Dispositivos Móveis ou Hardware Automação ou Sistemas Embarcados ou Interface-homem-máquina ou Visão Computacional</b> )  (Essa experiência pode ser comprovada através declaração do responsável pelo estágio/projeto de pesquisa ou link do repositório público de versionamento de código que conste os commits feitos pelo candidato)	<b>10 pontos por projeto.</b> <b>Limitado a 5 projetos.</b>
Certificado de conclusão de algum curso técnico na área escolhida pelo candidato ( <b>Sistemas Inteligentes ou Dispositivos Móveis ou Hardware Automação ou Sistemas Embarcados ou Interface-homem-máquina ou Visão Computacional</b> )	<b>10 pontos por certificado.</b> <b>Limitado a 5 cursos.</b>

(Pode ser curso de média ou longa duração. Só serão válidos certificados com menos de 40 horas\aula.)	
Autoria ou Coautoria de registro de software no INPI ou órgão internacional correspondente	<b>5 pontos por registro.</b> <b>Limitado a 4 registros.</b>
Artigos publicados em conferências nacionais e internacionais	<b>5 pontos por publicação</b> <b>Limitado a 6 publicações.</b>
Artigos publicados em periódico nacional ou internacional	<b>5 pontos por publicação.</b> <b>Limitado a 6 publicações.</b>
Apresentação de trabalhos acadêmicos em eventos (colóquio; conferência; congresso; seminário e/ou simpósio) nacionais ou internacionais	<b>5 pontos por publicação.</b> <b>Limitado a 6 apresentações.</b>
Pontuação máxima	<b>220 pontos</b>

## **ANEXO IV - Conteúdo Programático do Projeto por Perfil**

A participação no desenvolvimento do projeto, Fase 2, está condicionada a classificação na Fase 1 e participação ao **Encontro Virtual de Integração**.

### **Sistemas de Informação (Back-end)**

1. Programação Orientada a Objetos;
2. PHP com Laravel
3. Consulta a Banco de Dados;
4. Modelagem de Banco de Dados: 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> forma normal;

### **Sistemas de Informação (Front-end)**

1. Programação Orientada a Objetos;
2. PHP com Laravel
3. Framework React ou Vue.JS
4. Linguagem de marcação HTML 5.
5. Linguagem de estilo CSS 3.

### **Sistemas Inteligentes**

1. Programação Orientada a Objetos;
2. PHP com Laravel;
3. Linguagem de Programação Python;
4. Desenvolvimento Web com Django;
5. Arquitetura de Interoperabilidade de Sistemas - Restful;
6. Consulta avançada a Banco de Dados;
7. Estrutura de Dados.

## **Hardware Automação**

1. Sistemas elétricos de potência;
2. Instalações elétricas;
3. NR-10;
4. Controladores lógicos programáveis;
5. Desenvolvimento de projeto embarcado em hardware reconfigurável: FPGA, Arduino e PIC.
6. Comunicações móveis;
7. Protocolos de comunicação: I2C;
8. Controle digital e analógico;
9. Sistemas de controle inteligente;
10. Casa inteligente (*smart house*).

## **Sistemas Embarcados**

1. Linguagens de programação: Python, C/C++ ou Arduino;
2. Amplificadores operacionais;
3. Instrumentação biomédica;
4. Processamento digital de sinais biomédicos;
5. Conversores A/D e D/A;
6. Protocolos de comunicação: I2C;
7. Linguagem de descrição de hardware: VHDL ou Verilog;
8. Operacionalização de projetos utilizando Arduino ou Raspberry Pi;
9. Desenvolvimento de projeto embarcado em hardware reconfigurável: FPGA, Arduino e PIC.

### **Dispositivos Móveis**

1. Desenvolvimento de aplicações multiplataforma utilizando React Native ou NativeScript;
2. Uso de APIs nativas em plataforma Android e iOS;
3. Desenvolvimento e consumo de APIs REST;
4. Socket e redes de comunicação sem fio;

### **Interface Homem-Máquina**

1. Dispositivos de atuação e controle;
2. Sistemas supervisórios;
3. Instrumentação biomédica;
4. Processamento digital de sinais biomédicos;
5. Desenvolvimento de plataformas de controle em hardware reconfigurável: FPGA, Arduino e/ou PIC.
6. Redes e Protocolos de comunicação;
7. Desenvolvimento de projetos utilizando Raspberry Pi;

### **Visão Computacional e Aprendizado de Máquina**

1. Linguagem de Programação Python;
2. Bibliotecas OpenCV, dlib e scikit-learn;
3. Filtros e Atributos;
4. Tratamento e Descritores de Imagem;
5. Segmentação de Imagem;
6. Detecção e Reconhecimento Facial;
7. Processamento de Imagem.

**ANEXO V - Critérios de Avaliação Entrevista e Defesa do Projeto**

<b>Itens de avaliação - Defesa do projeto</b>	<b>Nota total por item</b>
Capacidade de expor de maneira clara, objetiva e consistente suas ideias relacionadas à defesa do Projeto.	20 pontos
Apropriação técnico-científica sobre o projeto.	30 pontos
<b>Itens de avaliação - Entrevista com o candidato</b>	<b>Nota total por item</b>
Demonstração de disponibilidade para desempenhar as atribuições decorrentes da bolsa	20 pontos
Capacidade de explicitação da relação entre a vaga pretendida e sua trajetória formativa e profissional. (considerando as áreas de conhecimentos elencados no item 5.1.c)	30 pontos
Pontuação máxima	<b>100 pontos</b>

Natal/RN, 28 de janeiro de 2020.



Dra Daniele Montenegro da Silva Barros

Presidente da Banca Examinadora