PLANO DE TRABALHO

DADOS DO PLANO DE TRABALHO

Projeto de Pesquisa:	PIJ25562-2026 - Árvore Ontológica Artificial(AOA): construção autônoma de hierarquias de conceitos a partir de Redes Neurais Neurogliais para integração com Modelos de Linguagem (LLMs) e fundação de uma plataforma brasileira de Inteligência Artificial Geral (AGI).
Orientador:	EDUARDO JOSE SANDE E OLIVEIRA DOS SANTOS SOUZA
Centro:	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
Departamento:	ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Tipo de Bolsa:	VOLUNTÁRIO (IC)
Direcionamento(s) da bolsa:	Iniciação Científica
Status do Plano:	CADASTRO EM ANDAMENTO
Cota:	2026-2027 (PIBIC) (01/09/2026 a 31/08/2027)
Edital:	

CORPO DO PLANO DE TRABALHO

Título

Rota 4 - A gênese do cérebro humano (Marcos Lima)

Introdução e Justificativa

O Módulo de Bio-inspiração do projeto Árvore Ontológica Artificial (AOA) busca validar hipóteses do modelo biológico para os sistemas neurais, proposto pelo Prof. Eduardo Sande, e inspiração para a Rede Neural de Neurologs, plataforma base da AOA.

Desde o início da proposição das redes neurais artificiais na primeira metade do século XX, os modelos biológicos foram fonte de inspiração. Décadas depois, essa rota transformou-se em via de mão dupla com os modelos lógicos das redes neurais artificiais influenciando as abordagens de pesquisa da neurociência.

Esse o contexto em que se insere este planos de trabalho: buscar na neurociência a inspiração para a arquitetura de árvores ontológicas artificiais.

No primeiro ano, nos concentraremos em realizar pesquisa bibliográfica procurando no estado da arte do campo que possa responder às seguintes perguntas:
i. Quais estruturas dos cérebros homo se desenvolveram primeiro? - Verificar a existência de pesquisas que levantem hipóteses sobre a diferenciação progressiva dos cérebros Homo à medida de sua expansão (de 300 ml para 1,3 litro); quais as estruturas se desenvolveram quantitativa e qualitativamente;
ii. É possível a partir da anatomia dos cérebros de nossos antepassados determinar como ocorreram as deformações retratadas no homúnculo de Penfield? - verificar na literatura a existência de hipóteses sobre a deformação do córtex motor dos diversos homo;
iii. Há datação para o controle das oclusivas em nossa espécie? - verificar na literatura de hipóteses sobre o desenvolvimento nos Homo do controle da musculatura associada ao aparelho fonador; quando começamos a fechar a passagem do ar para emissão das oclusivas;
iv. Qual a história do desenvolvimento de nosso aparelho vocal? - levantar nos diversos campos do conhecimento (fonoaudiologia; antropologia; linguistas; entre outras) o que se conhece sobre o desenvolvimento da linguagem a partir do aparelho fonador;
v. Quais as hipóteses existentes para a redução do cérebro humano em relação ao dos neardenthais? - levantar possíveis explicações sobre as diferenças volumétricas entre o cérebro dos Neardenthais (1,5 l) e Sapiens (1,3 l);

Justificativa:

Entender o desenvolvimento dos cérebros tornou-se uma importante tarefa em razão do desenvolvimento da IA e da bio-inspiração de seus modelos. A teoria para os cérebros do prof. Eduardo Sande, ainda que já tenha inspirado soluções tecnológicas de ponta, como a rede neural de neurologs, implantada em diversas indústrias, contém ainda várias hipóteses carentes de validação. Este plano prevê uma ampla busca por conhecimento de ponta, convergentes ou divergentes, com a referida teoria, a compilação de datasets de pesquisas realizadas anteriormente e a construção com a ajuda da inteligência artificial de um ambiente de simulação onde hipóteses possam ser testada sem a necessidade de manipulação de seres vivos. A próxima etapa do trabalho avançará nessa direção.

Como resultado final, será redigido um artigo pelo pesquisador e o orientador interno que será submetido à publicação.

Objetivos

O objetivo central dos planos de trabalho reunidos no Módulo de Bio-inspiração do projeto é procurar falsear as proposições reunidas pelo prof. Eduardo Sande em sua teoria da emergência do cérebro humano e seu funcionamento. Na avaliação desse professor, o paradigma da neurociência atual enfrenta uma série de anomalias que não consegue resolver. Estaríamos em uma situação análoga aquela descrita por Thomas Kuhn, em seu livro 'A estrutura das revoluções científicas como crise da ciência normal. No caso, crise da neurociência atual. O prof. Eduardo em resposta a esta crise elaborou um modelo que procura responder às anomalias. Esse Módulo de Bio-Inspiração procura falsear esse modelo. O fracasso desse falseamento implicará, caso ocorra, a validação do modelo.

Esta série de anomalias está incluída, em cada plano de trabalho, na Introdução e Justificativa, como problemas. As hipóteses que serão listadas abaixo são as soluções apresentadas pelo novo modelo como solução para as anomalias listadas.

Construir levantamento bibliográfico do estado da arte do conhecimento para suporte a posterior desenvolvimento na direção da validação das seguintes hipóteses:

i. A deformação dos membros superiores no homúnculo é anterior a deformação do sistema vocal (mandíbula; língua) - a teoria do prof. Sande levanta a hipótese de que os sistemas neurais dos Homo associado aos membros superiores (braços; mãos; dedos; arco retroativo endógeno) aos sistemas neurais associados ao aparelho fonador (maxilar; língua; sistema motor ligado a emissão de sons voluntários - formais; oclusiva - arco retroativo exógeno);
ii. A estrutura de controle das oclusivas é concomitante ao desenvolvimento da linguagem - outra hipótese relaciona o desenvolvimento da linguagem e do controle motor do aparelho fonador (associado a deformação no córtex motor correspondentes); esses dois desenvolvimento devem ter sido contemporâneos;
iii. O desenvolvimento da linguagem descartou parte desnecessária do cérebros dos Neardenthais - uma terceira hipótese propugna que ao adquirir linguagem na aspiração pelos Sapiens, teria havido uma regressão de volume neural dos Neardenthais;
iv. Consciência, Representação, Linguagem e interpretação de mundo - quais as teorias existentes para a emergência da consciência humana? como nosso cérebro representa as coisas do mundo?; a linguagem oblitera as representações de mundo?; qual a relação do mundo que percebemos com o mundo real?; alucinamos o mundo em conjunto como queria Lacan (sendo a linguagem compartilhada o que enlaça nossas alucinações, dando a elas uma consistência)?;

Metodologia

O plano de trabalho vai consistir em uma ampla pesquisa bibliográfica: pesquisar publicações sobre o tema em livros, artigos e datasets compilando hipóteses e dados brutos visando uma reutilização que reduza nas fases seguintes da pesquisa atividades laboratoriais correlatas. Deve-se buscar tanto as principais referências clássicas como artigos que estejam no estado da arte do campo. Quando possível construir, com a ajuda da inteligência artificial, ambientes simulados para validação de hipóteses a partir dos dados recolhidos nos datasets.

A metodologia deve contemplar as seguintes etapas:

CamScanner

1) busca dos textos e autores referências no campo; organização do acervo e destaques para ideias concernentes a pesquisa;
2) organização dos datasets existentes relacionados às pesquisa já realizada;
3) criação de uma área no framework do projeto relacionado a este plano de trabalho;
4) realização de um benchmark entre as soluções propostas pelo modelo do atual projeto e modelos concorrentes;
5) elaboração de hipóteses de falseamento as hipóteses do projeto;
6) construção, com o auxílio de inteligência artificial especializada, de simuladores em que hipóteses possam ser testadas;
7) elaboração, em forma de artigo, da produção realizada.

Habilidades Adquiridas

São esperadas, ao final deste plano de trabalho, as seguintes habilidades do pesquisador:

a) Conhecimento amplo do campo de estudo;
b) Domínio sobre as principais questões fronteiriças em debate;
c) Construção de pontes entre o estado da arte do campo e as hipóteses em desenvolvimento no projeto de pesquisa;
d) Habilidades de construção de hipóteses, validação e refutação;
e) Aprendizado de plataformas de IA para simuladores;
f) Construção de simuladores;
g) Pensar fora da caixa.

Referências

BEAR, MARK; CONNORS, Barry; PARADISO, Michael. Neurociências: desvendando o sistema nervoso. Porto Alegre: Artmed,, 2017.
FEYERABEND, Paul K. Contra o método. São Paulo: Unesp, 2007. 374 p.
FREUD, Sigmund. Projeto de uma psicologia. Rio de Janeiro: Imago, 1995.
GABBI, Osmyr. Notas a um projeto de uma psicologia. Rio de Janeiro: Imago, 2003.
GARDNER, Howard. A nova ciência da mente. São Paulo: Edusp, 1996.
JABLONKA, Eva; LAMB Marion. Evolução em quatro dimensões. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.
JOHNSON, Steven. Emergência: a dinâmica de rede em formigas, cérebros, cidades e softwares. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2003. 231 p. (Coleção Interface) ISBN: 8571107394.
JONES, Steven. O cérebro consciente. São Paulo: Editora Alfa-Omega, 1984.
JONES, Steven. O cérebro do século XXI. São Paulo: Globo, 2006.
KANDEL, Eric. In search of memory. New York: W. W. Norton, 2006.
KOYRE, Alexandre; GARSCHAGEN, Donaldson M. Do mundo fechado ao universo infinito. 4. ed. rev.. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006. 287 p. (Campo teórico).
KUHN, Thomas S.. A estrutura das revolucões científicas. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 1991. 257 p. (Debates, 115).
PINKER, Steven. Blank slate. London: Penguin Books, 2003.
QUEIROZ, J.; LOULA, A.;GUDWIN R. (org). Computação, Cognição, Semiose. Salvador: EDUFBA, 2007.
SANDE, Eduardo. A IA Generativa, o inconsciente e o Grande Outro: onde a falta faz falta. ResearchGate. 10.13140/RG.2.2.23728.16647.
SANDE, Eduardo. Dos limites e fronteiras do conhecimento, da ficção e do saber. ResearchGate.
SANDE, Eduardo. Para além da modernidade: da crise aberta da Psicanálise à crise não declarada da ciência cartesiana in O olho da história Número 5, ISSN: 1413-1129.
STENGERS, Isabelle; ALTMAN, Max. A invenção das ciências modernas. São Paulo: Editora 34, 2002. 205 p. (TRANS) ISBN: 8573262494.

Cronograma de Atividades

Atividade	2026				2027							
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE AS TESES ANTROPOLÓGICAS SOBRE NOSSAS ORIGENS (SEGMENTANDO POR AUTORES)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE A CONVIVÊNCIA ENTRE OS DIVERSOS HOMO (DIACRONIA E SINCRONIA DAS ESPÉCIES)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE A EXTINÇÃO DE OUTRAS ESPÉCIES DE HOMO (HIPÓTESES E TEORIAS EXISTENTES POR AUTORES)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE AS TRANSFORMAÇÕES DOS CÉREBROS HOMO (ESTRUTURAS CRANIANAS E HIPÓTESES NEURAIS; DIACRONIA E SINCRONIA DAS ESPÉCIES)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE A CONSCIÊNCIA: O QUE É? E COMO SE CRIOU? QUAL SEU REFERENTE ORGÂNICO? (HIPÓTESES E TEORIAS E DIVERSOS AUTORES)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE AS REPRESENTAÇÕES DE MUNDO: O QUE SÃO? COMO SE ORIGINOU? QUE ESPÉCIES POSSUEM REPRESENTAÇÕES DE MUNDO? QUANDO APARECERAM PARA OS HOMO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE A ORIGEM DA LINGUAGEM: QUAIS AS HIPÓTESES E TEORIAS?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE INTERPRETAÇÕES DE MUNDO E UMWELT: O QUE SÃO, COMO SE CONSTITUIRAM E SE CONSTITUEM?	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
IDENTIFICAÇÃO DE DATASETS ASSOCIADOS À PESQUISA, CATALOGAÇÃO E DISPONIBILIZAÇÃO NO FRAMEWORK DO PROJETO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
CONSTRUÇÃO, COM O AUXÍLIO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, DE AMBIENTE SIMULADO PARA TESTES A PARTIR DO FRAMEWORK CONSTRUÍDO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
VINCULAR PARA CONFIRMAÇÃO OU REFUTAÇÃO OS DADOS LEVANTADOS ÀS HIPÓTESES ASSOCIADAS AO PLANO DE TRABALHO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

CamScanner

CONSTRUIR, A PARTIR DO AMBIENTE SIMULADO DE INTELIG6ENCIA ARTIFICIAL, CONJUNTO DE TESTES PARA REFUTAÇÃO OU CONFIRMAÇÃO DAS HIPÓTESES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
ESCREVER E SUBMETER JUNTO COM O COORDENADOR DA PESQUISA ARTIGO SOBRE OS RESULTADOS DA PESQUISA							X	X	X	X	X	X
ESCREVER E SUBMETER JUNTO COM O COORDENADOR DA PESQUISA AS BALIZAS DE PESQUISA PARA O PRÓXIMO PERÍODO											X	X

SIGAA | Superintendência de Tecnologia da Informação - (84) 3342 2210 | Copyright © 2006-2026 - UFRN - sigaa03-producao.info.ufrn.br.sigaa03-producao

CamScanner