



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
LABORATÓRIO DE ANÁLISE DO TRABALHO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Thereza Rakel de Alcântara Lira Araújo da Cunha



CESET
GRUPO DE PESQUISA EM
CONFORTO, EFICIÊNCIA E
SEGURANÇA NO TRABALHO

OBJETIVO

- Definir um procedimento de extração e análise dos dados de eletroencefalografia para diferentes tamanhos amostrais a partir das imagens dos gráficos descritivos das métricas cognitivas.



CONTRIBUIÇÕES ESPERADAS

- Apresentar um procedimento de modelagem, análise e simulação de funções a partir de reconhecimentos de imagem;
- Disponibilizar um procedimento sem custo de extração de dados de aparelhos de eletroencefalografia projetados para estudos de ergonomia cognitiva;
- Disponibilizar um procedimento de análise dos dados de métricas cognitivas para estudo do trabalho.



MÉTODOS APLICADOS PARA EXTRAÇÃO DOS REGISTROS DE MÉTRICAS COGNITIVAS

- Regressão não paramétrica;
- Perceptron multicamadas;
- Funções de base radial;
- Floresta aleatória;
- Inferência bayesiana.



MÉTODOS DE ANÁLISE DOS DADOS

- **Métodos descritivos:** histogramas, densidades suavizadas, gráficos de caixas, matriz de correlação e matriz de dispersão;
- **Métodos de inferência:** teste comparativo das métricas; teste de significância das correlações; testes de aderência de distribuições; regressão entre as métricas; classificações em padrões dos comportamentos das métricas; classificações dos indivíduos por padrões de comportamento das métricas.
- Simular variáveis associadas à execução de uma atividade.



CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

	Relatório	Período
I	Extração de dados de digitalização de dados de funções em imagens	13/11 a 27/11
II	Proposição de funções de análise de dados baseados em distribuições de probabilidade na linguagem R	4/12 a 18/12
III	Ajuste de modelos de reconhecimento de padrões para simulação dos dados	15/01 a 29/01
IV	Ajuste de distribuições de probabilidade baseados em percentis fornecidos pelo aplicativo	05/02 a 19/02
V	Combinação de dados dos percentis com os dados amostrais registrados nos gráficos de linhas	27/02 a 12/03
VI	Simulação de cenários de pesquisas relacionando métricas cognitivas e outras variáveis	19/03 a 03/04

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

	Relatório	Período
OK	Extração de dados de digitalização de dados de funções em imagens	13/11 a 27/11
II	Proposição de funções de análise de dados baseados em distribuições de probabilidade na linguagem R	4/12 a 18/12
III	Ajuste de modelos de reconhecimento de padrões para simulação dos dados	15/01 a 29/01
IV	Ajuste de distribuições de probabilidade baseados em percentis fornecidos pelo aplicativo	05/02 a 19/02
V	Combinação de dados dos percentis com os dados amostrais registrados nos gráficos de linhas	27/02 a 12/03
VI	Simulação de cenários de pesquisas relacionando métricas cognitivas e outras variáveis	19/03 a 03/04

RELATÓRIO 1

- Inicialmente foi realizada uma pesquisa para identificar algoritmos que pudessem extrair pontos a partir de uma imagem, utilizando R.
- Foram encontrados dois métodos, utilizando a biblioteca 'Digitize' e outro caminho, através do 'Tidyverse' e 'Magick'.
- Os algoritmos foram testados utilizando o Jupyter Notebook, mas os scripts estão anexados na pasta do relatório do estágio.



TIDYVERSE E MAGICK

- Magick é um pacote que possibilita a extração de dados a partir de uma imagem. Após o tratamento da imagem, de acordo com as necessidades de saturação, luminosidade e matiz.
- Após a adequação da imagem é possível plotar o gráfico utilizando o ggplot2. Para o teste utilizarei a seguinte imagem de uma linha feita a mão.



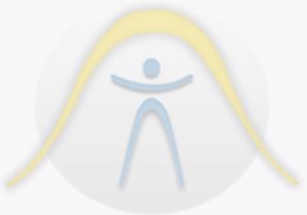
LIMITAÇÕES

- Um problema encontrado nesse método foi a dificuldade de encontrar um parâmetro para exclusão de pixels de acordo com a saturação.
- Há casos em que há pixels pertencentes ao gráfico da função com saturação baixa, então alguns acabam sumindo no processo.



DIGITIZE

- Outra alternativa encontrada para extrair os dados de um gráfico em uma figura, foi por meio do pacote para R 'Digitize'.
- Esse método é mais utilizado para recuperar dados plotados em um gráfico antigos feitos em R.



LIMITAÇÕES

- Uma grande limitação encontrada nesse método foi o fato da seleção dos eixos x,y ser manual, por tanto há a possibilidade de alguma etapa ser realizada incorretamente.
- Outro ponto que é importante é que por ser um trabalho manual não é possível automatizar a extração de dados da imagem por esse método.



CONCLUSÕES

- Através das tentativas desses dois procedimentos, foi possível concluir que eles não são adequados para a nossa problemática.
- Sugere-se que futuramente tente por algoritmos em Python, que podem ser eficazes para esse caso.
- Como as extrações utilizando o R não deram certo, optou-se por editar as imagens no photoshop e tentar por outros programas, como o GetData Analyzer.



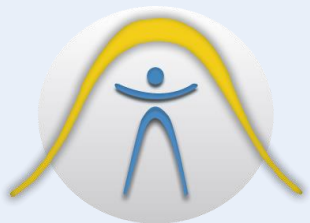


UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
LABORATÓRIO DE ANÁLISE DO TRABALHO

Obrigada!

Thereza Rakel de Alcântara Lira Araújo da Cunha

therezarcunha@gmail.com



CESET

GRUPO DE PESQUISA EM
CONFORTO, EFICIÊNCIA E
SEGURANÇA NO TRABALHO