

SEMINÁRIO:

Análise de Artigo

Discente: Gabrielly Vitória Camargo do Prado
Professora: Silvana Amaral

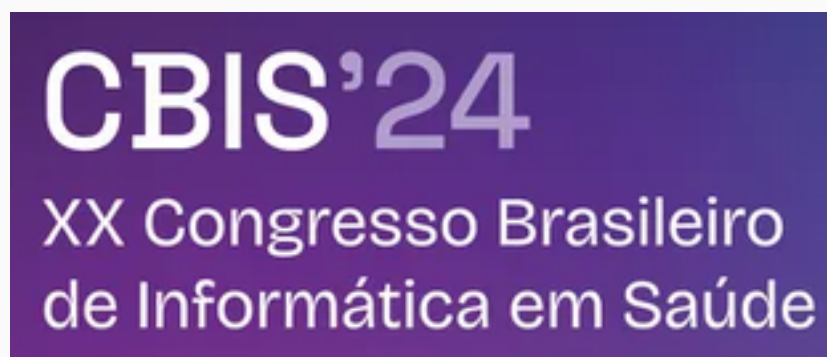
Título: Predição de casos de arboviroses no Recife utilizando computação de reservatório

Autores: Ana Clara Gomes da Silva, Cláudia Priscila Nunes Silva, Clarisse Lins de Lima , Danilo Wanderley Lapa, Felipe Estevão da Silva, Mariana Marinho da Silva Andrade, Arianne Sarmento Torcate, Cecília Cordeiro da Silva, Giselle Machado Magalhães Moreno, Wellington Pinheiro dos Santos

Universidade: Universidade Federal de Pernambuco

Ano de publicação: 2024

Local de publicação: XX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS'24)



Introdução

Fundo: cidade Recife

Fonte: <https://www.gov.br/g20/en/about-the-g20/host-cities/recife-pe>

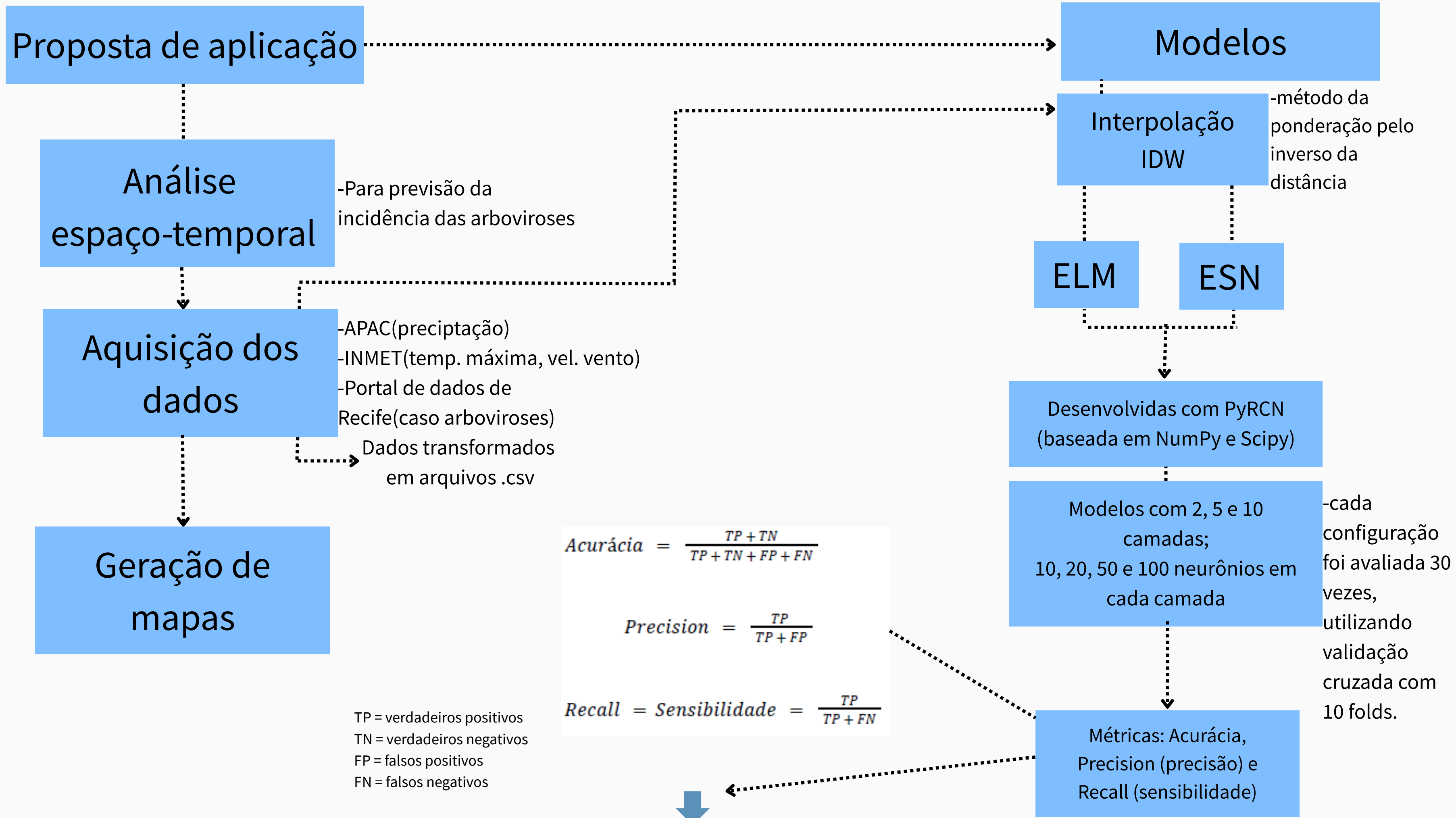
- Arboviroses: Dengue, Zika e Chikungunia possuem o mesmo vetor de transmissão, o mosquito *Aedes Aegypti*;
- Países tropicais e subtropicais são os mais afetados, por exemplo na saúde pública e economia (alto custo em testes, consultas e medicamentos);
- Podem haver manifestações neurológicas que possuem altas mortes e sequelas. É um grande desafio por conta do diagnóstico e tratamento dessas sequelas;
- Por conta de epidemias urbanas, há alta demanda por serviços de saúde;
- As arboviroses possuem sintomas muito parecidos com a Covid-19 nos estágios iniciais prejudicando o diagnóstico. Diagnósticos incorretos atrasam os tratamentos, aumentando a disseminação e piores resultados clínicos;
- Utilizar métodos e estratégias tecnológicas para antecipar possíveis surtos por meio do monitoramento, mapeamento e diagnósticos, entre outros.

Contexto

“Devido à presença do mesmo vetor para as três doenças, áreas afetadas por uma delas também estão em risco para as outras, destacando a importância de medidas preventivas abrangentes para o controle dessas arboviroses” (da Silva, et. al, 2024)



Metodologia



Resultados & Conclusões

Figura 1 – Tabela de resultados dos experimentos feitos com a arquitetura *Extreme Learning Machine*.

Configurações para a arquitetura ELM		Acurácia (%)	Precision	Recall	Tempo de treinamento (s)
Camada única	10 neurônios	81,41 ± 0,08	0,81 ± 0,08	0,81 ± 0,08	0,09 ± 0,02
	20 neurônios	87,14 ± 0,06	0,87 ± 0,06	0,87 ± 0,06	0,11 ± 0,00
	50 neurônios	93,56 ± 0,03	0,94 ± 0,03	0,94 ± 0,03	0,03 ± 0,01
	100 neurônios	96,22 ± 0,02	0,96 ± 0,02	0,96 ± 0,02	0,04 ± 0,01
2 camadas	10 neurônios	81,03 ± 0,08	0,81 ± 0,08	0,81 ± 0,08	0,02 ± 0,00
	20 neurônios	86,83 ± 0,06	0,87 ± 0,06	0,87 ± 0,06	0,03 ± 0,01
	50 neurônios	93,80 ± 0,03	0,94 ± 0,03	0,94 ± 0,03	0,05 ± 0,02
	100 neurônios	96,23 ± 0,02	0,96 ± 0,02	0,96 ± 0,02	0,09 ± 0,02
5 camadas	10 neurônios	76,20 ± 0,08	0,76 ± 0,08	0,76 ± 0,08	0,03 ± 0,01
	20 neurônios	85,79 ± 0,06	0,86 ± 0,06	0,86 ± 0,06	0,05 ± 0,01
	50 neurônios	93,51 ± 0,04	0,94 ± 0,04	0,94 ± 0,04	0,12 ± 0,03
	100 neurônios	95,73 ± 0,02	0,96 ± 0,02	0,96 ± 0,02	0,22 ± 0,05
10 camadas	10 neurônios	62,61 ± 0,10	0,63 ± 0,10	0,63 ± 0,11	0,05 ± 0,02
	20 neurônios	85,64 ± 0,06	0,86 ± 0,06	0,86 ± 0,06	0,08 ± 0,02
	50 neurônios	92,54 ± 0,04	0,93 ± 0,04	0,93 ± 0,04	0,23 ± 0,05
	100 neurônios	95,01 ± 0,03	0,95 ± 0,03	0,95 ± 0,03	0,47 ± 0,11

- Configuração mais eficaz consistiu em duas camadas contendo 100 neurônios;
- Acurácia de 0,96231, Precisão de 0,96234 e Recall de 0,96285, com tempo de 0,09 segundos;
- Em todas as camadas que possuem 100 neurônios, os resultados foram satisfatórios.

Figura 4 - Gráfico boxplot da acurácia dos modelos criados com o algoritmo *Extreme Learning Machine*.

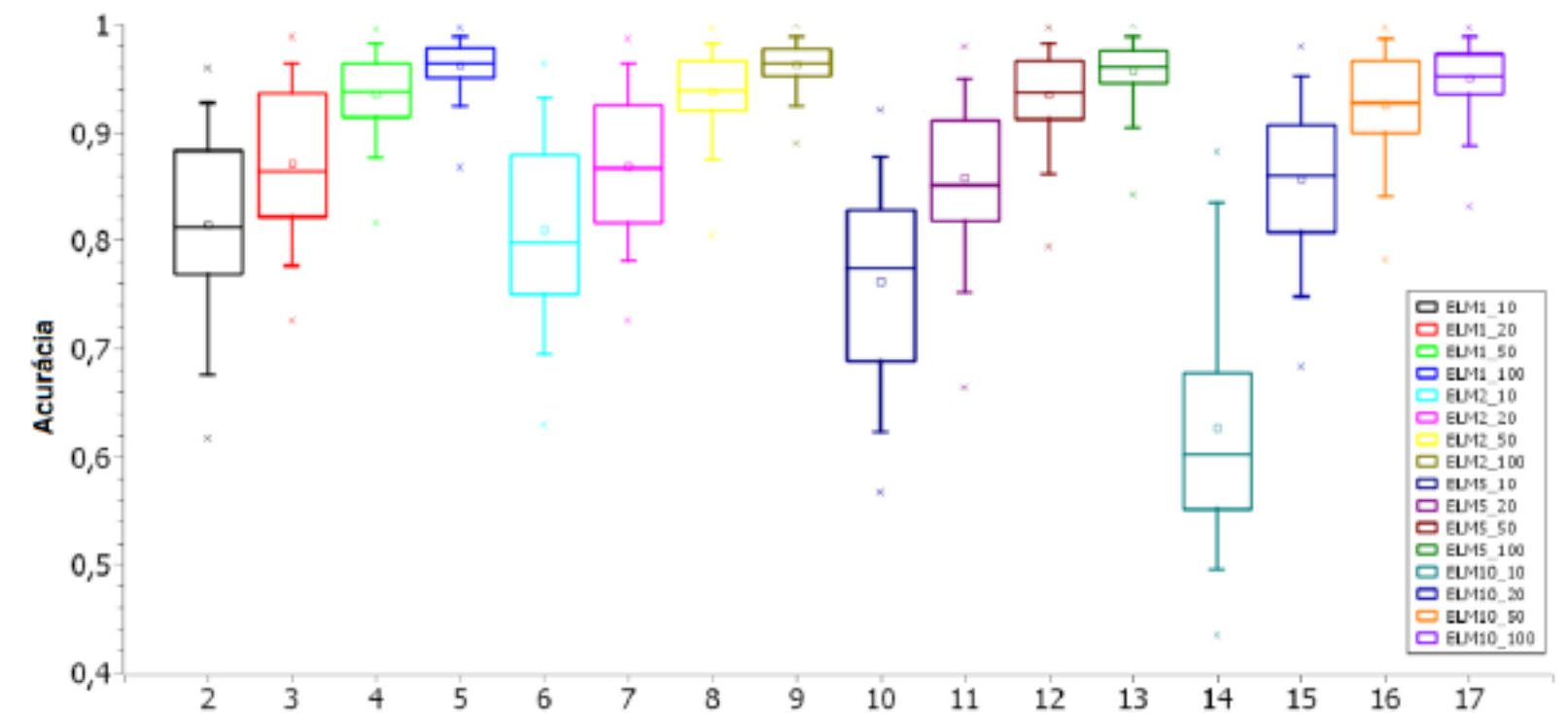
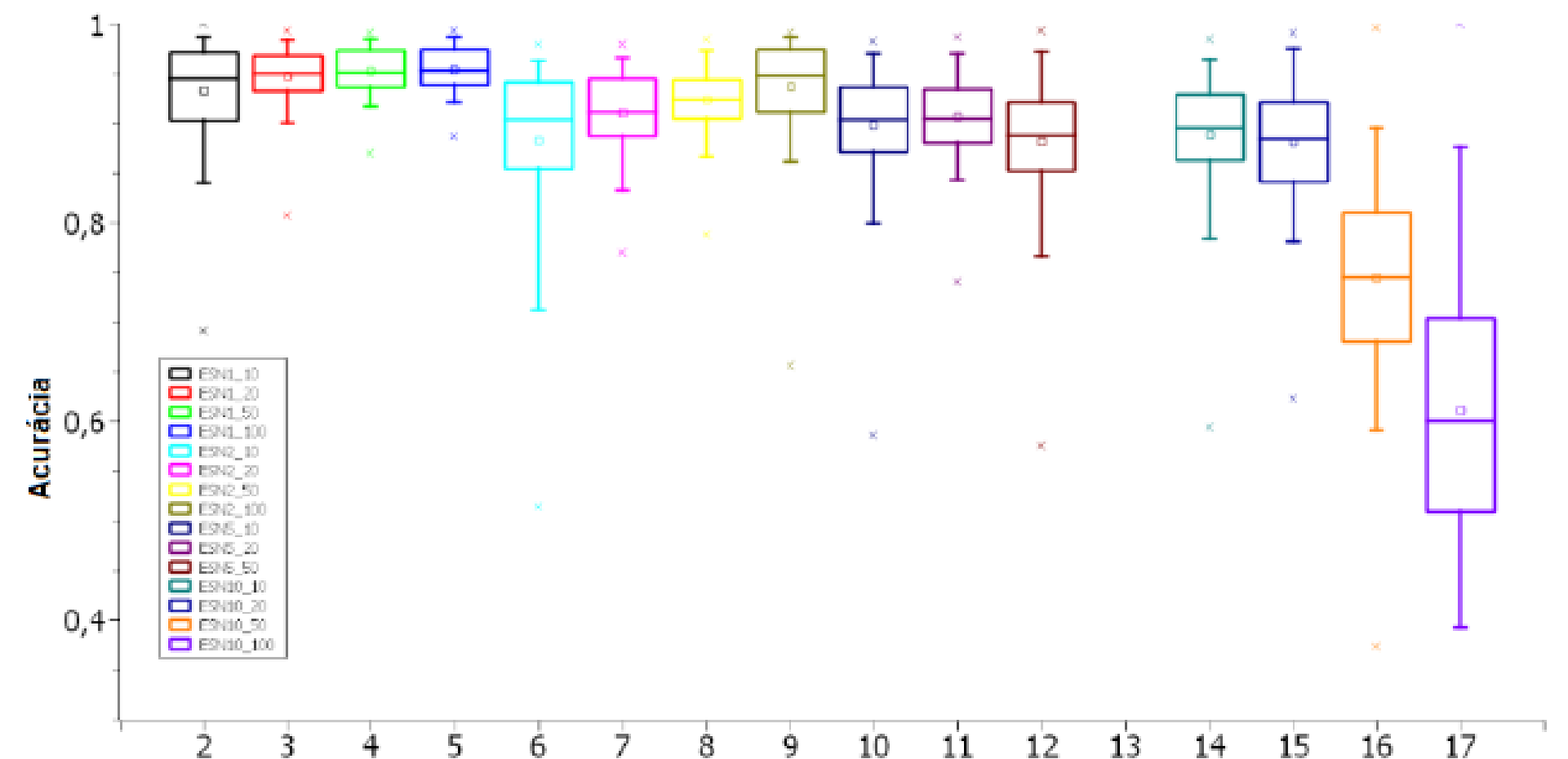


Figura 2 – Tabela dos resultados dos experimentos feitos com a arquitetura *Echo State Networks*.

Configurações para a arquitetura ESN		Acurácia (%)	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>	Tempo de treinamento (s)
Camada única	10 neurônios	93,29 ± 0,04	0,93 ± 0,05	0,93 ± 0,05	0,09 ± 0,02
	20 neurônios	94,81 ± 0,03	0,95 ± 0,03	0,95 ± 0,03	0,11 ± 0,03
	50 neurônios	95,24 ± 0,02	0,95 ± 0,02	0,95 ± 0,02	0,19 ± 0,05
	100 neurônios	95,44 ± 0,02	0,96 ± 0,02	0,96 ± 0,02	0,30 ± 0,07
2 camadas	10 neurônios	88,29 ± 0,08	0,89 ± 0,08	0,89 ± 0,08	0,43 ± 0,13
	20 neurônios	91,09 ± 0,04	0,91 ± 0,04	0,91 ± 0,04	0,49 ± 0,11
	50 neurônios	92,41 ± 0,03	0,93 ± 0,03	0,93 ± 0,03	0,85 ± 0,13
	100 neurônios	93,77 ± 0,04	0,94 ± 0,04	0,94 ± 0,04	0,71 ± 0,44
5 camadas	10 neurônios	89,90 ± 0,05	0,90 ± 0,05	0,90 ± 0,05	1,25 ± 0,52
	20 neurônios	90,68 ± 0,04	0,91 ± 0,04	0,91 ± 0,04	1,46 ± 0,30
	50 neurônios	88,22 ± 0,06	0,89 ± 0,05	0,90 ± 0,05	2,11 ± 0,34
	100 neurônios	75,86 ± 0,10	0,78 ± 0,09	0,78 ± 0,09	5,52 ± 134,41
10 camadas	10 neurônios	88,97 ± 0,06	0,89 ± 0,06	0,89 ± 0,06	2,46 ± 1,03
	20 neurônios	88,11 ± 0,06	0,89 ± 0,06	0,89 ± 0,06	2,23 ± 4,85
	50 neurônios	74,45 ± 0,09	0,77 ± 0,09	0,77 ± 0,09	2,78 ± 0,66
	100 neurônios	61,19 ± 0,14	0,63 ± 0,15	0,63 ± 0,15	12,29 ± 3,51

- Configuração mais eficiente foi aquela com uma única camada composta por 100 neurônios;
- Acurácia de 0,95438, Precisão de 0,95422 e Recall de 0,95513, com um tempo de treinamento de 0,30 segundos;
- Aqueles com camada única, os resultados foram satisfatórios.

Figura 4 - Gráfico boxplot da acurácia dos modelos criados com o algoritmo *Echo State Networks*.

- O gráfico boxplot mostra que os modelos de uma, duas, cinco e dez camadas com 100 neurônios são, nesta ordem, os melhores resultados de acurácia;
 - Em torno de 75% das configurações, tiveram um tempo menor do que 0,10 segundos;
 - O modelo com 100 neurônios de camada única da ESN, obteve o pior desempenho de tempo, mas metade dos modelos tiveram um tempo médio de 0,72 segundos.
-



Algoritmo ELM com 2 camadas e 100 neurônios

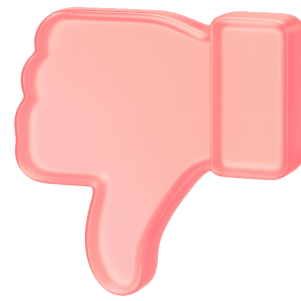


Algoritmo ELM com camada única e 100 neurônios



Algoritmo ESN com camada única e 100 neurônios

Opiniões



- Não explicou IDW;
- Não trouxe os mapas gerados;
- Gráficos box-plot muito feios;
- Acho que o texto precisava de uma revisão ;
- Alguma entrevista com funcionário de saúde seria interessante para explicar as métricas usadas para os resultados;
- Explica brevemente sobre os tipos de modelos usados, deixando com que o leitor busque por fora

Assim, temos que de todos os modelos criados o melhor resultado foi criado com algoritmo ELM, de 2 camadas e 100 neurônios por camada, seguidos por modelos de camada única com 100 neurônios e duas camadas com 100 neurônios também criados com algoritmo ELM. E em quarto lugar temos o modelo criado com ESN de camada única



- Introdução muito boa, mostra o real problema;
- Metodologia parece replicável;
- Resultados no texto e em tabelas;
- Linguagem de fácil compreensão.

Referência

DA SILVA, Ana Clara Gomes et al. Predição de casos de arboviroses no Recife utilizando computação de reservatório. Journal of Health Informatics, Brasil, v. 16, n. Especial, 2024. DOI: 10.59681/2175-4411.v16.iEspecial.2024.1298. Disponível em: <https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/1298>. Acesso em: 10 jul. 2026.

OBRIGADA!

