



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS  
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

**FABRÍCIO PAES FERREIRA**

**Uma Análise de Funções Wavelet  
para a Tarefa de Reconhecimento Facial**

GARANHUNS

2018

Fabrício Paes Ferreira

# Uma Análise de Funções Wavelet para a Tarefa de Reconhecimento Facial

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação da Unidade Acadêmica de Garanhuns da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Orientador:

Prof. Dr. Tiago Buarque Assunção de Carvalho

Garanhuns, 22 de agosto de 2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Biblioteca Ariano Suassuna, Garanhuns-PE, Brasil

F383a Ferreira, Fabrício Paes

Uma análise de funções Wavelet para a tarefa de reconhecimento facial / Fabrício Paes Ferreira. - 2018.  
139 f. : il.

Orientador: Tiago Buarque Assunção de Carvalho.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Ciência da Computação, Garanhuns, BR-PE, 2018.

Inclui referências

1. Pessoas - Identificação 2. Fisiognomia 3. Face - Análise  
4. Sistemas de reconhecimento de padrões I.Carvalho, Tiago Buarque Assunção de, orient. II. Título

CDD 006.4

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação da Unidade Acadêmica de Garanhuns da Universidade Federal Rural de Pernambuco, aprovada pela comissão examinadora que abaixo assina.

---

Prof. Dr. Tiago Buarque Assunção de Carvalho - Orientador  
UAG  
UFRPE

---

Prof. Dr. Luis Filipe Alves Pereira - Examinador  
UAG  
UFRPE

---

Prof. Dr. Luciano Souza - Examinador  
UAG  
UFRPE

---

Rodrigo Gusmão de Carvalho Rocha -  
Coordenador do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação  
UAG  
UFRPE

Garanhuns, 22 de agosto de 2018

À Deus, aos meus pais, minha família,  
amigos e professores.

# AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado saúde e força para superar todas as dificuldades, sem Ele com certeza não estaria onde estou hoje.

Aos meus pais pelo apoio incondicional. Agradeço à minha mãe Maria, meu pai Fernando e toda a minha família pelo apoio durante todas as fases desse trabalho.

Ao meu orientador, professor Tiago, que desde o início das pesquisas acadêmicas em 2015 tem me acompanhado, por toda a ajuda na escrita, por todos os conselhos, pelo tempo dedicado, pelas correções, incentivos, apoio e confiança.

À banca examinadora deste trabalho, professor Luciano Souza e professor Luís Filipe pela disposição na leitura e avaliação.

Meus agradecimentos aos amigos Alexandre, Caionik, e Jefferson, companheiros de longa viagem que diariamente me acompanham, ajudando no possível. Em especial, à Leyciane Costa, que me apoiou, ajudou e me acompanhou bastante durante a construção desse trabalho, sempre dispondo seu tempo para ajudar nos momentos mais difíceis.

Aos colegas e amigos que formei durante todo o período na universidade, onde juntos, pudemos passar por todas as dificuldades e aprender bastante uns com os outros.

À universidade pelas oportunidades, pela bolsa concedida através do CNPq para que a pesquisa fosse realizada.

Agradeço à todos os professores por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a mim, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender. A palavra mestre nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais, sem nominar, terão meus eternos agradecimentos.

Ao meu país, que apesar de seus problemas em muitas esferas, tem riquezas inimagináveis e pessoas sensacionais.

E a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

*“If I have seen farther than others, it is because  
I stood on the shoulders of giants.”*  
(SIR ISAAC NEWTON)

# RESUMO

A tarefa de reconhecimento facial é bastante estudada devido a sua ampla gama de aplicações, como vigilância, biometria e controle de acesso. A *Waveletfaces* é uma técnica de extração de características que pode aumentar a taxa de acurácia de um sistema que implementa a tarefa. Além disso, seus resultados podem variar dependendo da função *wavelet* escolhida, do nível de decomposição utilizado, do classificador, da base de dados ou de outras técnicas de redução de dimensionalidade consideradas para combinação. Para determinar se existe um subconjunto específico de itens que podem aumentar a taxa de acurácia média dessa técnica, uma comparação extensiva é realizada neste trabalho. São avaliados quatro diferentes métodos de redução de dimensionalidade considerando o *Waveletfaces*, 106 funções *wavelet*, cinco níveis de decomposição, quatro algoritmos de classificação e cinco bases de dados distintas. As combinações desses elementos resultam em, no máximo, 42.400 cenários de acurácia média. Uma análise realizada através de teste de hipótese por intervalo de confiança é utilizada com o objetivo de comparar as taxas obtidas em cada cenário com a máxima acurácia de cada base de dados. Tal análise demonstrou que algumas funções *wavelet*, como aquelas contidas na família *Reverse Biorthogonal*, são mais relevantes, aprimorando a taxa de classificação. O classificador de distância considerado foi o que mais se destacou entre todas as bases de dados de face. Ademais, outros elementos estão intimamente relacionados com as características próprias de cada base.

**Palavras-chave:** Reconhecimento Facial. Waveletfaces. Redução de Dimensionalidade.



# ABSTRACT

Face recognition is an important research topic because of its wide range of applications, such as surveillance, biometrics and control access. Waveletfaces is a feature extraction technique that can improve the accuracy rate of a face recognition system. Nonetheless, its results may deeply vary depending on the wavelet function, decomposition level, classifier, other dimensionality reduction techniques used along with Waveletfaces, as well as the face database. To determine whether there is a subset of such items that can improve Waveletfaces, we performed an extensive comparison. We evaluate 4 dimensionality reduction methods using Waveletfaces, 106 different wavelet functions, 5 decomposition levels, 4 classifiers, and 5 face data sets. The combination of all these elements results in 42,400 scenarios at most. We used the confidence interval hypothesis test to compare the accuracy rate of each scenario with the maximum one within each data set. We determine that a few wavelet functions, such as some from the Reverse Biorthogonal family, can greatly improve classification accuracy. It is also shown that the Nearest Neighbor classifier performs well on all five databases. Moreover, other elements are very related to database issues.

**Keywords:** Face Recognition. Waveletfaces. Dimensionality Reduction.

# LISTA DE FIGURAS

2.1	Projeção com o método PCA na direção de maior variância. . . . .	8
2.2	Exemplo da projeção com o método LDA. . . . .	9
2.3	Eigenfaces e Fisherfaces . . . . .	11
2.4	Estrutura de uma imagem em escala de cinza. . . . .	11
2.5	Pirâmides de imagens (Análise Multirresolução) . . . . .	12
2.6	Codificação em sub-bandas através do banco de filtros. . . . .	14
2.7	Decomposição Wavelet . . . . .	17
2.8	Método Waveletfaces . . . . .	18
2.9	Decomposição Wavelet em 3 níveis . . . . .	18
2.10	Exemplos de famílias wavelet . . . . .	20
2.11	Metodologia adotada pelos autores base . . . . .	21
3.1	Procedimento do modelo preditivo . . . . .	26
3.2	Fluxograma da análise pelo teste de hipótese por intervalo de confiança. . .	28
4.1	Amostras de indivíduos da base ORL. . . . .	30
4.2	Amostras da base Yale B e sua variação em iluminação. . . . .	31
4.3	Amostras da base Essex Faces 95. . . . .	32
4.4	Amostras da base de dados GTech. . . . .	33
4.5	Amostras da base de dados AR. . . . .	33
4.6	Variância dos autovetores (PCA) . . . . .	35
4.7	Funcionamento do classificador RFC. . . . .	40

# LISTA DE TABELAS

4.1	Resumo das bases de dados utilizadas. . . . .	34
4.2	Funções wavelet . . . . .	37
5.1	Maiores Acurácias Médias . . . . .	41
5.2	Sumário da quantidade de médias de acurácia alcançadas por base de dados. . . . .	42
5.3	Contagem por Nível de Decomposição . . . . .	43
5.4	Contagem por Métodos e Classificadores: <i>ORL</i> . . . . .	43
5.5	Contagem por Métodos e Classificadores: <i>Yale B</i> . . . . .	43
5.6	Contagem por Métodos e Classificadores: <i>Essex</i> . . . . .	43
5.7	Contagem por Métodos e Classificadores: <i>GTech</i> . . . . .	44
5.8	Contagem por Métodos e Classificadores: <i>AR</i> . . . . .	44
5.9	Contagem por Famílias: <i>Biorthogonal</i> . . . . .	48
5.10	Contagem por Famílias: <i>Coiflets</i> . . . . .	49
5.11	Contagem por Famílias: <i>Meyer</i> Discreta . . . . .	49
5.12	Contagem por Famílias: <i>Haar</i> . . . . .	49
5.13	Contagem por Famílias: <i>Daubechies</i> . . . . .	50
5.14	Contagem por Famílias: <i>Reverse Biorthogonal</i> . . . . .	51
5.15	Contagem por Famílias: <i>Symlets</i> . . . . .	51
5.16	Contagem por Método de Redução de Dimensionalidade . . . . .	52
5.17	Contagem por Classificador . . . . .	52
B.1	ORL: wavelets mais significativos . . . . .	76
B.2	Yale B: wavelets mais significativos . . . . .	77
B.3	GTech: wavelets mais significativos . . . . .	77
B.4	AR: wavelets mais significativos . . . . .	78
B.5	Essex: wavelets mais significativos . . . . .	78
C.1	Base AR (Nível 1, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	79
C.2	Base AR (Nível 1, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	80
C.3	Base AR (Nível 2, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	82
C.4	Base AR (Nível 2, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	83
C.5	Base AR (Nível 3, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	84
C.6	Base AR (Nível 3, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	84
C.7	Base AR (Nível 4, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	85
C.8	Base AR (Nível 4, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	85
C.9	Base AR (Nível 5, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	86
C.10	Base AR (Nível 5, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	86
C.11	Base Essex (Nível 1, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	86
C.12	Base Essex (Nível 1, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	88

---

C.13 Base Essex (Nível 2, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	89
C.14 Base Essex (Nível 2, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	90
C.15 Base Essex (Nível 3, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	91
C.16 Base Essex (Nível 3, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	92
C.17 Base Essex (Nível 4, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	93
C.18 Base Essex (Nível 4, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	94
C.19 Base Essex (Nível 5, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	94
C.20 Base Essex (Nível 5, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	95
C.21 Base GTech (Nível 1, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	95
C.22 Base GTech (Nível 1, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	96
C.23 Base GTech (Nível 2, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	98
C.24 Base GTech (Nível 2, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	99
C.25 Base GTech (Nível 3, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	100
C.26 Base GTech (Nível 3, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	101
C.27 Base GTech (Nível 4, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	102
C.28 Base GTech (Nível 4, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	102
C.29 Base GTech (Nível 5, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	102
C.30 Base GTech (Nível 5, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	103
C.31 Base ORL (Nível 1, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	103
C.32 Base ORL (Nível 1, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	104
C.33 Base ORL (Nível 2, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	105
C.34 Base ORL (Nível 2, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	106
C.35 Base ORL (Nível 3, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	107
C.36 Base ORL (Nível 3, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	108
C.37 Base ORL (Nível 4, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	108
C.38 Base ORL (Nível 4, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	109
C.39 Base ORL (Nível 5, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	109
C.40 Base ORL (Nível 5, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	109
C.41 Base Yale B (Nível 1, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	109
C.42 Base Yale B (Nível 1, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	111
C.43 Base Yale B (Nível 2, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	112
C.44 Base Yale B (Nível 2, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	113
C.45 Base Yale B (Nível 3, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	115
C.46 Base Yale B (Nível 3, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	115
C.47 Base Yale B (Nível 4, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	116
C.48 Base Yale B (Nível 4, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	117
C.49 Base Yale B (Nível 5, W e WP): Resultados de Acurácia . . . . .	117
C.50 Base Yale B (Nível 5, WL e WPL): Resultados de Acurácia . . . . .	118

# LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DWT	Discrete Wavelet Transform
LDA	Linear Discriminant Analysis
PCA	Principal Component Analysis
K-NN	K-Nearest Neighbor
RFC	Random Forest Classifier
GNB	Gaussian Naive Bayes
SVM	Support Vector Machines
GTech	Georgia Tech Face Database
W	Waveletfaces
WP	Waveletfaces seguido por PCA
WL	Waveletfaces seguido por LDA
WPL	Waveletfaces seguido por PCA e LDA

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	Objetivo Geral . . . . .	3
1.2	Objetivos Específicos . . . . .	3
1.3	Estrutura do Trabalho . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Métodos Relacionados</b>	<b>4</b>
2.1	Redução de dimensionalidade . . . . .	4
2.2	Análise de Componentes Principais (PCA) . . . . .	5
2.3	Análise Discriminante Linear (LDA) . . . . .	8
2.4	A Transformada Wavelet Discreta . . . . .	10
2.4.1	Waveletfaces . . . . .	15
2.4.2	Famílias Wavelet . . . . .	18
2.5	Waveletfaces Discriminantes . . . . .	19
2.6	Teste de Hipótese . . . . .	22
2.7	Considerações Finais . . . . .	23
<b>3</b>	<b>Metodologia de Avaliação</b>	<b>24</b>
3.1	Formulação do Modelo Preditivo . . . . .	24
3.2	Descrição do Teste de Hipótese . . . . .	27
3.3	Considerações Finais . . . . .	28
<b>4</b>	<b>Experimentos Computacionais</b>	<b>29</b>
4.1	Bases de dados . . . . .	29
4.1.1	Base de dados da AT&T (ORL) . . . . .	30
4.1.2	Base de dados Yale B . . . . .	31
4.1.3	Base de dados Essex Faces 95 (Essex) . . . . .	31
4.1.4	Base de dados Georgia Tech (GTech) . . . . .	32
4.1.5	Base de dados AR . . . . .	32
4.1.6	Divisão dos conjuntos de treino e teste . . . . .	33
4.2	Técnicas de redução de dimensionalidade . . . . .	34
4.3	Funções wavelet e níveis de decomposição . . . . .	36
4.4	Algoritmos de classificação . . . . .	37
4.4.1	K-Nearest Neighbor (K-NN) . . . . .	38
4.4.2	Gaussian Naive Bayes (GNB) . . . . .	38
4.4.3	Support Vector Machines (SVM) . . . . .	39
4.4.4	Random Forest Classifier (RFC) . . . . .	39

---

4.5	Considerações Finais . . . . .	39
<b>5</b>	<b>Análise dos Resultados</b>	<b>41</b>
5.1	Base ORL . . . . .	44
5.2	Base Yale B . . . . .	45
5.3	Base Essex . . . . .	46
5.4	Base GTech . . . . .	46
5.5	Base AR . . . . .	47
5.6	Análise Geral . . . . .	48
5.7	Considerações Finais . . . . .	53
<b>6</b>	<b>Conclusões e Trabalhos Futuros</b>	<b>54</b>
	<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>60</b>
<b>A</b>	<b>Apêndice - Filtros de Decomposição</b>	<b>61</b>
<b>B</b>	<b>Apêndice - Funções mais Significativas</b>	<b>75</b>
<b>C</b>	<b>Apêndice - Resultados de Acurácia</b>	<b>79</b>
<b>D</b>	<b>Apêndice - Código Python</b>	<b>119</b>
<b>E</b>	<b>Anexo - Parâmetros dos Classificadores</b>	<b>125</b>

# 1

## INTRODUÇÃO

O reconhecimento facial é uma tarefa natural feita pelo ser humano. Por outro lado, é necessário ensinar uma máquina a realizar essa tarefa de forma prática, com uma grande quantidade de dados a disposição para poder tirar melhor proveito de sua capacidade. Com aplicações em biometria, segurança, vigilância e sistemas de controle de acesso, a maioria das aplicações tem o objetivo principal de alcançar uma taxa de acerto global mais próxima possível de 100% ou alcançar uma minimização do erro geral com combinações de diferentes métodos. Para chegar nesse objetivo, uma aplicação precisa ser robusta e lidar com mudanças em iluminação, pose e oclusão em diferentes ambientes encontrados nas imagens.

Em um sistema que implementa esta tarefa, é necessário que três etapas básicas sejam realizadas para completá-la: a etapa de pré-processamento da base de dados, a extração de características relevantes das imagens e/ou redução da dimensionalidade do problema e, por último, a classificação das imagens. É fato que as bases de dados geralmente possuem uma grande variação de cor de *pixels* e ambientação e, para tentar resolver o problema da melhor forma e facilitar a etapa final, é necessário que as etapas anteriores sejam cuidadosamente tratadas. A etapa de pré-processamento pode ser realizada de diversas maneiras, sendo mais comuns, por exemplo, a utilização de técnicas de detecção da região da face contida em uma imagem, o corte da ambientação para descartar regiões irrelevantes, o alinhamento do rosto e o redimensionamento, se necessário. Tais procedimentos ajudam o algoritmo a alcançar uma melhor classificação final do rosto de um indivíduo, enquanto mantém as devidas diferenças de uma classe para outra.

A etapa de extração de características e redução de dimensionalidade é crucial. Imagens possuem uma alta quantidade de dimensões, que representam a quantidade de *pixels*. Uma imagem que possui  $w$  pixels de largura e  $h$  pixels de altura é representada por  $d$  dimensões com  $d = w \times h$ . Considerando, por exemplo, uma imagem com resolução  $200 \times 200$ , obtemos um total de 40.000 dimensões em um único exemplo. No mundo real, entretanto, as imagens possuem diferentes resoluções com valores altamente maiores devido a qualidade das câmeras encontradas nos dias atuais. Além disso, cada classe



---

diferente possui inúmeros exemplos, sendo que nem todas as características presentes em uma imagem são necessárias para distinguir uma classe de outra, com algumas apresentando informações desnecessárias para a tarefa. Logo, percebemos como é imprescindível o desenvolvimento de técnicas que possam otimizar esta etapa, levando em consideração o tempo computacional e ajudando a aumentar a taxa de classificação na etapa final. Esta última etapa visa, a partir de um conjunto de imagens de treinamento, prever a qual classe ou indivíduo cada uma delas pertence, levando em consideração todas as informações das etapas anteriores, que formularam um modelo preditivo.

Diversas técnicas para redução de dimensionalidade estão presentes na literatura com o objetivo de realizar essa etapa de forma eficiente. A Transformada Wavelet Discreta ou *Discrete Wavelet Transform* (DWT) é uma dessas técnicas. Quando aplicada em imagens de face, a técnica é conhecida como *Waveletfaces*, sendo capaz de obter resultados mais elevados se combinada com outras técnicas como a Análise dos Componentes Principais (PCA) e a Análise Discriminante Linear (LDA), como mostrado por Chien & Wu [1]. Estes autores sugerem aplicar a transformada wavelet para decompor uma imagem e obter uma versão em baixa resolução, denominada aproximação. Tal decomposição é facilmente computável em termos de implementação e tempo computacional, podendo ser aplicada várias vezes em níveis diferentes, reduzindo cada vez mais a imagem original para facilitar a etapa de classificação. No entanto, uma grande variedade de funções *wavelet* conhecidas pela comunidade estão disponíveis e podem ser utilizadas na tarefa de reconhecimento facial para verificar se há mudanças significativas em taxas de acurácia e quais as que demonstram uma maior capacidade de discriminação em diferentes bases de dados.

A literatura aborda uma análise de funções *wavelet* através de diferentes trabalhos para verificar sua capacidade de discriminação. Dawoud & Samir [2] mostram, por exemplo, uma análise de sete funções distintas utilizando duas bases de dados através de um método estatístico com novas métricas propostas, o que resultou na família *Symlets* como a melhor para o reconhecimento facial. Bianchi [3], em sua tese de mestrado, utilizou filtros de 6 diferentes famílias em conjunto com a técnica do PCA e IMPCA com o classificador de distância euclidiana, obtendo diferentes resoluções de imagens e mostrando os melhores resultados de acurácia. O autor realiza diversos testes para determinar a melhor wavelet e a técnica de redução de dimensionalidade no reconhecimento facial, onde a família *Biorthogonal* e *Reverse Biorthogonal* apresentaram melhor resultados. Ferreira & Carvalho [4] apresentam uma análise baseada em intervalo de confiança considerando um algoritmo de duas etapas com a wavelet de *haar*. Nele, as funções *haar* e *sym2* foram as que apresentaram os melhores resultados.

Neste trabalho, é apresentada uma análise ampla e detalhada do poder de discriminação de diferentes funções e famílias *wavelet* aplicadas à área de reconhecimento facial. Baseando-se na literatura e principalmente no trabalho apresentado por Chien & Wu [1],

a análise dos resultados obtidos é realizada para verificar se algum deles se sobressai em relação à outros na tarefa. Cinco bases de dados de face com variação em pose, iluminação e oclusão são utilizadas neste trabalho, bem como quatro classificadores, cinco níveis de decomposição, 106 funções *wavelet* distintas e quatro combinações de técnicas, alcançando uma grande quantidade de resultados para observação.

## 1.1 Objetivo Geral

Verificar se existem funções wavelet específicas com resultados de acurácia significativamente maior em relação à outras funções na tarefa de reconhecimento facial.

## 1.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver e aplicar uma metodologia de avaliação de resultados para verificar quais funções wavelet mais se destacam na tarefa de reconhecimento facial;
- Selecionar um conjunto de funções e famílias wavelet para realizar a comparação;
- Utilizar teste de hipótese para comparar se os resultados obtidos são significativos em relação à outros, verificando quais apresentam maior destaque;
- Aplicar a metodologia em diferentes bases de dados de face, com diferentes métodos e classificadores, obtendo uma alta abrangência de resultados;
- Realizar uma análise detalhada dos resultados obtidos para escolher quais wavelets específicos são mais adequados à tarefa.

## 1.3 Estrutura do Trabalho

Este trabalho está estruturado da seguinte maneira: o Capítulo 2 apresenta o referencial teórico das técnicas utilizadas nesta pesquisa, com a explicação do funcionamento de cada método utilizado na avaliação. A metodologia de avaliação das funções *wavelet* utilizadas, bem como o procedimento geral adotado neste trabalho, são apresentados no Capítulo 3, enquanto que todos os detalhes dos experimentos computacionais realizados são apresentados no Capítulo 4. A análise dos resultados é apresentada no Capítulo 5, assim como uma discussão sobre a mesma. As conclusões deste trabalho são, por fim, mostradas no Capítulo 6 em conjunto com trabalhos futuros desta pesquisa.

## 2

# MÉTODOS RELACIONADOS

Por ser uma tarefa com grande abrangência de aplicações, o reconhecimento de faces é bastante estudado por diversos pesquisadores no meio acadêmico. Inúmeras técnicas foram propostas com o objetivo de lidar com as etapas do sistema e, na etapa de redução de dimensionalidade, algumas delas foram consolidadas por sua capacidade discriminatória. Neste capítulo são apresentados três métodos estado-da-arte utilizados para a análise contida neste trabalho. Os métodos retratados têm como foco a etapa de redução de dimensionalidade das imagens de face, bem como a redução da dimensionalidade geral do problema, que é explicada na Seção 2.1. Na Seção 2.2, é apresentada a Análise dos Componentes Principais, um dos métodos utilizados neste trabalho para alcançar a redução de dimensionalidade das imagens. Na Seção 2.3, a técnica da Análise Discriminante Linear (LDA), outro método utilizado com o mesmo objetivo, é apresentado. Na Seção 2.4 é discutida a Transformada Wavelet Discreta e a *Waveletfaces*, aplicação da técnica principal utilizada para a análise geral neste trabalho. Na Seção 2.5 é apresentada a abordagem proposta por Chien & Wu [1] que combina as técnicas descritas, visando a otimização dos resultados. Já a Seção 2.6, por fim, apresenta o conceito do teste de hipótese utilizado para a realização da análise neste trabalho.

## 2.1 Redução de dimensionalidade

Lidar com a grande quantidade de dados presentes nas imagens é um problema enfrentado ao desenvolver um sistema de reconhecimento facial. É necessário conservar as características faciais essenciais e descartar aquelas que são irrelevantes para distinguir os indivíduos numa base de dados, mantendo o tempo computacional baixo e otimizando a etapa de classificação. Cada *pixel* presente em uma imagem representa uma dimensão diferente. Logo, em exemplos que apresentam alta resolução, lidar com grandes dimensões é um problema predominante. Em um sistema de reconhecimento, uma grande quantidade de imagens são consideradas como exemplos de treinamento para o modelo preditivo e manter uma grande quantidade de dados no conjunto não é uma abordagem desejável

devido a capacidade de armazenamento limitada. Além disso, algumas das dimensões originais podem, também, chegar a atrapalhar a etapa de classificação ao introduzir dados irrelevantes e redundantes. A etapa de redução de dimensionalidade do problema é realizada visando amenizar esses problemas e facilitar a distinção dos indivíduos de uma base de dados em um tempo computacional baixo, alcançando tais objetivos, sendo aplicada em todas as imagens do modelo preditivo.

Diversas abordagens e métodos distintos para otimizar a redução de dimensionalidade geral do problema estão presentes na literatura. Uma dessas abordagens envolve a projeção linear dos dados em um espaço de dimensão reduzida. Neste sentido, os métodos PCA e LDA são exemplos deste tipo de abordagem, que foi utilizada também neste trabalho, sendo apresentados com detalhes nas próximas seções.

## 2.2 Análise de Componentes Principais (PCA)

O PCA é uma técnica linear para redução de dimensionalidade. Tal técnica é não supervisionada, ou seja, não considera as classes do problema em seu algoritmo. Porém, ela pode ser utilizada em tarefas supervisionadas. Além de ser muito empregada em reconhecimento de faces para manter apenas características relevantes, é utilizada também em outras tarefas biométricas, como a identificação de impressões de palma [5].

Uma variação do PCA para alta dimensionalidade e aplicada no reconhecimento de faces é denominada *Eigenfaces*. Proposto primeiramente por Turk & Pentland [6], o método mostra resultados significativos se combinado com outros [7]. Várias modificações do método original foram propostas na literatura com o objetivo principal de obter resultados de acurácia mais elevados para uma determinada tarefa, como mostrado por Carvalho *et al.* [8] com o *Fractional Eigenfaces*, por Gottumukkal & Asari [9] com a abordagem modular ou por Schölkopf *et al.* [10] com o *Kernel PCA*, uma abordagem não linear.

Embora existam outras abordagens para o PCA, o método original visa encontrar as direções de maior variância em uma base de dados, que são chamadas de componentes principais, enquanto diminui o espaço de características projetando os dados em um espaço de menor dimensão. Trata-se de uma técnica já consolidada que procura estas direções através do cálculo dos autovalores e autovetores da matriz de covariância dos vetores de características do problema. O novo espaço gerado após a aplicação da técnica contém autovetores ordenados pelos maiores autovalores encontrados, o que significa que os primeiros componentes principais correspondem às direções com maior variância nos dados.

Vamos considerar a matriz de dados  $\mathbf{X}_{a \times b}$  que representa as imagens de uma base de dados com  $a$  instâncias e  $b$  características. Temos que cada linha de  $\mathbf{X}$  constitui uma

imagem e cada coluna, os *pixels* correspondentes. Podemos representar  $\mathbf{X}$  de acordo com a Equação 2.1:

$$\mathbf{X}_{a \times b} = \begin{bmatrix} x_{1,1} & x_{2,1} & \cdots & x_{b,1} \\ x_{1,2} & x_{2,2} & \cdots & x_{b,2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{1,a} & x_{2,a} & \cdots & x_{b,a} \end{bmatrix}, \quad (2.1)$$

onde cada  $i$ -ésimo ponto é um vetor linha  $b$ -dimensional, ou seja, cada  $\mathbf{x}_i \in \mathbb{R}^b$ , com  $i \in [1, \dots, a]$ .

Para obter o espaço de características ordenado, precisa-se primeiramente calcular o vetor médio  $\boldsymbol{\mu}$ . Para cada imagem  $\mathbf{x}_i$ , tal vetor é obtido através da Equação 2.2:

$$\boldsymbol{\mu} = \frac{1}{a} \sum_{i=1}^a \mathbf{x}_i. \quad (2.2)$$

Cada linha da matriz  $\mathbf{X}$  é então centralizada considerando o vetor médio calculado [11]. Assim, obtemos a matriz de dados centralizada formada pela Equação 2.3:

$$\mathbf{X}_c = \begin{bmatrix} (\mathbf{x}_1 - \boldsymbol{\mu}), \\ (\mathbf{x}_2 - \boldsymbol{\mu}), \\ \vdots \\ (\mathbf{x}_a - \boldsymbol{\mu}) \end{bmatrix}. \quad (2.3)$$

A partir de  $\mathbf{X}_c$  podemos calcular a matriz de covariância  $\mathbf{M}$ :

$$\mathbf{M} = \frac{1}{a} \sum_{i=1}^a (\mathbf{x}_i - \boldsymbol{\mu})(\mathbf{x}_i - \boldsymbol{\mu})^T. \quad (2.4)$$

De  $\mathbf{M}$ , podemos então retirar os autovetores

$$\mathbf{V}_k = [\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \dots, \mathbf{v}_k], \quad (2.5)$$

onde  $k \in [1, \dots, b]$ . Cada autovetor  $\mathbf{v}_j$ , com  $j \in [1, \dots, k]$ , possui um autovalor associado  $\lambda_j$ , que é a variância da característica extraída, seguindo  $\mathbf{M}\mathbf{v}_j = \lambda_j\mathbf{v}_j$ . Logo, temos o vetor de autovalores:

$$\mathbf{E}_k = [\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_k]. \quad (2.6)$$

Após isso, os autovetores são então ordenados pelos maiores autovalores associados, onde  $\lambda_1 > \lambda_2 > \dots > \lambda_k$ . Ao serem ordenados, o primeiro autovetor no conjunto representa a direção na qual a variância entre os dados é maior, o segundo autovetor representa a direção de maior variância entre aquelas que são ortogonais ou perpendiculares ao primeiro

autovetor e o restante segue o mesmo conceito. Por fim, o novo espaço de características extraído  $\mathbf{Y}_{a \times k}$  é projetado através do cálculo:

$$\mathbf{Y} = \mathbf{X}_c \mathbf{V}_k. \quad (2.7)$$

Cada linha de  $\mathbf{Y}$  é uma imagem e cada coluna, uma nova característica extraída. Para conseguir a redução de dimensionalidade do problema, basta considerar apenas  $k$  autovetores, onde necessariamente  $k < b$  características extraídas. Todos os novos vetores de características obtidos são independentes. O método utilizado neste trabalho lida com essa redução através da Decomposição em Valores Singulares dos dados (*Singular Value Decomposition - SVD*) para projetá-lo em um espaço dimensional menor de acordo com os trabalhos de Halko *et al.* [12] e Tipping & Bishop [13].

### Decomposição em Valores Singulares (SVD)

Embora a decomposição de autovalores/autovetores da matriz de covariância seja o método mais conceituado de implementação do PCA, a decomposição em valores singulares da matriz de dados  $\mathbf{X}$  também é uma alternativa que otimiza o tempo computacional. Como a matriz de covariância  $\mathbf{M}$  é simétrica, ela é diagonalizável e os autovetores podem ser normalizados de tal modo para alcançarem a ortonormalidade. Podemos decompor  $\mathbf{X}$  usando SVD, de forma que:

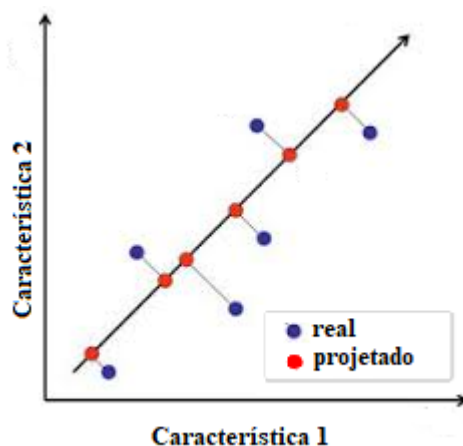
$$\mathbf{X} = \mathbf{U} \mathbf{\Gamma} \mathbf{V}^T, \quad (2.8)$$

onde  $\mathbf{U}$  é uma matriz  $b \times a$  de colunas ortonormais ( $\mathbf{U}^T \mathbf{U} = \mathbf{I}$ ),  $\mathbf{V}$  é uma matriz ortonormal  $a \times a$  ( $\mathbf{V}^T \mathbf{V} = \mathbf{I}$ ) e  $\mathbf{\Gamma}$  é uma matriz  $a \times a$  com zero ou mais elementos, chamados de valores singulares [14]. A matriz resultante transformada é então obtida por:

$$\mathbf{Y} = \mathbf{V}_k \mathbf{U} \mathbf{\Gamma} \mathbf{V}^T. \quad (2.9)$$

Neste trabalho, o PCA é utilizado para redução de dimensionalidade através de uma combinação entre a Transformada Wavelet Discreta, o *Eigenfaces* e a Análise Discriminante Linear para alcançar resultados de acurácia mais elevados na etapa de classificação. A projeção realizada com o método é exemplificada na Figura 2.1 em um espaço de duas dimensões para o espaço de uma dimensão. A Análise Linear Discriminante alcança uma redução de dimensionalidade de uma forma distinta ao tratar as classes da matriz de dados  $\mathbf{X}$  e também foi utilizada nesta pesquisa.

Figura 2.1: Projeção com o método PCA na direção de maior variância.



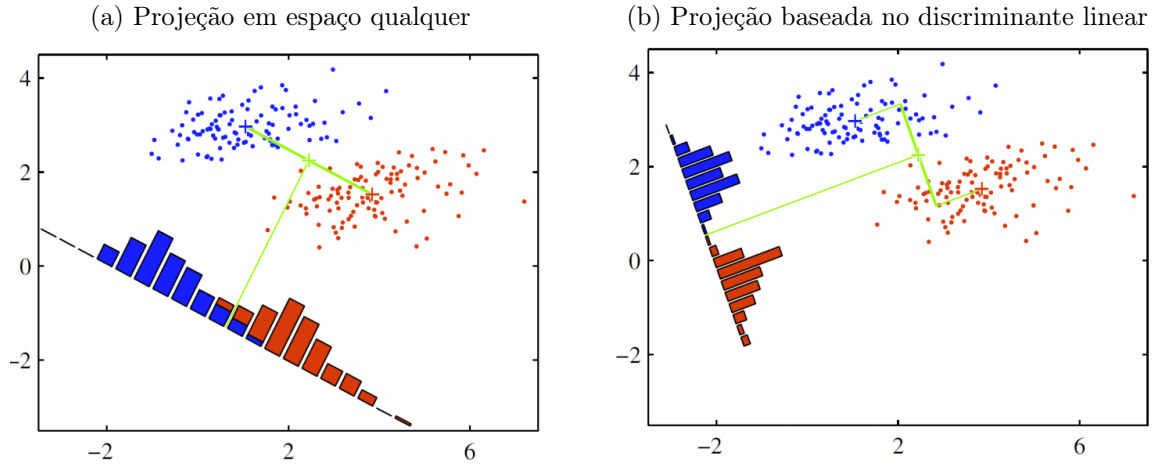
Fonte: Adaptado de Ali & Powers [15].

## 2.3 Análise Discriminante Linear (LDA)

Embora o PCA seja uma das técnicas mais conhecidas de redução de dimensionalidade, ela não utiliza informações sobre as classes previamente conhecidas durante o treinamento do modelo, o que pode dificultar a etapa de classificação. Com o objetivo de achar combinações de características que melhor separam as classes do problema, o método LDA maximiza a taxa de dispersão entre classes diferentes e minimiza àquela entre classe iguais, diferentemente do PCA que maximiza a taxa de dispersão global [16]. A ideia principal é manter juntas as instâncias que pertencem a uma mesma classe no espaço de características e separar àquelas que pertencem à outras classes. Logo, o método é extremamente útil para a discriminação entre indivíduos e funciona perfeitamente em imagens com alta variação de iluminação e expressões faciais. A técnica LDA encontra as direções no espaço de características que melhor separam as classes do problema, projetando os dados nestas direções, diminuindo a dimensionalidade geral e facilitando a classificação. A Figura 2.2 mostra um exemplo de como é caracterizada a diferença entre uma projeção em uma direção qualquer e uma projeção realizada com o método LDA para duas classes distintas. Podemos ver que a projeção com o método separa as classes do problema de forma ótima na direção estabelecida.

Quando aplicado em imagens de face de alta dimensionalidade, o método LDA é denominado *Fisherfaces*. A técnica utiliza o algoritmo de Fisher para extrair características [18]. Sendo amplamente utilizado e bem conceituado na literatura por sua capacidade de discriminação, variações do método conseguem aumentar a taxa de classificação final em relação ao método original, como mostrado por Tang & Tao [19]. Porém, é necessário considerar também o tempo computacional, o que pode se elevar com a aplicação de técnicas distintas. Logo, o método original é utilizado apenas para facilitar a etapa de

Figura 2.2: Exemplo da projeção com o método LDA.



Fonte: Li & Wang [17].

classificação, mantendo o tempo computacional baixo e diminuindo o erro de classificação.

O modelo utilizado assume que todas as classes compartilham a mesma matriz de covariância, adequando-se a uma função densidade de probabilidade Gaussiana (distribuição normal). A redução de dimensionalidade é obtida através da projeção dos dados nas direções mais discriminativas. Embora a técnica LDA seja também utilizada para classificação, ela é apenas usada como um método de redução de dimensionalidade neste trabalho.

Supondo que a base de dados tenha  $l$  classes, para achar o subespaço ótimo descrito, é necessário que o critério de Fisher (Equação 2.10) seja maximizado para um dado vetor  $\mathbf{x}$ :

$$\max_{\mathbf{x}} \frac{\mathbf{x}^T \mathbf{B} \mathbf{x}}{\mathbf{x}^T \mathbf{W} \mathbf{x}}, \quad (2.10)$$

onde

$$\mathbf{W} = \sum_{i=1}^l \sum_{j \in c_i} (\mathbf{x}_j - \boldsymbol{\mu}_{c_i})(\mathbf{x}_j - \boldsymbol{\mu}_{c_i})^T \quad (2.11)$$

é a matriz de dispersão entre classes iguais e

$$\mathbf{B} = \sum_{i=1}^l N_i (\boldsymbol{\mu}_{c_i} - \boldsymbol{\mu})(\boldsymbol{\mu}_{c_i} - \boldsymbol{\mu})^T \quad (2.12)$$

é a matriz de dispersão entre classes diferentes.  $N_i$  representa o número de amostras que pertencem à classe  $c_i$ ,  $\boldsymbol{\mu}$  é o vetor de média de todos os vetores de entrada e  $\boldsymbol{\mu}_{c_i}$  é o vetor de média da classe  $c_i$  apenas. Tal critério é maximizado quando a projeção é realizada através de  $\mathbf{W}^{-1} \mathbf{B}$ , onde são calculados os autovetores e autovalores correspondentes, de forma



similar ao PCA, para encontrar os discriminantes lineares. Ordenam-se os vetores em ordem crescente de acordo com os maiores autovalores associados, escolhendo, se desejado, os primeiros  $k$  autovetores, onde  $k < l - 1$  para a redução de dimensionalidade. No LDA, o número máximo de discriminantes lineares calculados é  $l - 1$ , isto ocorre porque a matriz  $\mathbf{B}$  tem  $\text{rank } l - 1$  ou menos. A nova matriz  $\mathbf{Z}$  formada pelos autovetores escolhidos possui  $a \times k$  dimensões, onde cada coluna representa uma característica extraída e cada linha, uma imagem.  $\mathbf{Z}$  pode, então, ser usada para transformar as instâncias originais no novo subespaço de características através da projeção definida na Equação 2.13:

$$\mathbf{Y} = \mathbf{XZ}, \quad (2.13)$$

onde  $\mathbf{X}_{a \times b}$  representa a matriz com os exemplos de treinamento e  $\mathbf{Y}_{a \times k}$ , a matriz de dados transformada para o novo subespaço, com  $k \in \{1, \dots, l - 1\}$ .

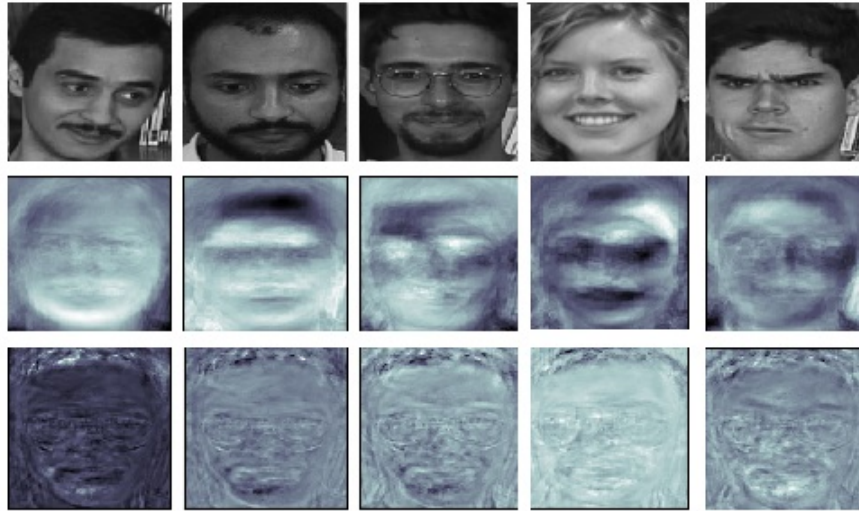
É possível, também, reconstruir as imagens originais através da combinação dos autovetores de ambos os métodos PCA e LDA, porém, neste trabalho, as técnicas foram utilizadas apenas como meio de redução de dimensionalidade. A Figura 2.3 exemplifica a aplicação do método *Eigenfaces* e *Fisherfaces* em cinco classes diferentes da base de dados Georgia Tech [20], que possui 15 imagens por classe. Os cinco primeiros autovetores extraídos com o PCA e LDA são mostrados, em ordem. Podemos perceber que as imagens que representam os componentes principais após a aplicação do PCA apresentam características faciais de diferentes classes combinadas, além de informações sobre a iluminação encontrada, perceptíveis através dos locais com tons mais escuros, como a quarta imagem, por exemplo. Por outro lado, as figuras que representam os discriminantes lineares após o LDA mantêm apenas as características faciais que discriminam uma classe da outra, como os óculos, por exemplo.

## 2.4 A Transformada Wavelet Discreta

A transformada *wavelet* se baseia em funções que possuem formato de onda, variando em frequência e possuindo duração limitada. Por essas características, a técnica permite uma análise de sinais em tempo e frequência distintos, podendo revelar com destaque os detalhes não perceptíveis sem a sua aplicação. Tal transformada facilita uma melhor compreensão, transmissão e análise de imagens se comparada com a transformada de Fourier, que constituía os fundamentos do processamento de imagens desde o final dos anos 1950.

Imagens são compostas por regiões conectadas de textura e níveis de intensidade similares que, unidas, formam objetos. Em escala de cinza, as imagens contêm *pixels*, que são valores que variam entre 0 e 255, com 0 representando um *pixel* completamente preto e 255 um *pixel* totalmente branco (Figura 2.4). Se os objetos são de tamanho pequeno

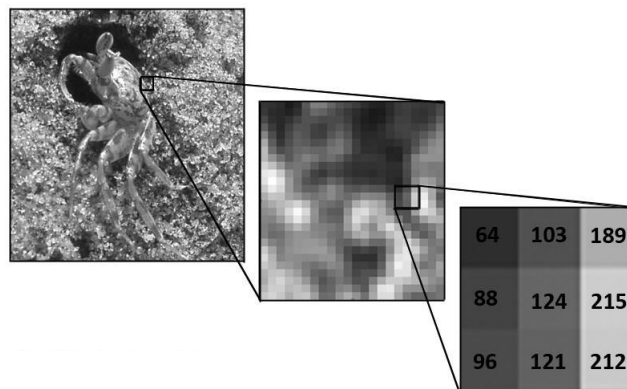
Figura 2.3: Imagens da base Georgia Tech [20] (cima) e os primeiros cinco autovetores extraídos com Eigenfaces (meio) e Fisherfaces (baixo).



Fonte: próprio autor.

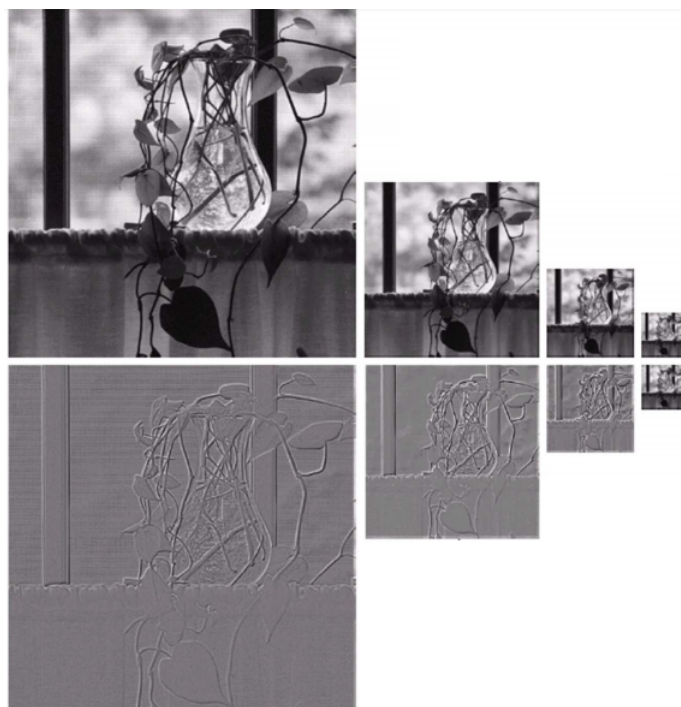
ou apresentam baixo contraste, pode-se examiná-los em alta resolução. Se apresentarem grande tamanho na composição da imagem, é possível encontrá-los com facilidade. No entanto, se uma mesma imagem apresentar objetos de tamanhos diferentes, de alto ou baixo contraste, é mais vantajoso analisá-los em resoluções diferentes [21]. Por exemplo, a Figura 2.5 mostra que, na resolução mais alta da parte superior, é possível observar detalhes do vaso e das folhas contidas na imagem com facilidade. Porém, em resoluções menores, o vaso deixa de ser visível e algumas folhas ficam mais fáceis de ser localizadas devido ao contraste, como é o caso da folha mais escura na parte inferior. A análise multirresolução tem o objetivo de permitir uma observação profunda e a transformada *wavelet* é uma das técnicas mais exploradas neste sentido, incluindo aplicações em diferentes ramos de estudo.

Figura 2.4: Estrutura de uma imagem em escala de cinza.



Fonte: Rajkumar *et al.* [22].

Figura 2.5: Imagens de aproximação e residuais na análise multirresolução.



Fonte: Adaptado de Gonzalez & Woods [21].

A Figura 2.5 mostra, também, uma representação da análise multirresolução. As imagens da parte superior são chamadas de aproximações da imagem original em diferentes escalas, enquanto que na parte inferior são apresentadas as imagens residuais, contendo os detalhes de cada imagem. Basicamente, ao aplicar a convolução através de um filtro Gaussiano e fazer uma subamostragem por 2, que consiste em descartar os *pixels* de posição ímpar, obtemos uma imagem em escala menor e ao aplicar um filtro Laplaciano, obtemos os residuais da imagem. Com esse procedimento, é possível decompor uma imagem de tal forma que, ao combinar ambas as imagens obtidas, uma reconstrução quase perfeita pode ser realizada. Aplicando uma superamostragem na imagem de baixa escala e adicionando os residuais correspondentes, obtêm-se uma cópia da imagem original no nível de resolução desejado. Essa abordagem forma uma pirâmide de imagens de aproximação e detalhes que permite a análise multirresolução.

A Transformada Wavelet Discreta (DWT) é uma técnica de análise multirresolução. Em processamento de sinais, funções wavelet são utilizadas, por exemplo, em compressão de dados, eliminação de ruídos, classificação de texturas [23] e outras aplicações diversas. Uma das aplicações mais conhecidas da transformada *wavelet* é a sua utilização para compressão no padrão JPEG 2000, que superou a antiga forma de compressão com a transformada do cosseno, o padrão até o ano 1992.

Um sinal qualquer pode ser decomposto em uma combinação linear de funções, como observado na Equação 2.14:

$$f(t) = \sum_k a_k \phi_k(t), \quad (2.14)$$

onde  $k$  é um índice inteiro da soma,  $a_k$  representa coeficientes de expansão e  $\phi_k(t)$  a base, ou funções de expansão [24]. É importante que a função de expansão seja escolhida corretamente para representar o sinal. Normalmente, os coeficientes  $a_k$  são constituídos por valores críticos e outros próximos a zero. Estes podem ser descartados sem afetar de forma significativa a aparência da imagem original. Logo, esta técnica pode ser amplamente utilizada para compressão de dados.

As funções de expansão são aquelas responsáveis pela decomposição. As funções de escala formam a aproximação, enquanto as funções wavelet formam os detalhes da imagem. Diferentes versões da função de escala são responsáveis por diferentes níveis de resolução. Chamamos  $\phi(t)$  de **função de escala** e obtemos através dela a aproximação da imagem original. Chamamos  $\psi(t)$  de **função wavelet**, responsável por encontrar os residuais ou detalhes da imagem original, como vistos na parte inferior da Figura 2.5. Podemos representar as funções de escala e wavelet em parâmetros de escala e translação, definidos na Equação 2.15, respectivamente:

$$\phi(t) = 2^{j/2} \phi(2^j t - k), \quad \psi(t) = 2^{j/2} \psi(2^j t - k), \quad (2.15)$$

onde  $j$  é o parâmetro de dilatação e  $k$  o parâmetro de posição.

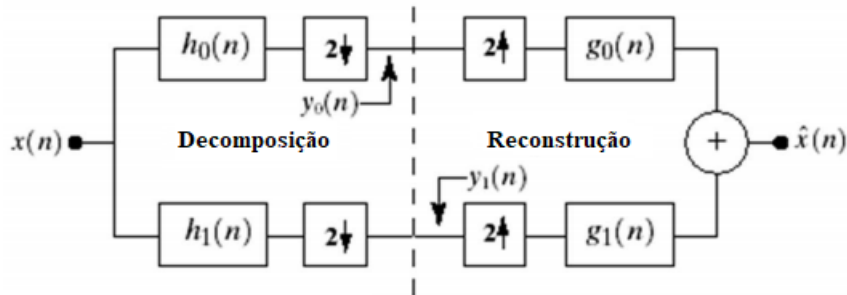
Para uma análise multirresolução, é necessário que as funções de menor escala estejam contidas naquelas de maior escala, ou seja,  $\phi_{-1}(t) = \phi_0(t) + \phi_0(t - 1)$ . Expandindo a Equação 2.15 para uma resolução específica ( $j = 1$ ) e considerando este fato, obtemos a função de dilatação ou refinamento (Equação 2.16) e detalhes (Equação 2.17):

$$\phi(t) = \sum_n h_\phi[n] \sqrt{2} \phi(2t - n), \quad (2.16)$$

$$\psi(t) = \sum_n g_\psi[n] \sqrt{2} \psi(2t - n), \quad (2.17)$$

onde  $h_\phi[n]$  e  $g_\psi[n]$  podem ser representados por filtros espaciais. Tal discretização foi proposta primeiramente por Mallat [25]. O filtro associado à função de escala ( $h_\phi[n]$ ) é denominado filtro passa-baixa devido a capacidade do mesmo de atenuar as altas frequências, enquanto que àquele associado à função wavelet ( $g_\psi[n]$ ) é denominado filtro passa-alta, atenuando baixas frequências. Cada função wavelet pode, portanto, ser representada por coeficientes de um banco de filtros. A convolução do filtro e a subamostragem são realizadas de forma conjunta e a transformada wavelet, através da filtragem, é utilizada como método principal de discretização. Uma imagem é decomposta em diferentes sub-bandas, geradas através dessa convolução. A Figura 2.6 expressa a codificação realizada pelo mé-

Figura 2.6: Codificação em sub-bandas através do banco de filtros.



Adaptado de Gonzalez &amp; Woods [21].

todo em uma dimensão. O banco de filtros responsáveis pela decomposição são definidos por  $h_0(n)$  e  $h_1(n)$ , seguido pela etapa de subamostragem para obtenção do sinal original  $x(n)$  nas bandas de baixa e alta frequência, respectivamente, onde  $y_0(n)$  é a aproximação do sinal e  $y_1(n)$ , o detalhe. Os filtros de reconstrução definidos por  $g_0(n)$  e  $g_1(n)$  são precedidos de uma superamostragem para obtenção da imagem original. Uma reconstrução do sinal é obtida após esta etapa, sendo definida por  $\hat{x}(n)$ .

O Algoritmo 2.1 apresenta o passo-a-passo da transformada *wavelet* discreta em um nível de decomposição com a função de *haar*, cujos filtros de decomposição (passa-baixa) e detalhe (passa-alta) são apresentados. O algoritmo recebe como entrada um *array* de números inteiros com  $2^n$  elementos, onde assume-se que  $n > 0$ . A função é responsável por encontrar a aproximação e o detalhe do *array* considerado e retorná-los como saída. A partir do primeiro elemento, a soma entre ele e o segundo elemento é realizada e seu resultado dividido pela  $\sqrt{2}$ . A diferença também é calculada e a mesma divisão efetuada para o resultado. Tal abordagem é responsável pela convolução com o filtro de *haar*. O resultado da divisão da soma é colocada no vetor de aproximação e o resultado da divisão da diferença colocado no vetor de detalhe. O próximo elemento do vetor original considerado está duas posições à frente, sendo, dessa forma, realizada a subamostragem por 2. Os mesmos passos são repetidos para os pares consecutivos até o fim do vetor, sendo retornados o vetor de aproximação e detalhe que possuem metade do tamanho do *array* original.

O Exemplo 2.1 mostra a aplicação da transformada através dos mesmos filtros para um vetor de entrada de 8 elementos, calculando os coeficientes de aproximação e detalhe em um nível de decomposição. Para o primeiro par de elementos do vetor de entrada, a soma e a diferença entre eles são calculadas e a divisão efetuada, resultando no primeiro elemento de aproximação e detalhe, respectivamente. O resultado é então colocado na primeira posição de ambos os vetores de saída. Para o outro par de elementos, o mesmo procedimento é efetuado, resultando no segundo elemento de aproximação e detalhe. Da mesma forma para os dois pares consecutivos. Dois vetores de saída são então calculados

dessa forma, de modo que, ao fim, ambos possuem metade do tamanho do vetor original, com *approx* sendo o vetor de aproximação do vetor inicial *A* e *detail* o vetor de detalhe de *A*. A transformada *wavelet* consegue reduzir de forma considerável a dimensão do problema após a etapa de subamostragem, enquanto mantém as características principais da face após a filtragem. Em imagens de face, a transformada é realizada para duas dimensões, aplicando-se os filtros de forma similar.

### 2.4.1 Waveletfaces

Na área de reconhecimento facial, a DWT é uma técnica bastante explorada pela comunidade. Primeiramente proposto por Chien & Wu [1], o método é denominado **Waveletfaces** quando aplicado em imagens de face. Tal técnica é responsável por decompor uma imagem de face em quatro diferentes tipos de sinais, que variam no tempo e na frequência. O primeiro sinal representa a aproximação da imagem original em baixas frequência e escala. Os outros três sinais possuem alta frequência e compõem os detalhes verticais, horizontais e diagonais da imagem, como mostrado na Figura 2.8. Tal abordagem resulta em uma decomposição wavelet em um nível. A decomposição da imagem de aproximação pode ser repetida em diferentes níveis para alcançar informações mais detalhadas sobre os sinais. Isto permite que a imagem original seja diminuída, sendo o método também utilizado para redução de dimensionalidade por este motivo.

O método *Waveletfaces* é utilizado em diferentes contextos para otimizar resultados. Pode-se citar o trabalho de Nunes *et al.* [26], que combinaram o método com o algoritmo de classificação por regressão linear (LRC) para reduzir a probabilidade de erro utilizando sete funções *wavelet* diferentes e cinco bases de dados de face. A abordagem dos autores alcançou uma melhoria de acurácia total de 18% se comparado com o método LRC apenas. Outros trabalhos relevantes que também utilizaram a transformada são destacados. É o caso do *Pixel Clustering* [27], um *framework* para extração de características que é uma extensão do *Waveletfaces*, apresentando resultados de acurácia mais elevados em comparação com outros métodos estado-da-arte de extração de características.

---

**Algoritmo 2.1** Algoritmo da Transformada Wavelet Discreta de Haar (1D) - Um nível

---

**Entrada:**  $A$  - Array de inteiros ( $2^n$  elementos,  $n > 0$ )

**Saída:**  $approx, detail$  - Arrays com a decomposição de haar (aproximação e detalhe).

```

1: função HAAR_TRANSFORM( $A$ )
2:    $approx, detail \leftarrow []$ 
3:    $i, j \leftarrow 0$ 
4:   enquanto  $i < n$  faça
5:      $soma = (A[i] + A[i + 1])/\sqrt{2}$        $\triangleright$  Filtro passa-baixa de haar  $[1/\sqrt{2}, 1/\sqrt{2}]$ 
6:      $diff = (A[i] - A[i + 1])/\sqrt{2}$      $\triangleright$  Filtro passa-alta de haar  $[1/\sqrt{2}, -1/\sqrt{2}]$ 
7:      $approx[j] \leftarrow soma$ 
8:      $detail[j] \leftarrow diff$ 
9:      $j \leftarrow j + 1$ 
10:     $i \leftarrow i + 2$ 
11:  fim enquanto
12:  retorne  $[approx, detail]$ 
13: fim função

```

---

**Exemplo 2.1.** Algoritmo 2.1 aplicado a um vetor de entrada.

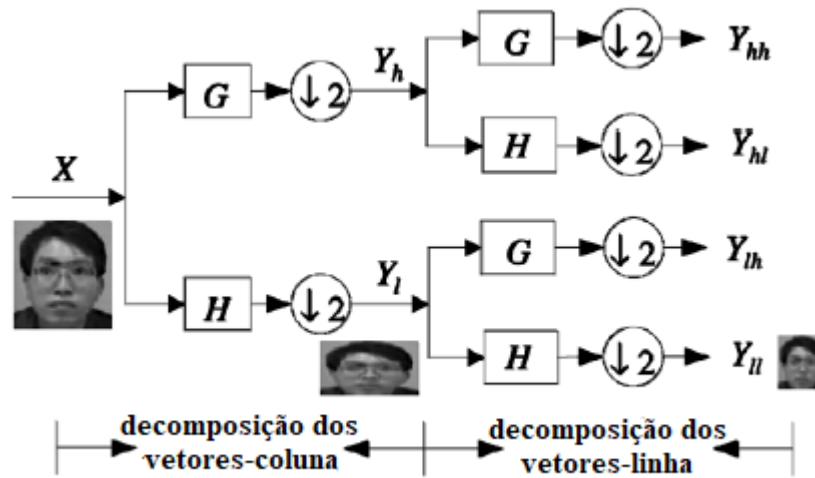
**ENTRADA:**  $A \leftarrow [1, 2, 3, 1, 2, 3, 4, 0]$

$i \leftarrow 0, j \leftarrow 0$	$i \leftarrow 2, j \leftarrow 1$	$i \leftarrow 4, j \leftarrow 2$
$sum \leftarrow \frac{(1 + 2)}{\sqrt{2}} = 2.121$	$sum \leftarrow \frac{(3 + 1)}{\sqrt{2}} = 2.828$	$sum \leftarrow \frac{(2 + 3)}{\sqrt{2}} = 3.536$
$diff \leftarrow \frac{(1 - 2)}{\sqrt{2}} = -0.707$	$diff \leftarrow \frac{(3 - 1)}{\sqrt{2}} = 1.414$	$diff \leftarrow \frac{(2 - 3)}{\sqrt{2}} = -0.707$
$approx[0] \leftarrow 2.121$	$approx[1] \leftarrow 2.828$	$approx[2] \leftarrow 3.536$
$detail[0] \leftarrow -0.707$	$detail[1] \leftarrow 1.414$	$detail[2] \leftarrow -0.707$

$i \leftarrow 6, j \leftarrow 3$
$sum \leftarrow \frac{(4 + 0)}{\sqrt{2}} = 2.828$
$diff \leftarrow \frac{(4 - 0)}{\sqrt{2}} = 2.828$
$approx[3] \leftarrow 2.828$
$detail[3] \leftarrow 2.82$

**SAÍDA:**  $approx : [2.121, 2.828, 3.536, 2.828], detail : [-0.707, 1.414, -0.707, 2.828]$

Figura 2.7: Decomposição em um nível através do banco de filtros.



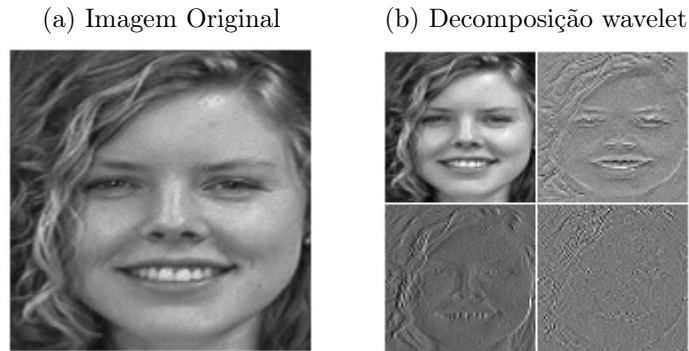
Fonte: Adaptado de Chien & Wu [1].

Utilizando a transformada *wavelet* em duas dimensões, podemos decompor uma imagem em quatro diferentes sub-imagens que variam em frequência de acordo com os filtros passa-baixa e passa-alta. Diferentemente da transformada em uma dimensão, aplica-se a decomposição nos vetores-linha e, logo após, nos vetores-coluna da imagem original, obtendo uma aproximação em baixa frequência quatro vezes menor em um nível de decomposição. A Figura 2.7 mostra como é realizada a decomposição em uma imagem de face através do *Waveletfaces*. Primeiramente é aplicado um filtro passa-alta  $g_\psi[n]$  na imagem  $\mathbf{X}$  de resolução  $a \times b$  e, logo após, é realizada uma sub-amostragem por 2 nos vetores-coluna da imagem resultante, que consiste em descartar linhas adjacentes. Tal procedimento resulta em uma imagem intermediária  $Y_h$  de tamanho  $a \times b/2$ . Um filtro passa-baixa  $h_\psi[n]$  é aplicado na imagem  $\mathbf{X}$  da mesma forma, resultando em uma imagem intermediária  $Y_l$  de baixa frequência e de mesmo tamanho. Os procedimentos se repetem para as novas imagens geradas, produzindo quatro diferentes imagens de tamanho  $a/2 \times b/2$  que variam em frequência.  $Y_{ll}$  representa a aproximação da imagem original na mais baixa frequência, formada pelo filtro de escala. As imagens  $Y_{lh}$ ,  $Y_{hl}$  e  $Y_{hh}$  representam, respectivamente, os detalhes verticais, horizontais e diagonais da imagem  $\mathbf{X}$  em altas frequências. Este procedimento resulta em um nível de decomposição *wavelet*.

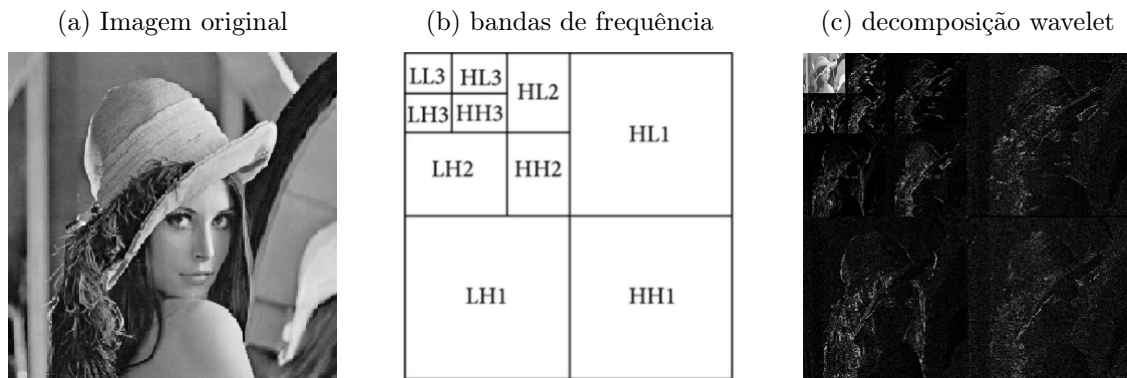
É possível aplicar níveis de decomposição subsequentes para analisar as imagens em diferentes resoluções. Dependendo da função escolhida, a decomposição em um nível resulta em imagens com resolução aproximada de  $h/2^n \times w/2^n$ , onde  $h$  representa a altura da imagem,  $w$  representa a sua largura e  $n$  representa o nível de decomposição. Para o nível 2, por exemplo, temos uma imagem de dimensões  $h/4 \times w/4$  e para o nível 3,  $h/8 \times w/8$  após a subamostragem. A Figura 2.9 mostra um exemplo de aplicação do



Figura 2.8: Imagens resultantes da decomposição wavelet em um nível com o Waveletfaces.



Fonte: próprio autor.

Figura 2.9: Decomposição com wavelet de *haar* em três níveis.

Fonte: Adaptado de Taherinia &amp; Jamzad [28].

método em três níveis de decomposição, onde a imagem original é mostrada em *a*. A imagem *b* demonstra quais filtros passam pela imagem para obter aquela no local. Por exemplo,  $HH_1$  é representado por dois filtros passa-alta na imagem original, enquanto  $LH_3$  representa a aplicação de três filtros passa-baixa e três filtros passa-alta na imagem original, na mesma ordem da Figura 2.7. A imagem *c*, por outro lado, mostra uma visualização de cada uma das imagens após a decomposição.

### 2.4.2 Famílias Wavelet

Escolher uma função *wavelet* específica que melhor decompõe imagens faciais de uma base de dados particular é, no entanto, uma tarefa complexa. Por isso, *wavelets* que possuem propriedades similares são reunidas em um conjunto, formando uma família de funções. Cada função é especificada pelo seu banco de filtros na transformação, o que divide o sinal original em diferentes bandas de frequência (ver Figura 2.9). Famílias distintas podem resultar em diferentes tipos de filtragem na etapa de decomposição.

As *wavelet* mães são aquelas definidas pelo formato da função *wavelet*, enquanto as *wavelet* pais são aquelas responsáveis pela função de escala. As *wavelet* filhas são translações das *wavelet* pais e mães correspondentes no espaço. Cada *wavelet* de cada família resulta em uma resposta diferente ao final da decomposição. É importante também considerar *wavelets* que mais se aproximam da forma original do sinal no momento da decomposição, já que, dessa forma, é possível manter um estudo mais fiel, sem muita perda de informação. Algumas das famílias discretas mais conhecidas incluem as *wavelets* de *Daubechies*, formuladas por Daubechies [29]; *Symlets*; *Biorthogonal* e *Reverse Biorthogonal* [30]. *Wavelets* da família Daubechies, por exemplo, podem ser utilizadas quando se quer um maior refinamento ou sintetizar o sinal, porém não quando o objetivo é manter a simetria, enquanto que os *wavelets* da família *Symlets*, por outro lado, resolvem esse problema. A Figura 2.10 exemplifica o formato de alguns filtros de decomposição baseados nas *wavelet* pais que pertencem à quatro famílias diferentes em um nível de decomposição. Todos os filtros utilizados neste trabalho podem ser vistos com detalhe no Apêndice A. Podemos perceber que as funções de nome bior1.1, rbio1.1, haar e db1 possuem formato similar, porém, neste trabalho, são consideradas como pertencentes a diferentes famílias e, portanto, diferentes funções.

Neste trabalho, é testada uma variedade de funções e famílias *wavelet* para verificar quais delas podem alcançar uma alta acurácia através de uma análise por intervalo de confiança na tarefa de reconhecimento facial. Para alcançar este objetivo, são considerados diferentes níveis de decomposição, classificadores, bases de dados e combinações da técnica DWT com PCA e LDA, considerando apenas a imagem de aproximação, baseando-se no trabalho de Chien & Wu [1].

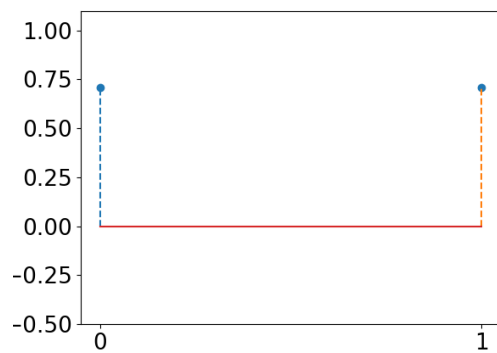
## 2.5 Waveletfaces Discriminantes

Chien & Wu [1] propõem em seus trabalhos uma combinação de técnicas que chamam de *Waveletfaces Discriminantes*. Nesta seção, são apresentados detalhes sobre os métodos utilizados pelos autores e que foram base nesta pesquisa. Ao apresentar os métodos *Eigenfaces* e *Waveletfaces*, os autores consideram o LDA para alcançar uma maior redução de dimensionalidade, mantendo a discriminabilidade entre classes.

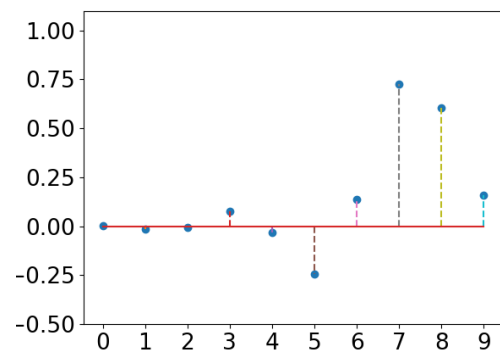
Adotando os chamados *Eigenfaces* Discriminantes, quando há a aplicação do PCA em conjunto com o LDA, e *Waveletfaces* Discriminantes, na aplicação do *Waveletfaces* com o LDA, uma comparação de maior acurácia é realizada para verificar a relevância do método proposto. A metodologia aplicada pelos autores consistiu em utilizar 10 conjuntos de treino e teste gerados em duas bases de dados diferentes, onde as imagens de cada indivíduo foram aleatoriamente escolhidas para o conjunto de treino e o restante considerado como conjunto de testes. Após a divisão, foram consideradas quatro combinações

Figura 2.10: Exemplos de filtros de decomposição de diferentes famílias.

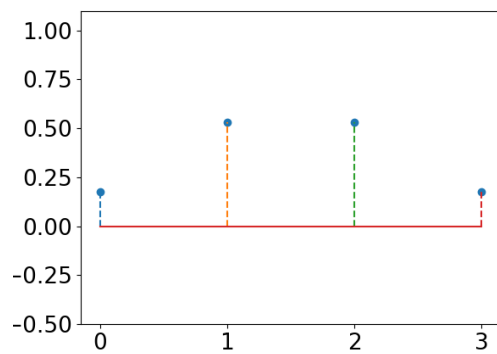
(a) haar



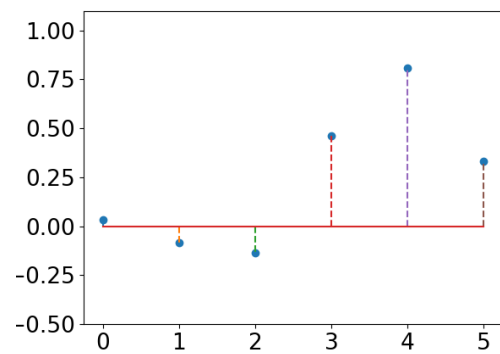
(b) db5



(c) rbio3.1

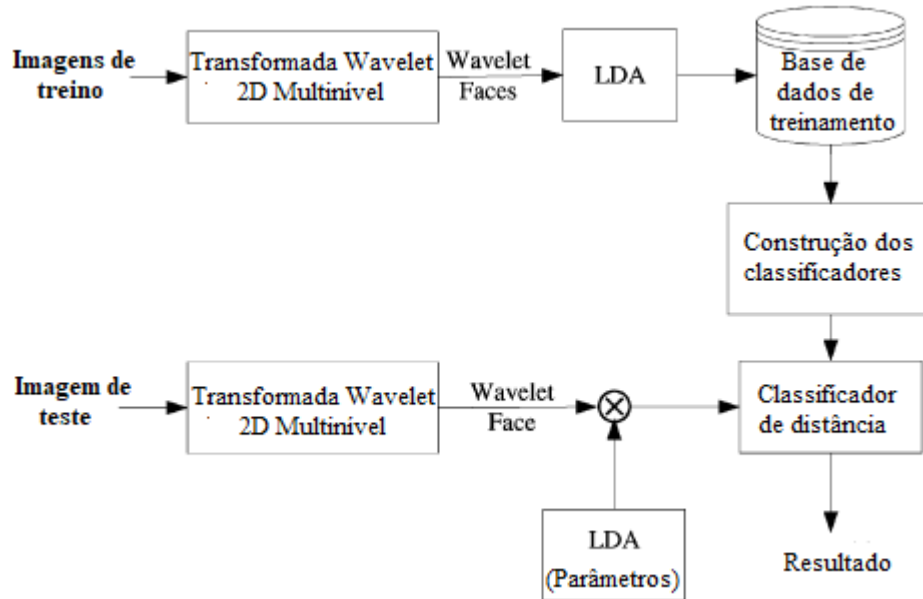


(d) sym3



Fonte: próprio autor.

Figura 2.11: Metodologia do Waveletfaces Discriminantes adotada pelos autores.



Fonte: Adaptado de Chien & Wu [1].

de técnicas de redução de dimensionalidade para comparação: Eigenfaces, Waveletfaces, Eigenfaces Discriminantes e Waveletfaces Discriminantes. Foram mantidos fixos 156 autovetores na aplicação do PCA, onde a perda de informação calculada foi insignificante, enquanto que na aplicação do LDA, foram mantidas 60 dimensões no total. Para a decomposição wavelet, por outro lado, foi considerado o nível 3 por apresentar melhores resultados em comparação com outros níveis, o que resultou em imagens de aproximação de resolução  $12 \times 14$ . Após a redução da dimensão geral do problema, os autores consideraram algoritmos de classificação de distância entre pontos, planos e retas. Os resultados alcançados demonstraram que o método proposto do Waveletfaces Discriminante apresentou médias de acurácia mais elevadas em comparação com os outros métodos considerados para a tarefa de reconhecimento facial, além de a quantidade de imagens adotadas no conjunto de treino influenciar diretamente nesse valor. A Figura 2.11 explica resumidamente a metodologia do sistema de reconhecimento adotado pelos autores para alcançar os resultados descritos.

Com base no trabalho dos autores, além dos Waveletfaces Discriminantes, são adotadas outras combinações das mesmas técnicas nesta pesquisa, em conjunto com uma análise robusta dos resultados obtidos através de um teste de hipótese para verificar a significância das acurácias médias das funções utilizadas. Além disso, outros classificadores diferentes, bem como outros níveis de decomposição diversos são adotados.

## 2.6 Teste de Hipótese

O teste de hipótese é um procedimento estatístico que permite tomar uma decisão entre duas ou mais hipóteses utilizando os dados observados de um determinado experimento [31]. Tais testes são utilizados para determinar quais resultados de um estudo científico podem levar à rejeição da hipótese nula em um nível de significância pré-estabelecido. São considerados dois tipos de hipóteses: a hipótese nula e a hipótese alternativa. A hipótese nula ( $H_0$ ) é aquela assumida como verdade para a construção do teste, consistindo de uma teoria a ser testada. Por outro lado, a hipótese alternativa ( $H_1$ ) é aquela considerada quando a hipótese nula é rejeitada por não ter evidências estatísticas. Ao serem cuidadosamente definidas, os resultados são testados e verifica-se a possibilidade de rejeição da hipótese nula. Em caso positivo, a hipótese alternativa acaba sendo considerada. Em caso negativo, a hipótese nula não pode ser rejeitada e não pode-se inferir uma relevância estatística entre os resultados.

Existem diversas formas para se realizar um teste de hipótese nos resultados de médias de acurácia e verificar sua relevância, como o caso deste trabalho. O método utilizado se baseia em intervalos de confiança para definir as hipóteses. Vamos supor que conseguimos obter uma média de acurácia  $\mu'$  e seu desvio padrão correspondente  $\delta'$ . Queremos saber o quão perto do parâmetro real  $\mu$  a média obtida  $\mu'$  está. Considerando isto, podemos definir um intervalo em volta de  $\mu'$  para este resultado de tal forma que a acurácia média verdadeira estará dentro do intervalo com um certo nível de confiança que varia entre abordagens. Tal intervalo é denominado **intervalo de confiança** e é definido como  $\{\mu \pm \delta\}$ .

Para a verificação da hipótese de acordo com o intervalo de confiança, consideramos um valor máximo de acurácia média  $\mu_1$  extraído de uma base de dados e queremos saber se um outro valor  $\mu_2$  é, de fato, menor do que ele. Para verificar se  $\mu_1$  é significativamente menor que  $\mu_2$ , podemos avaliar seus intervalos de confiança. A hipótese nula  $H_0$  neste exemplo pode ser definida como " $\mu_1$  e  $\mu_2$  são iguais". Se os intervalos se sobrepõem, então a hipótese não é rejeitada, sendo possível que ambos os valores sejam iguais. No entanto, se eles não se sobrepõem, a hipótese nula pode ser descartada e podemos afirmar que realmente  $\mu_1$  é menor que  $\mu_2$  com um nível de confiança estabelecido. Neste trabalho, são considerados os métodos de análise dos intervalos de confiança definidos por Schenker & Gentleman [32]. Os autores apresentam dois métodos distintos para julgar as diferenças entre as médias. No primeiro método, eles examinam a sobreposição entre intervalos de confiança considerando duas médias de acurácia e seus desvios padrão correspondentes. Os intervalos são definidos como:

$$\mu_1 \pm 1,96\delta_1 \text{ e } \mu_2 \pm 1,96\delta_2, \quad (2.18)$$

onde  $\mu$  e  $\delta$  representam, respectivamente, a média e seu desvio padrão. Se os intervalos se sobrepõem, a hipótese nula não é rejeitada, significando que as médias não são significativamente diferentes uma da outra. No entanto, se a sobreposição não ocorre, é possível afirmar com 95% de nível de confiança que uma média é significativamente maior que a outra. No entanto, o segundo método proposto pelos autores, denominado teste padrão, consegue se sobressair em relação ao primeiro, que é mais conservador. Em tal método, os autores demonstram que a hipótese nula é rejeitada mais frequentemente do que o primeiro método. Como este método é capaz de descartar um maior número de médias, considerando apenas as mais relevantes, foi considerada neste trabalho por esse motivo. Nele, dois intervalos são avaliados pela verificação do elemento 0 através da Equação 2.19, onde  $i$  e  $j$  representam diferentes funções *wavelet*:

$$Interval_k = (\mu_i - \mu_j) \pm 1,96\sqrt{\delta_i^2 + \delta_j^2}. \quad (2.19)$$

Se o intervalo estabelecido **não** contém o elemento 0, a hipótese nula pode ser rejeitada e podemos afirmar que um resultado é significativamente maior do que o outro com 95% de confiança. Caso contrário, não é possível rejeitá-la, o que nos diz que os resultados não são diferentes.

## 2.7 Considerações Finais

Enquanto o PCA encontra as direções de maior variância na base de dados, mantendo características relevantes através do cálculo dos componentes principais, o método LDA mantém as diferenças entre classes, o que possibilita maximizar a taxa de acerto global dos classificadores na tarefa de reconhecimento facial quando uma nova imagem é inserida. Tais métodos combinados são bastante explorados na comunidade e conseguem alcançar resultados satisfatórios, como visto em Marcialis & Roli [33] ou Sahoozadeh *et al.* [7]. A Transformada Wavelet Discreta, no entanto, é capaz de ajudar ainda mais nesse processo através de sua análise multirresolução. A combinação dos três métodos faz com que a dimensionalidade geral do problema seja reduzida eficientemente, mantendo apenas as características cruciais que discriminam cada classe. Neste trabalho, foram utilizados tais métodos para alcançar resultados de acurácia elevados para a tarefa. Tais resultados são discriminados através da metodologia de avaliação por um teste de hipótese por intervalo de confiança, detalhado no próximo capítulo juntamente com os procedimentos adotados neste trabalho.

# 3

## METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Este capítulo descreve toda a estrutura lógica da implementação do modelo preditivo, como os algoritmos considerados, os detalhes da separação dos conjuntos de treino e teste e o procedimento geral utilizado, bem como a definição do teste de hipótese pela análise por intervalo de confiança aplicada neste trabalho. A Seção 3.1 explica com detalhes a divisão dos conjuntos de treinamento e de testes a partir de uma base de dados considerada, bem como toda a formulação do modelo preditivo deste trabalho e a Seção 3.2 discute sobre o teste de hipótese adotado para a análise dos resultados obtidos.

### 3.1 Formulação do Modelo Preditivo

Com o objetivo de avaliar a capacidade do modelo formulado pelos métodos de redução de dimensionalidade nas bases de dados, a técnica de validação cruzada denominada *holdout* foi considerada. A técnica consiste em dividir o conjunto de dados em dois subconjuntos mutuamente exclusivos, um para treinamento e estimação dos parâmetros e o outro para testes e predição das classes de indivíduos. Uma vez gerados os conjuntos de treino e teste de cada *holdout* específico, todos eles são sempre mantidos durante as outras etapas do modelo.

Após a formulação de cada conjunto, são aplicados os métodos de redução de dimensionalidade definidos, que são as combinações do *Eigenfaces*, *Fisherfaces* e *Waveletfaces*. As técnicas reduzem a dimensão total do problema, fazendo com que a etapa de classificação seja facilitada em termos de tempo computacional. Para o *Waveletfaces*, são consideradas diferentes funções *wavelet* que geram imagens de aproximação distintas em diferentes níveis de decomposição. Em cada nível, quatro imagens são geradas após a aplicação do método, variando da mais baixa à mais alta frequência. Porém, é considerada apenas a imagem de mais baixa frequência (aproximação) para a realização de decomposições adicionais, já que é a que contém maiores informações sobre as características faciais. Por outro lado, as imagens de detalhe são descartadas, pois contêm apenas informações específicas de resíduos, que possuem maior aplicação na reconstrução das imagens.

Durante a filtragem, no entanto, é possível que o filtro adotado possa, em alguma etapa, ser maior que a dimensão total da imagem considerada. Nesses casos, algumas técnicas diferentes podem ser adotadas, tais como completar as lacunas com zeros, com números constantes de borda, ou repetir os valores em todas as bordas. No entanto, tais abordagens inserem informações não desejadas de *pixels* de borda. Por isso, a estratégia adotada neste trabalho não realiza a decomposição nesses casos, pois o sinal original decomposto poderia ser corrompido pelos *pixels* adicionados. Por outro lado, caso o filtro não seja maior que o tamanho total da imagem e não seja possível realizar a convolução em sua forma completa devido a falta de algum *pixel*, a lacuna é preenchida através da estratégia de repetição. Dessa forma, todos os *pixels* da imagem são fielmente decompostos. Durante a decomposição, também é possível que os métodos *Eigenfaces* e *Fisherfaces* produzam novas características no vetor coluna com todos os valores iguais. Nesse caso, tais características são inválidas, por não apresentar variância nem distinção entre classes diferentes, impossibilitando o cálculo da acurácia ser realizado.

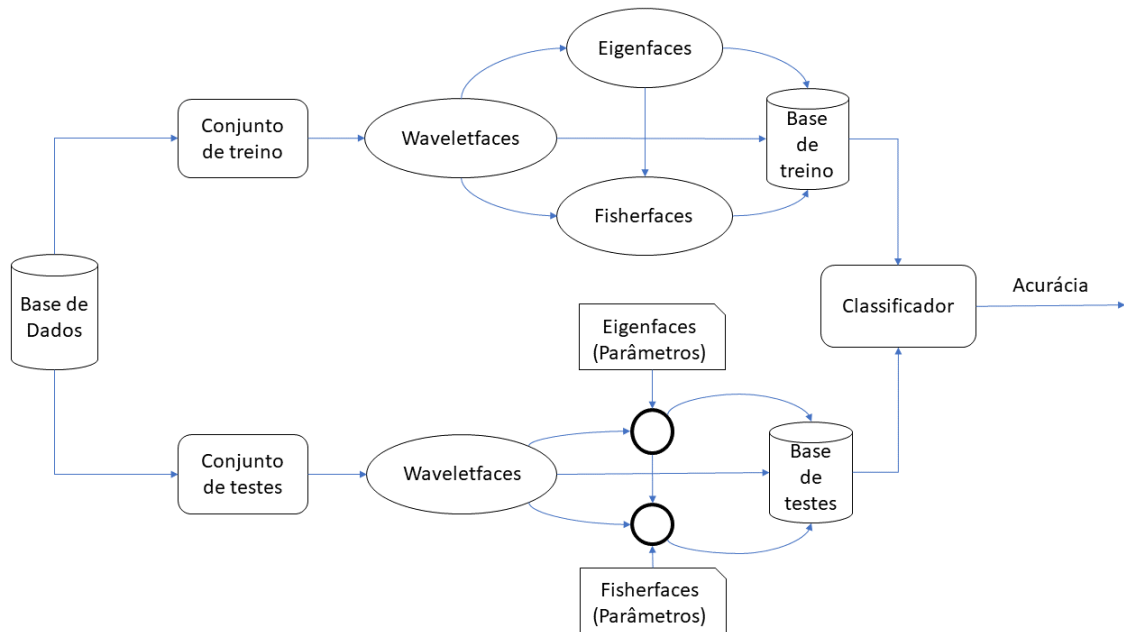
Ao obter os conjuntos de imagens de treino e teste com dimensão reduzida através dos métodos considerados, a predição das imagens de teste é realizada utilizando os algoritmos de classificação. Para facilitar o entendimento, definimos um **cenário** de experimento como sendo fixada a seguinte configuração: um método de redução de dimensionalidade, uma função *wavelet*, um nível de decomposição e um classificador. Para cada cenário, obtemos uma taxa de acurácia média para todos os *holdouts* considerados após a etapa de classificação para uma base de dados específica. A taxa média calculada em conjunto com o desvio padrão é denominada de **resultado**.

A Figura 3.1 mostra o procedimento geral de predição utilizado nesta pesquisa para um *holdout*. O método funciona da seguinte maneira: a partir de uma base de dados, são formados dois conjuntos, um para treinamento do modelo preditivo e outro para testes da capacidade discriminativa do mesmo. As imagens contidas em ambos os conjuntos são mutuamente exclusivas, sendo que exemplos de classes de cada indivíduo distinto estão sempre presentes nos dois conjuntos. No conjunto de treinamento, no entanto, as classes são conhecidas pelo modelo e no conjunto de testes os indivíduos serão preditos a partir de suas fotos.

A primeira etapa consiste no treinamento do modelo, onde os métodos de redução de dimensionalidade são inicialmente determinados e consolidados. Os métodos consistem em combinações de aplicações do *Waveletfaces*, *Eigenfaces* e *Fisherfaces* para formular uma base de dados de treino. Todos os parâmetros e configurações estabelecidos nesta etapa são mantidos para a predição. O conjunto de treinamento formado é responsável por elaborar o modelo preditivo deste trabalho. As combinações consideradas, como vistas na Figura 3.1, são descritas como: *Waveletfaces* apenas, *Waveletfaces* com *Eigenfaces*, *Waveletfaces* com *Fisherfaces* e *Waveletfaces* com *Eigenfaces* e *Fisherfaces*, nesta ordem. Para o *Waveletfaces*, são consideradas funções *wavelet* e níveis de decomposição distintos.



Figura 3.1: Procedimento do modelo preditivo facial considerado neste trabalho.



Fonte: próprio autor.

Para o *Eigenfaces* e *Fisherfaces*, o número de autovetores considerados e o número de características mantidas são definidos. Todas estas combinações são aplicadas nos elementos do conjunto que, por fim, formam uma base de dados de treinamento.

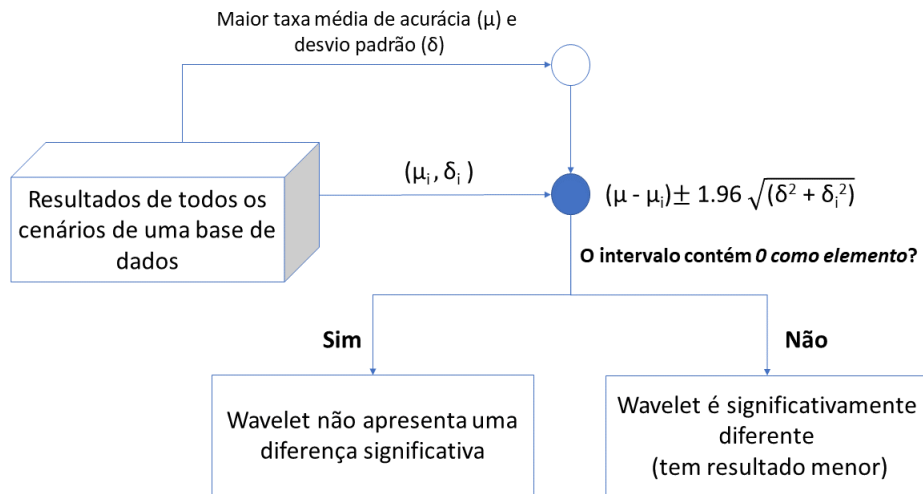
A segunda etapa consiste na predição das imagens de teste. A partir do conjunto de testes inicialmente determinado, os parâmetros das combinações dos métodos definidos durante o treinamento são aplicados da mesma maneira para cada exemplo. Ao serem aplicados em todos os elementos, isto resulta em uma base de dados de testes. Ambas as bases de dados de treino e testes são então consideradas para a classificação final. Os classificadores são treinados com base nos elementos do conjunto de treino, enquanto que a predição é realizada para cada elemento do conjunto de testes, resultando em uma acurácia para cada classificador distinto. O mesmo procedimento é repetido para os demais conjuntos *holdout* formulados neste trabalho. Após obtenção das acurácias, é calculada uma média geral de todas elas para cada classificador considerado, bem como seu desvio padrão correspondente, formando um resultado de um cenário. Após a obtenção de todos os resultados, são separados aqueles que apresentaram uma acurácia média de maior valor para cada base de dados distinta. Tais resultados são então comparados com cada um dos outros resultados obtidos através de um teste de hipótese por intervalo de confiança definido na seção seguinte.

## 3.2 Descrição do Teste de Hipótese

A hipótese alternativa ( $H_1$ ) estabelecida neste trabalho é que **a diferença entre as acurácias médias é diferente de zero**, enquanto a hipótese nula ( $H_0$ ) é definida como **a diferença entre as acurácias médias é zero**. Ao comparar o resultado de maior acurácia média na base de dados com os outros cenários através do teste de hipótese padrão descrito na Seção 2.6, descartamos os cenários que rejeitaram a hipótese nula, ou seja, aqueles cujo intervalo não contém 0 como elemento, e acatamos a hipótese alternativa, significando que os resultados encontrados dessa forma são menos significativos do que o máximo estabelecido. No entanto, para aqueles que não conseguiram rejeitar a hipótese nula, não é possível fazer uma inferência com relação a hipótese alternativa, o que significa que o resultado obtido não é significativamente diferente do máximo, podendo ser similar.

O procedimento adotado conserva apenas os cenários mais relevantes para o problema de reconhecimento facial descrito neste trabalho. Essa análise é repetida para todos os cenários de uma base de dados específica. Ao fim, obtemos um conjunto de funções *wavelet* que demonstram ser mais significativas para a tarefa de reconhecimento facial considerando a abordagem descrita. A Figura 3.2 mostra um fluxograma do procedimento adotado para a análise dos resultados. Todos os cenários considerados em uma base de dados de face são primeiramente calculados e, após isso, a maior taxa média de acurácia ( $\mu$ ) em conjunto com seu desvio padrão correspondente ( $\delta$ ) são destacados. A acurácia média de valor mais alto alcançada pelo modelo preditivo adotado é comparada com todos os cenários restantes através do intervalo de confiança estabelecido na Equação 2.19.  $\mu_i$  e  $\delta_i$  são considerados na equação como o maior valor de acurácia e desvio padrão, respectivamente, enquanto  $\mu_j$  e  $\delta_j$  são todas as acurácias médias e desvios padrão de cada um dos outros resultados de um cenário  $j$  obtido em uma base. O intervalo estabelecido por  $\mu$ ,  $\delta$  e cada  $\mu_j$  e  $\delta_j$  é avaliado pelo teste através da verificação da presença do elemento 0. Em caso positivo, é possível afirmar que a função *wavelet* não apresenta diferença significativa do resultado máximo obtido, ou seja, a hipótese nula não pode ser descartada. Isto quer dizer que ambas as acurácias médias, tanto a máxima quando a considerada pelo cenário  $j$  podem representar a mesma significância, não sendo possível afirmar que são diferentes. No entanto, se após a consideração do intervalo formado, o elemento 0 não estiver presente, é possível afirmar com 95% de confiança que a função *wavelet* de resultado de acurácia média máximo é significativamente diferente da função no cenário  $j$ . Logo, a hipótese nula pode ser descartada e a hipótese alternativa considerada. Isto quer dizer que o cenário do *wavelet* considerado apresenta uma menor acurácia média do que a máxima. Nisso, o *wavelet* e todo seu cenário é descartado por apresentar resultado inferior. Tal abordagem permite uma validação fiel das acurácias médias e todos os cenários considerados por cada função *wavelet* em uma base de dados específica.

Figura 3.2: Fluxograma da análise pelo teste de hipótese por intervalo de confiança.



Fonte: próprio autor.

### 3.3 Considerações Finais

A metodologia adotada neste trabalho consiste na aplicação de diferentes bases de dados de face, bem como combinações de métodos de redução de dimensionalidade amplamente adotados nesta área para alcançar os objetivos inicialmente determinados. Além disso, a capacidade discriminatória do modelo é avaliada através de um teste de hipótese por intervalo de confiança que define quais acurácias médias de cenário são significativamente diferentes de outras. Todo o procedimento descrito utilizou diferentes classificadores, funções *wavelet*, famílias e níveis de decomposição wavelet que são apresentados com detalhes no próximo capítulo.

# 4

## EXPERIMENTOS COMPUTACIONAIS

Neste capítulo são detalhados todos os elementos utilizados para a realização dos experimentos computacionais adotados neste trabalho através dos procedimentos explicados no Capítulo 3. Todas as etapas de pré-processamento, redução de dimensionalidade, classificação, funções *wavelet*, modelo preditivo e a análise geral das funções foram implementadas utilizando a linguagem de programação Python, em sua versão 2.7, com APIs de aprendizagem de máquina e reconhecimento facial como, por exemplo, *PyWavelets* [34], *scikit-learn* [35] e *OpenCV* [36]. O código do algoritmo utilizado é apresentado no Apêndice D. Na Seção 4.1 são apresentadas todas as cinco diferentes bases de dados de face utilizadas no modelo preditivo. A Seção 4.2 detalha as quatro combinações dos métodos de redução de dimensionalidade considerados no problema. A Seção 4.3 apresenta as 106 funções wavelet distintas consideradas no método Waveletfaces, suas famílias e quais os níveis de decomposição utilizados. Por fim, a Seção 4.4 apresenta os quatro diferentes classificadores utilizados na predição das imagens de teste consideradas na tarefa.

### 4.1 Bases de dados

Cinco bases de dados de face frontais, reais e públicas foram utilizadas para verificar a capacidade discriminatória dos métodos utilizados. As bases possuem diferentes características, com variações em iluminação, pose, oclusão e expressão facial, sendo consideradas para examinar a eficácia das técnicas em diferentes situações. Algumas bases de dados possuem imagens com informações de cor, porém todas elas foram convertidas para a escala de cinza. É fato que imagens com informações de cor aumentam a complexidade do modelo, já que seria necessário trabalhar com os canais R, G e B separadamente. Além disso, informações de cor neste problema específico introduz características irrelevantes, o que pode aumentar consideravelmente o tempo computacional e a quantidade de informações para o treinamento. Para alcançar os objetivos desta pesquisa, no entanto, informações de cor não são necessárias. Informações como iluminação, por exemplo, são de fato mais importantes para distinguir características faciais [37].

A conversão de imagens para escala de cinza é uma das técnicas mais simples de melhoria [38]. Como nem todos os algoritmos de conversão foram mostrados eficientes, foi utilizado o algoritmo da luminância neste trabalho, que possui uma performance melhor com imagens de face [39]. Basicamente, a partir de uma imagem colorida com canais RGB, a separação dos canais é realizada e a conversão se dá através da Equação 4.1:

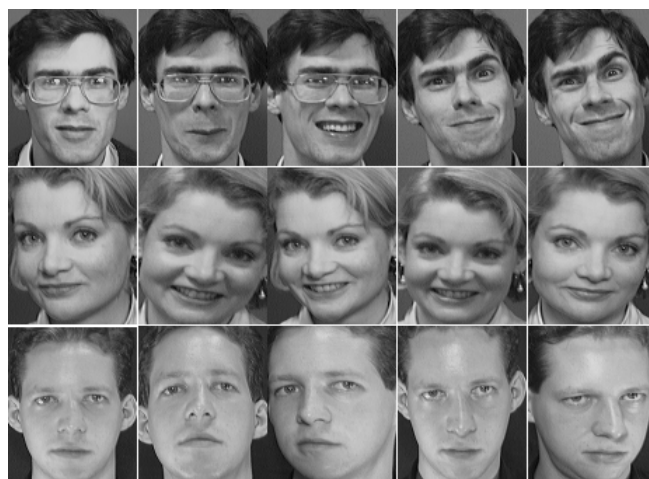
$$\mathbf{Y} = 0.299\mathbf{R} + 0.587\mathbf{G} + 0.114\mathbf{B}, \quad (4.1)$$

onde  $\mathbf{Y}$  é a imagem correspondente em escala de cinza. As bases de dados são descritas com detalhes nas próximas seções.

#### 4.1.1 Base de dados da AT&T (ORL)

A base de dados foi originalmente adquirida pela *Olivetti Research Laboratories* e posteriormente pela *AT&T Laboratories Cambridge*, sendo as fotos retiradas entre os anos de 1992 e 1994. Ela contém 40 indivíduos distintos, cada um possuindo 10 imagens em escala de cinza, o que totaliza 400 imagens em toda a base. Todas as imagens já se encontram pré-processadas, cortadas e alinhadas de acordo com a localização da face. Cada imagem possui  $92 \times 112$  *pixels* de resolução e representa um vetor com 10.304 dimensões. A característica principal desta base de dados está na variação de pose e expressões faciais de cada indivíduo. A Figura 4.1 mostra 3 indivíduos diferentes dessa base de dados, bem como as variações de expressão e pose entre imagens de uma mesma classe.

Figura 4.1: Amostras de indivíduos da base ORL.



Fonte: Cambridge [40].

### 4.1.2 Base de dados Yale B

A base de dados da universidade Yale [41] contém 38 indivíduos em sua versão estendida, com 64 imagens em escala de cinza pertencendo a cada um deles, o que totaliza 2.432 imagens em toda a base. Uma foto da *Yale B* contém  $168 \times 192$  *pixels* de resolução, o que representa um vetor de 32.256 dimensões para cada imagem, a ser tratado na etapa de redução de dimensionalidade. A propriedade característica dessa base de dados é a sua ampla variação em iluminação entre exemplos de imagens de um mesmo indivíduo, como pode ser visto na Figura 4.2. As imagens da base estão alinhadas e devidamente cortadas para manter apenas características faciais.

Figura 4.2: Amostras da base Yale B e sua variação em iluminação.



Fonte: Georghiades *et al.* [41].

### 4.1.3 Base de dados Essex Faces 95 (Essex)

A base de dados da universidade *Essex* é composta por 72 indivíduos, cada um contendo 20 imagens com informações de cor, o que totaliza 1.440 imagens em toda a base. Todas as imagens foram convertidas em sua escala de cinza correspondente de acordo com a Equação 4.1. Uma imagem da *Essex Faces 95* possui  $180 \times 200$  *pixels* de resolução e representa um vetor de 36.000 dimensões para a etapa de redução de dimensionalidade. Esta base de dados específica tem uma cortina vermelha como fundo padrão e algumas imagens mostram também as partes do pescoço e dos ombros dos indivíduos, bem como posições diferentes da face. Algumas variações são perceptíveis quando o indivíduo se move, ocasionando sombras. Expressões faciais distintas também são observadas nesta base de dados, como mostrado na Figura 4.3 para três diferentes indivíduos.

Figura 4.3: Amostras da base Essex Faces 95.



Fonte: Spacek [42].

#### 4.1.4 Base de dados Georgia Tech (GTech)

A base de dados da *Georgia Institute of Technology* (GTech) foi feita no ano de 1999. Ela contém 50 indivíduos, cada um com 15 imagens coloridas, o que totaliza 750 imagens em toda a base de dados. Foi necessário, também, a transformação das imagens em suas escalas de cinza correspondentes, de acordo com a Equação 4.1. As imagens desta base possuem variações de escala e resolução, sendo necessária a realização da etapa de pré-processamento. Para esta base, foi considerada uma quantidade média de *pixels*, com cada imagem sendo redimensionada de acordo com a mesma. Tal abordagem conseguiu padronizar todas as imagens com  $150 \times 150$  *pixels*, representando um vetor de 22.500 dimensões. Esta base de dados possui uma variação ampla de expressões faciais e diferentes poses entre imagens de um mesmo indivíduo, como visto na Figura 4.4.

#### 4.1.5 Base de dados AR

A última base de dados pública considerada neste trabalho é a base da *Ohio State University*, denominada AR [43]. Ela contém 100 indivíduos, cada um contendo 26 imagens com informações de cor, o que representa um total de 2.600 imagens em toda a base de dados. De forma similar, todas as imagens foram previamente convertidas para sua versão em escala de cinza de acordo com a Equação 4.1. Cada figura possui  $120 \times 165$  *pixels* de resolução, representando um vetor de 19.800 dimensões. A propriedade principal desta base de dados é a sua quantidade de imagens com algum tipo de oclusão que cobre parte da face, como por exemplo, imagens de indivíduos com óculos escuros ou cachecóis, como visto na Figura 4.5.

Figura 4.4: Amostras da base de dados GTech.



Fonte: Nefian [20].

Figura 4.5: Amostras da base de dados AR.



Fonte: Martinez & Benavente [43].

#### 4.1.6 Divisão dos conjuntos de treino e teste

Para este trabalho, uma proporção de 50% das imagens de cada indivíduo em uma base de dados específica são escolhidas aleatoriamente para fazer parte do conjunto de treinamento, enquanto o restante das imagens é considerada para o conjunto de testes. Foram definidos um total de 100 conjuntos *holdout* para que diversas possibilidades fossem examinadas, refletindo uma acurácia média mais relevante com combinações diferentes das imagens de cada conjunto de treino/teste. Ao dividir as bases com a proporção de 1/2, a base ORL passou a ter 5 imagens de cada indivíduo no conjunto de treinamento; a base Yale B, 32 imagens; a base Essex, 10 imagens e a base AR, 13 imagens. A única base



Tabela 4.1: Resumo das bases de dados utilizadas.

Base	Classes	Imagens	Resolução	Dimensão Total	Treino	Teste
ORL	40	400	$92 \times 112$	10.304	200	200
Yale B	38	2.432	$168 \times 192$	32.256	1,216	1,216
Essex	72	1.440	$180 \times 200$	36.000	720	720
GTech	50	750	$150 \times 150$	22.500	350	400
AR	100	2.600	$120 \times 165$	19.800	1,300	1,300

em que não foi possível manter a proporção de 1/2 devido a quantidade de exemplos por indivíduo foi a GTech. Nela, 7 imagens foram consideradas aleatoriamente para o conjunto de treinamento e as 8 restantes para o conjunto de testes. A Tabela 4.1 mostra um resumo das principais características das bases de dados utilizadas, onde as colunas representam, respectivamente: a base de dados, o número de classes (indivíduos), o número de imagens totais, a resolução de cada imagem, a dimensão total da imagem, a quantidade total de amostras considerada para o conjunto de treino e a quantidade considerada para o conjunto de testes, para todos os indivíduos.

## 4.2 Técnicas de redução de dimensionalidade

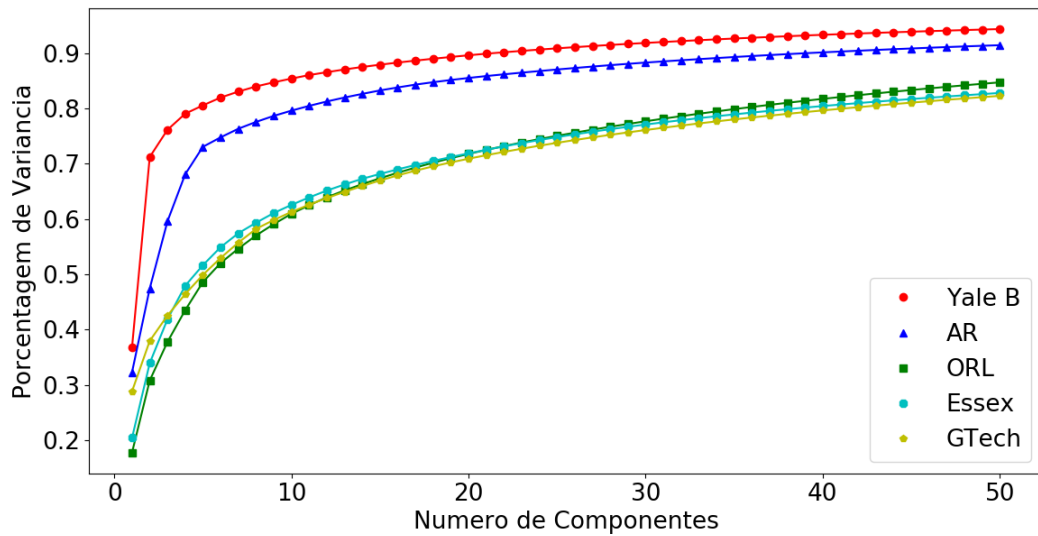
Uma vez definidas as bases de dados e separados os conjuntos de treino e teste para cada um dos *holdouts* considerados, a etapa de redução de dimensionalidade é efetivada. Combinações dos métodos Waveletfaces, Eigenfaces e Fisherfaces foram realizadas para que houvesse uma extração de características faciais relevantes e a verificação da capacidade de discriminação das funções *wavelet* consideradas. As quatro combinações são definidas:

- Waveletfaces (W);
- Waveletfaces seguido por PCA (WP);
- Waveletfaces seguido LDA (WL);
- WP seguido por LDA (WPL).

O primeiro método (**W**) consiste na aplicação da Transformada Wavelet Discreta em diferentes níveis de decomposição em cada imagem do conjunto de treino/teste para obter sua aproximação de acordo com a função *wavelet* considerada. Ao fim, temos novos conjuntos com as imagens de aproximação correspondentes que podem ir direto para a etapa de classificação.

O segundo método (**WP**) é a combinação da Transformada Wavelet Discreta com o PCA. Neste, o conjunto de imagens de aproximação obtido com o método Waveletfaces

Figura 4.6: Porcentagem de variância dos 50 autovetores considerados em cada base de dados.



Fonte: próprio autor.

é considerado para uma nova redução de dimensionalidade com o método Eigenfaces. O número dos componentes principais considerados foi fixado para os primeiros 50 em todas as bases de dados utilizadas, já que é onde a maior variação é encontrada. A Figura 4.6 mostra a porcentagem de variância de cada característica. Somados, os 50 primeiros autovetores representam, aproximadamente, 84,69% da variância total na base ORL, 94,31% na base de dados Yale B, 82,77% na base Essex, 82,25% na base GTech e 91,40% na base AR. Isto reduz consideravelmente a dimensão total de cada imagem, enquanto mantém os vetores de maior variância entre os dados. Podemos também perceber que ao chegar próximo de 50, a variância dos autovetores começa a subir apenas de forma minuciosa em cada base de dados, o que pouco influencia na classificação. No entanto, em alguns casos, o método Waveletfaces conseguiu reduzir a imagem a um número  $n < 50$ . Nestas ocorrências, o número  $n$  não é modificado, significando que não há redução de dimensionalidade, mas que as características foram extraídas com o PCA. Após esta etapa, um novo conjunto de imagens de dimensão menor ou igual ao primeiro método é gerado e passado para a etapa de classificação.

O terceiro método (**WL**) é a combinação da Transformada Wavelet Discreta com o LDA. O conjunto obtido após a aplicação do método Waveletfaces é considerado para uma nova redução de dimensionalidade e separação das classes com o Fisherfaces. O número de características mantidas após a aplicação deste método é  $l - 1$ , de acordo com o que é demonstrado na Seção 2.3, onde  $l$  é o número de classes encontradas em cada base de dados. Se o método Waveletfaces reduz a dimensionalidade para um número menor  $k$ , de forma que  $k < l - 1$ , então  $k$  características são mantidas para cada imagem. Após

isso, um novo conjunto de imagens com dimensão reduzida é considerado para a etapa de classificação.

O quarto e último método (**WPL**) é a combinação do Waveletfaces seguido pelo Eigenfaces e Fisherfaces. Após a aplicação do método Waveletfaces nos conjuntos pré-processados da base de dados, são empregados os métodos Eigenfaces e Fisherfaces, nesta ordem, para que haja uma redução considerável da dimensionalidade geral do problema. A dimensão final de cada imagem após a aplicação deste método segue o mesmo conceito do terceiro método (WL), com  $l - 1$  características mantidas, ou  $k$  se houve uma redução maior.

Todas essas combinações descritas são aplicadas a todas as bases de dados consideradas, para cada um dos 100 *holdouts*. Tais métodos são responsáveis pela redução de dimensionalidade geral do problema. Todas as funções *wavelet* consideradas neste trabalho em conjunto com os níveis de decomposição para a realização da análise são mostradas na próxima seção.

### 4.3 Funções wavelet e níveis de decomposição

A aplicação do método Waveletfaces requer a utilização de filtros nas imagens consideradas, que são definidos pelas funções *wavelet* estabelecidas. Um total de 106 wavelets distintos pertencentes a sete famílias foram considerados neste trabalho para uma análise ampla de sua capacidade discriminatória. Todos eles estão descritos na Tabela 4.2 e seus filtros de decomposição passa-baixa podem ser visualizados no Apêndice A. As famílias são descritas:

- Daubechies
- Symlets
- Coiflets
- Biorthogonal
- Reverse Biorthogonal
- Haar
- Aproximação discreta de Meyer

Para cada *wavelet* de cada família descrita, foi considerado um total de 5 níveis de decomposição. Um número mais alto de níveis começa a diminuir a acurácia total de todos os classificadores. Em uma imagem de aproximação de resolução  $h \times w$ , onde  $h$  é a altura e  $w$  a largura, o nível de decomposição 1 reduz a imagem em aproximadamente

Tabela 4.2: Funções wavelet utilizadas no método Waveletfaces.

<b>Famílias</b>	<b>Funções <i>wavelet</i></b>
Haar	<i>haar</i>
Daubechies	db1, db2, db3, db4, db5, db6, db7, db8, db9, db10, db11, db12, db13, db14, db15, db16, db17, db18, db19, db20, db21, db22, db23, db24, db25, db26, db27, db28, db29, db30, db31, db32, db33, db34, db35, db36, db37, db38
Symlets	sym2, sym3, sym4, sym5, sym6, sym7, sym8, sym9, sym10, sym11, sym12, sym13, sym14, sym15, sym16, sym17, sym18, sym19, sym20
Coiflets	coif1, coif2, coif3, coif4, coif5, coif6, coif7, coif8, coif9, coif10, coif11, coif12, coif13, coif14, coif15, coif16, coif17
Biorthogonal	bior1.1, bior1.3, bior1.5, bior2.2, bior2.4, bior2.6, bior2.8, bior3.1, bior3.3, bior3.5, bior3.7, bior3.9, bior4.4, bior5.5, bior6.8
Reverse Biorthogonal	rbio1.1, rbio1.3, rbio1.5, rbio2.2, rbio2.4, rbio2.6, rbio2.8, rbio3.1, rbio3.3, rbio3.5, rbio3.7, rbio3.9, rbio4.4, rbio5.5, rbio6.8
Meyer	dmey

$h/2 \times w/2$  pixels de resolução. O nível de decomposição 2, por outro lado, reduz a imagem original em  $h/4 \times w/4$  pixels. O nível 3 reduz para uma resolução de  $h/8 \times w/8$ . O nível de decomposição 4, em  $h/16 \times w/16$  e o nível de decomposição 5 a reduz em uma resolução aproximada de  $h/32 \times w/32$  pixels. Após definidas as funções a serem utilizadas no método *Waveletfaces* e suas combinações com *Eigenfaces* e *Fisherfaces* para redução de dimensionalidade, a classificação é realizada como a etapa final do modelo preditivo, sendo os classificadores apresentados na seção seguinte.

## 4.4 Algoritmos de classificação

Vários algoritmos de classificação de diversos tipos são encontrados na literatura, porém alguns são melhor conceituados na tarefa de reconhecimento de faces. Neste trabalho, a partir dos conjuntos obtidos após a aplicação dos métodos de redução de dimensionalidade, a predição é realizada através de quatro diferentes classificadores, que realizam a predição considerando distância, probabilidade, árvores de decisão e linearidade. Os resultados de Chien & Wu [1] foram satisfatórios utilizando classificadores de distância e, por isso, foi considerado neste trabalho. No entanto, é válido ampliar para outros paradigmas de classificação, avaliando a capacidade discriminatória de cada um. Classificadores baseados em árvores aleatórias apresentam resultados relevantes em diferentes aplicações [44], incluindo reconhecimento facial [45] e foi considerado para o modelo preditivo. Diferentes abordagens de classificadores baseados em máquinas de vetores suporte

também apresentam resultados relevantes se aplicados na tarefa para bases com oclusão, por exemplo [46]. Já os classificadores bayesianos demonstram acurácias significativas em detecção facial em pouco tempo computacional [47].

Uma abordagem de pesquisa muito comum nos dias atuais é utilizar o aprendizado profundo (*deep learning*) baseado em redes neurais artificiais para tarefas de predição. Neste trabalho, no entanto, tal estudo não é realizado devido a grande dependência e ajuste de parâmetros estimativos necessários à rede, como por exemplo, o número de camadas na rede, o número de neurônios considerados por camada, a escolha da função de ativação, as escolhas das métricas de erro, entre outras [48]. Isto demanda uma maior quantidade de tempo computacional e uma análise mais aprofundada através de testes com diferentes parâmetros em todas as bases de dados de treinamento consideradas. Todos os algoritmos de classificação utilizados neste trabalho são descritos nas próximas seções. Os parâmetros necessários a cada classificador foram aqueles já definidos como padrão na biblioteca *scikit-learn* [35].

#### 4.4.1 K-Nearest Neighbor (K-NN)

O classificador denominado *k-Nearest Neighbors* (**k-NN**) ou *k* Vizinhos Mais Próximos é responsável por calcular a distância entre os elementos de um conjunto de teste para aqueles contidos no conjunto de treinamento, selecionando os *k* mais próximos no espaço de características. Foi utilizado o valor de  $k = 1$  para esta pesquisa, onde apenas um único vizinho do conjunto de treinamento mais próximo ao elemento de teste é considerado. A distância específica de um ponto a outro no espaço é calculada através da distância Euclidiana [49] no algoritmo 1-NN utilizado. Outros parâmetros considerados neste classificador englobam: nenhum peso considerado para todos os vizinhos e algoritmo de busca automático, que organiza os pontos no espaço multidimensional pelo algoritmo *BallTree* [50], *KDTree* [51] ou por força bruta. Os demais parâmetros deste classificador são apresentados no Anexo E.

#### 4.4.2 Gaussian Naive Bayes (GNB)

O *Gaussian Naive Bayes* (**GNB**) ou Classificador Baysiano Ingênuo é probabilístico, com sua regra de decisão se baseando na aplicação do teorema de Bayes com suposições ingênuas em relação à independência das variáveis aleatórias, neste caso, das características [52]. A partir de um elemento de teste, é calculada a probabilidade de este pertencer a cada uma das classes separadamente. Este classificador assume que os valores de cada atributo seguem uma distribuição Gaussiana univariada, onde a classe de maior probabilidade dentro do conjunto de treinamento é considerada para a predição do elemento de teste. O único parâmetro necessário ao classificador GNB é a probabilidade a priori de

todas as classes, sendo ajustadas de acordo com os dados (ver Anexo E).

### 4.4.3 Support Vector Machines (SVM)

O classificador *Support Vector Machine* (SVM) ou Máquina de Vetores Suporte encontra um hiperplano ótimo que separa os dados em duas regiões que representam duas classes do problema. Um modelo SVM é a representação dos dados de treino no espaço de características, mapeado de tal forma que os exemplos de cada classe são divididos por uma lacuna. Os exemplos de teste são mapeados no mesmo espaço e a predição realizada é baseada em qual lado da lacuna o exemplo irá cair após o mapeamento. Em problemas de múltiplas classes, vários classificadores são construídos e cada um treina os dados de duas classes distintas. Os parâmetros considerados para o SVM linear englobam a penalidade de erro, número máximo de iterações (1000), a escolha da função de custo, entre outros (ver Anexo E).

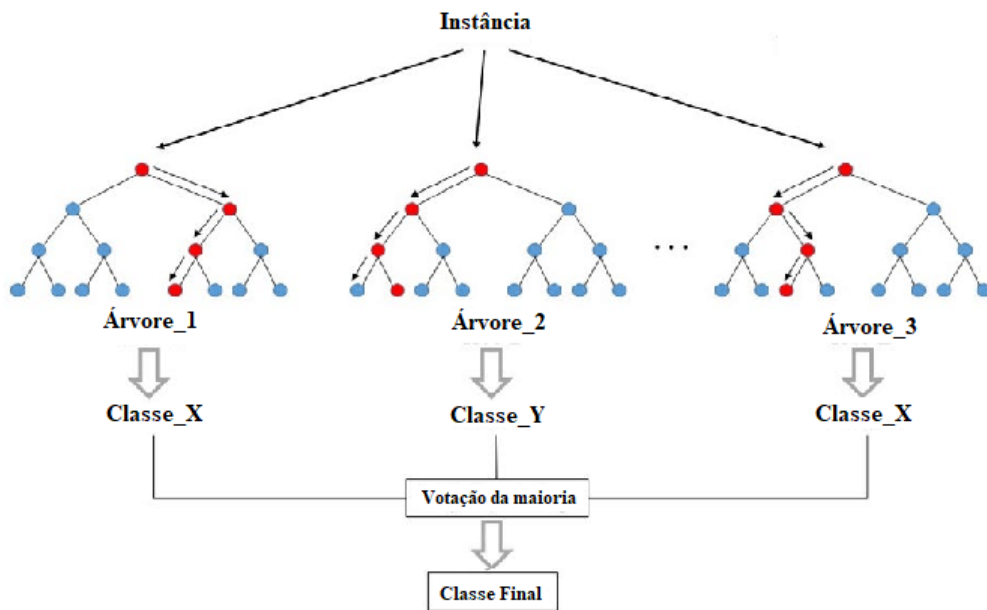
### 4.4.4 Random Forest Classifier (RFC)

O classificador *Random Forest Classifier* (RFC) ou Classificador de Florestas Aleatórias é utilizado tanto para tarefas de regressão, que envolvem predição de valores quantitativos, quanto para tarefas de classificação como o reconhecimento de faces. O RFC considera um conjunto de árvores de decisão para realizar a predição de um elemento no conjunto de teste. Com base nisto, o algoritmo seleciona aleatoriamente, para cada árvore, um subconjunto de características a partir do conjunto de treinamento para evitar o problema de *overfitting* que as árvores de decisões normalmente enfrentam. A predição é realizada considerando a combinação dos resultados de cada árvore de decisão considerada na floresta para uma instância de teste (Figura 4.7). Os parâmetros considerados para o RFC incluem o número de árvores na floresta, 10 no caso deste trabalho, critério para medir a qualidade da divisão dos nós entre árvores, número máximo e mínimo de nós e folhas em uma árvore, entre outros (ver Anexo E).

## 4.5 Considerações Finais

De acordo com todas as cinco bases de dados, os quatro métodos de redução de dimensionalidade, os cinco níveis de decomposição, as 106 funções wavelet, os quatro classificadores e os 100 holdouts, um total de 4.240.000 taxas de acurácia e 42.400 médias de acurácia seriam obtidos. No entanto, devido a algumas restrições nos filtros dos *wavelets*, como, por exemplo, quando o número de coeficientes do filtro é maior que a dimensão total da imagem, não há possibilidade de realizar a decomposição e o resultado não é computado. Logo, excluindo todos os casos não computados, um total de 19.544 médias

Figura 4.7: Funcionamento do classificador RFC.



Fonte: Adaptado de Dimitriadis & Liparas [53].

de acurácia e desvios padrão foram obtidos em todas as bases de dados neste trabalho e, a partir deles, a escolha das funções mais significativas para a tarefa de reconhecimento facial são analisadas através do teste de hipótese. Para a base de dados ORL, foram computadas 3.048 médias de acurácia e desvios padrão, por outro lado, para a base Yale B, 4.444 foram calculados. Já para a base Essex, 4.344 médias foram avaliadas, para a base GTech, 4.140 e para a base AR, 3.568. Todos os resultados de acurácia média e seus respectivos desvios padrão são apresentados no Apêndice C para cada base de dados. A análise dos resultados através do teste de hipótese é apresentada no próximo capítulo.

## 5

# ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo é apresentada a análise dos resultados realizada através do teste de hipótese por intervalo de confiança e os resultados de acurácia média dos melhores cenários estabelecidos em cada uma das cinco bases de dados de face. Da Seção 5.1 à Seção 5.5 são apresentadas as análises correspondentes às bases ORL, Yale B, Essex, Georgia Tech e AR, respectivamente. Por fim, a Seção 5.6 apresenta uma abordagem geral sobre a análise dos resultados considerando todos os cenários mais relevantes das bases de dados.

Após os cálculos de todas as médias de acurácia e desvios padrão, foram separadas aquelas que apresentaram uma acurácia média de maior valor para cada base de dados distinta. Estes resultados se encontram na Tabela 5.1, que apresenta, respectivamente, o nome da base de dados, a maior acurácia média encontrada (%), seu desvio padrão correspondente (%), o método de redução de dimensionalidade utilizado, o nível de decomposição, a função *wavelet*, o classificador e a dimensão final das imagens de aproximação, em *pixels*. Podemos observar que a função *rbio3.1* está presente na maioria dos cenários, para três diferentes bases de dados, entre os resultados de maior acurácia e que o classificador 1-NN apresenta destaque em todas as bases de dados consideradas. O método WL está presente nos cenários de três bases de dados distintas, o nível de decomposição 5, em dois deles e a família *Reverse Biorthogonal* está presente em todos os cenários como a que apresentou o maior resultado de acurácia média.

Tais resultados são então comparados com cada um dos outros restantes através do

Tabela 5.1: Cenário de maior acurácia média e desvio padrão (D.P.) para cada base de dados.

Base	Acurácia	D.P.	Método	Nível	Wavelet	Classificador	Dimensão
ORL	97.5	1.18	WPL	2	rbio2.6	1-NN	$37 \times 32$
Yale B	93.9	0.71	WL	4	rbio4.4	1-NN	$20 \times 18$
Essex	95.2	0.85	WPL	5	rbio3.1	1-NN	$9 \times 8$
GTech	84.9	1.70	WL	5	rbio3.1	1-NN	$7 \times 7$
AR	98.0	0.38	WL	3	rbio3.1	1-NN	$23 \times 17$



Tabela 5.2: Sumário da quantidade de médias de acurácia alcançadas por base de dados.

	Possíveis	Calculadas	Relevantes
ORL	8.480	3.048	1.044
Yale B	8.480	4.444	360
Essex	8.480	4.344	55
GTech	8.480	4.140	156
AR	8.480	3.568	377
Total	42.400	19.544	1.992

teste de hipótese descrito na Seção 2.6 em uma mesma base de dados. Para cada intervalo encontrado, considerando cada resultado de cada função, a hipótese nula é checada. Se o intervalo conter 0 como elemento, então a hipótese não pode ser rejeitada, significando que o resultado obtido através da função *wavelet* analisada não é mais nem menos significativa que o resultado máximo observado na Tabela 5.1. Logo o *wavelet* não pode ser descartado. No entanto, se o intervalo não conter 0 como elemento, pode-se garantir, com 95% de confiança, que a diferença é significativa, e podemos descartar a função *wavelet* analisada, já que a função que apresentou o maior resultado é mais adequada para a tarefa de reconhecimento facial considerando a metodologia deste trabalho.

Uma vez computados os resultados de acurácia e desvios padrão, bem como a análise pelo teste de hipótese considerado, descartando as funções *wavelet* que apresentaram diferença significativa para a máxima de cada base de dados, temos um conjunto de funções que melhor se adaptaram à tarefa considerada. Todas as funções que não apresentaram diferenças significativas comparando-as com os resultados da Tabela 5.1 são mostradas da Tabela B.1 à Tabela B.4 (ver Apêndice B). Isto define quais resultados não são piores do que aqueles considerados na tabela, para cada base de dados. Qualquer função, classificador, método ou nível que não apareça em nenhuma tabela não apresentou acurácia relevante para a tarefa de reconhecimento facial considerando os procedimentos adotados, sendo descartados pelo teste de hipótese. Através dessas tabelas, é possível também realizar uma contagem de cenários mais significativos, obtendo uma análise através da contagem das funções *wavelet* que mais apareceram entre os melhores resultados. A Tabela 5.2 apresenta um sumário da quantidade total de médias de acurácia previstas, calculadas e que não apresentaram diferença significativa com o resultado máximo de cada base de dados. A Tabela 5.3 mostra uma abordagem por nível de decomposição em cada base de dados separadamente, bem como apresenta o total de cenários em cada uma delas. Da Tabela 5.4 à Tabela 5.8 são apresentadas contagens por método de redução de dimensionalidade e algoritmo de classificação considerado. Da Tabela 5.9 à Tabela 5.15 são listadas todas as funções mais significativas por família e o número de cenários que apareceram em cada base de dados. Uma descrição por base pode ser visualizada nas seções seguintes.

Tabela 5.3: Contagem de cenários por nível de decomposição.

Nível	ORL	Yale B	Essex	GTech	AR	Total
1	<b>480</b>	<b>206</b>	0	<b>53</b>	<b>257</b>	996
2	327	80	0	31	82	520
3	164	43	0	33	34	274
4	65	31	12	25	4	137
5	8	0	<b>43</b>	14	0	65
Total	1.044	360	55	156	377	1.992

Tabela 5.4: Contagem dos métodos e classificadores na base ORL.

	RFC	1-NN	GNB	SVM	Total
W	0	179	0	<b>183</b>	362
WP	0	180	0	0	180
WL	0	151	0	0	151
WPL	0	<b>189</b>	<b>1</b>	161	351
Total	0	699	1	344	1.044

Tabela 5.5: Contagem dos métodos e classificadores na base Yale B.

	RFC	1-NN	GNB	SVM	Total
W	0	0	0	0	0
WP	0	0	0	0	0
WL	0	<b>230</b>	<b>118</b>	<b>12</b>	360
WPL	0	0	0	0	0
Total	0	230	118	12	360

Tabela 5.6: Contagem dos métodos e classificadores na base Essex.

	RFC	1-NN	GNB	SVM	Total
W	0	14	0	0	14
WP	0	1	0	0	1
WL	0	14	0	0	14
WPL	0	<b>26</b>	0	0	26
Total	0	55	0	0	55

Tabela 5.7: Contagem dos métodos e classificadores na base GTech.

	RFC	1-NN	GNB	SVM	Total
W	0	1	0	0	1
WP	0	1	0	0	1
WL	0	60	0	0	60
WPL	0	<b>94</b>	0	0	94
Total	0	156	0	0	156

Tabela 5.8: Contagem dos métodos e classificadores na base AR.

	RFC	1-NN	GNB	SVM	Total
W	0	0	0	<b>96</b>	96
WP	0	0	0	0	0
WL	0	<b>175</b>	<b>99</b>	7	281
WPL	0	0	0	0	0
Total	0	175	99	103	377

## 5.1 Base ORL

De acordo com a Tabela 5.2, de 3.048 médias de acurácia calculadas, 1.044 não apresentaram diferença significativa para o máximo resultado encontrado para esta base de dados e o restante foi descartado por apresentar resultado inferior. Esse número equivale a aproximadamente 34% de todos os resultados, ou seja, o teste de hipótese conseguiu descartar 66% dos cenários que não foram relevantes para esta base. Observando as contagens da Tabela 5.9 à Tabela 5.15, as funções *wavelet* que mais estiveram presentes nesta base foram: bior1.1, db1, haar e rbio1.1. Todas as quatro apareceram exatamente 96 vezes (24 vezes cada função) entre os resultados mais significativos. A função rbio3.1 que apresentou melhores resultados, por outro lado, esteve presente em 22 cenários para a base ORL. Outras funções como rbio1.3 (23 cenários cada), bior1.3, db2, sym2 (22 cenários cada), bior2.2, coif1, db3, sym3 (21 cenários cada), também estão presentes em uma quantidade considerável de médias de acurácia relevantes. Um padrão que pode ser observado nessas funções é que a quantidade de coeficientes dos filtros de decomposição associados à essas funções é baixa (ver Apêndice A).

A Tabela 5.4 mostra que, dentre os quatro métodos de redução de dimensionalidade considerados, os que mais estiveram presentes entre os resultados significativos foram o W (apenas Waveletfaces), em 362 de 1.044 casos (aproximadamente 34%) e o WPL, em 351 de 1.044 cenários (aproximadamente 34%). O classificador RFC não esteve presente em nenhum dos cenários nesta base, enquanto o classificador 1-NN foi o que mais apareceu, em 699 de 1.044 cenários (aproximadamente 67%). Como visto na Tabela 5.3, o nível de decomposição que apresentou o maior número de casos foi o nível 1, com 480 de 1.044 casos

(aproximadamente 46%). A Tabela B.1 mostra com detalhes todos os *wavelets* que, de acordo com o teste de hipótese por intervalo de confiança utilizado, se encontraram entre os que apresentaram resultado significativo para a base ORL. Logo, podemos concluir que uma configuração relevante para esta base de dados, com base nos cenários obtidos, engloba o classificador 1-NN com os métodos de redução de dimensionalidade  $W$  ou  $WPL$  e nível um de decomposição, que apresentou um alto número de cenários e funções *wavelet* com filtros de decomposição que possuem poucos coeficientes.

## 5.2 Base Yale B

A Tabela 5.2 mostra que, de 4.444 médias de acurácia calculadas para esta base de dados, apenas 360 foram conservadas através do teste de hipótese considerado. Isto equivale a aproximadamente 8% de todas as acurácias médias por cenário. O teste, portanto, descartou 92% das acurácias e funções que não foram relevantes para a base. As funções *wavelet* que mais estiveram presentes foram: db4, db5, rbio2.4, rbio4.4, sym4 e sym5, de acordo com a contagem realizada na Tabela 5.9 à Tabela 5.15. Todas estas seis funções apareceram exatamente 7 vezes entre os melhores cenários. A função rbio3.1, por outro lado, esteve presente em apenas 4 casos para esta base de dados. No entanto, outras funções como bior1.1, bior2.4, bior4.4, haar, db1 e rbio1.1 (6 cenários cada), também não ficaram distantes da quantidade máxima encontrada. Podemos perceber que os filtros de decomposição correspondentes a estas funções possuem comprimento 7 ou 9 (ver Apêndice A). A Tabela 5.5 demonstra que dentre os métodos de redução de dimensionalidade, o WL (Waveletfaces seguido do LDA) esteve presente em 100% (360) dos cenários de maior relevância. De forma similar, o classificador RFC não esteve presente em nenhum caso e aquele que melhor conseguiu realizar a predição foi o classificador 1-NN, com 230 de 360 cenários (aproximadamente 64%) de acurácias mais significativas. Por fim, a Tabela 5.3 mostra que o nível 1 de decomposição foi o que mais apresentou destaque, com 206 de 360 casos totais (aproximadamente 57%) para a base Yale B.

Podemos perceber, portanto, que esta base de dados apresentou uma quantidade maior de funções cuja acurácia não se distanciou da máxima obtida para uma configuração que engloba o classificador 1-NN em conjunto com o nível 1 de decomposição e o método de redução de dimensionalidade WL. Além disso, as funções que estiveram mais presentes neste sentido são aquelas cujos filtros de decomposição, em sua maioria, possuem comprimento 7 ou 9. A Tabela B.2 apresenta todas as funções *wavelet* que não se distanciaram significativamente do maior resultado apresentado na Tabela 5.1 para esta base de dados.

## 5.3 Base Essex

Observando a Tabela 5.2, 4.344 médias de acurácia foram calculadas para esta base de dados e apenas 55 foram mantidas após a aplicação do teste de hipótese por intervalo de confiança através do maior resultado encontrado para a Essex. Esse número equivale a aproximadamente 1% de todas as acurácias médias calculadas. Portanto, o teste de hipótese descartou 99% dessas acurácias por apresentar diferenças significativamente menores do que a máxima na base. Através da contagem de funções *wavelet* observadas da Tabela 5.9 À Tabela 5.15, aquela que apresentou o resultado mais relevante foi apenas a *rbio3.1*, aparecendo em 5 cenários distintos. No entanto, outras funções como *bior1.1*, *bior1.3*, *bior2.2*, *db1*, *db2*, *db3*, *coif1*, *haar*, *rbio1.1*, *rbio1.3*, *sym2* e *sym3* por exemplo, também não ficaram muito distantes, estando cada uma presente em três cenários diferentes e a função *rbio2.2* presente em quatro cenários diferentes. Podemos perceber, de forma similar, que os filtros de decomposição destas funções, em sua grande maioria, apresentam uma quantidade reduzida de coeficientes (ver Apêndice A).

Dentre os métodos de redução de dimensionalidade considerados, como mostrado na Tabela 5.6, o WPL (Waveletfaces seguido de PCA e LDA) apresentou a maioria dos resultados, com 26 de 55 cenários (aproximadamente 47%). O classificador RFC, de forma similar, também não apresentou nenhum resultado significativo, sendo o classificador 1-NN o que melhor apresentou a melhor distinção entre classes, em 100% (55) dos cenários. Por fim, o nível de decomposição 5 na base de dados Essex, como visto na Tabela 5.3, foi o que conseguiu apresentar o maior número de cenários de melhor acurácia significativa, com 43 de 55 casos (aproximadamente 78%).

Portanto, através da análise realizada, podemos concluir que o classificador 1-NN, em conjunto com o método de redução de dimensionalidade WPL e o nível 5 de decomposição é uma configuração que tende a mostrar resultados relevantes para a base de dados Essex Faces 95. Ademais, funções que apresentam filtro com um baixo número de coeficientes também possuem tendência a demonstrar resultados relevantes. A Tabela B.5 mostra todos cenários com os nomes dos wavelets que não apresentaram diferença significativa com a acurácia máxima para a base.

## 5.4 Base GTech

De 4.140 acurácias médias calculadas previamente, 156 não apresentaram diferenças significativas com relação à máxima, de acordo com a Tabela 5.2. Este número representa aproximadamente 4% de todas as acurácias médias, sendo o teste de hipótese capaz de descartar 96% das acurácias calculadas por serem significativamente inferiores. Pela contagem de cada função *wavelet* considerada (Tabela 5.9 à Tabela 5.15), a que mais

apresentou acurácias médias relevantes foi a *rbio3.1*, em 7 casos distintos. Outras funções como *sym2*, *rbio2.4*, *rbio1.5*, *rbio1.1*, *db1*, *db2*, *db4*, *db5*, *haar* e *bior1.1* também não ficaram distantes, apresentando 4 cenários diferentes de acurácias médias relevantes cada. Dentre as combinações dos quatro métodos de redução de dimensionalidade (Tabela 5.7), o que mais esteve presente foi o WPL, com 94 de 156 cenários (aproximadamente 60%). Os classificadores RFC, SVM e GNB não apresentaram nenhum resultado significativo na base Georgia Tech, estando o 1-NN presente em 100% (156) deles. Por fim, o nível de decomposição que mais esteve presente foi o nível 1, com 53 de 156 cenários (aproximadamente 34%), como mostrado na Tabela 5.3.

Logo, podemos perceber que uma configuração relevante considerada, de acordo com a análise dos resultados realizada na base de dados GTech, engloba o classificador 1-NN, o método de redução de dimensionalidade WPL e o nível 1 de decomposição. Além disso, *wavelets* que apresentam filtros de decomposição com coeficientes 2, 4 e 10, em sua maioria (ver Apêndice A), têm tendência a apresentar resultados mais distintos. A Tabela B.3 detalha as funções *wavelet* mais relevantes segundo o teste de hipótese por intervalo de confiança adotado neste trabalho.

## 5.5 Base AR

De acordo com a Tabela 5.2, de 3.568 taxas de acurácia média calculadas, apenas 377 foram mantidas após a aplicação do teste de hipótese considerado neste trabalho. Isto representa aproximadamente 10% dos cenários totais calculados, sendo o teste responsável por descartar 90% dos casos. Através da contagem das funções mais relevantes vistas da Tabela 5.9 à Tabela 5.15, as que mais apresentaram resultados de acurácia média relevantes foram as funções *db2*, *db3*, *rbio3.3*, *sym2* e *sym3*, com 8 casos distintos cada. A função *rbio3.1* esteve presente em 6 cenários para esta base de dados. E, além destas, as funções *bior1.3*, *rbio1.3* e *rbio2.2* também apresentaram quantidades relevantes, com 6 cenários cada.

Dentre as combinações dos métodos de redução de dimensionalidade, o WL apresentou um total de 281 de 377 casos (aproximadamente 75%), estando presente na maioria dos resultados significativos, como demonstrado na Tabela 5.8. O único classificador que não esteve presente foi o RFC, enquanto que o 1-NN esteve presente em 175 de 377 cenários (aproximadamente 47%). Segundo a Tabela 5.3, o nível 1 de decomposição *wavelet* teve a maior quantidade de resultados não descartados, estando presente em 257 de 377 cenários (aproximadamente 68%). Logo, uma combinação que apresenta uma maior probabilidade em demonstrar resultados de acurácia relevantes para a base de dados AR é a junção do classificador 1-NN com o método de redução de dimensionalidade WL e o nível 1 de decomposição. Além disso, funções *wavelet* cujos filtros de decomposição tem número

Tabela 5.9: Contagem das funções da família *Biorthogonal*.

Família	Wavelet	ORL	Yale B	Essex	GTech	AR	Total	Contagem
	<b>bior1.1</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	5	<b>42</b>	
	bior1.3	<b>22</b>	4	<b>3</b>	1	<b>6</b>	36	
	bior1.5	17	4	-	2	5	28	
	bior2.2	<b>21</b>	5	<b>3</b>	-	5	34	
	bior2.4	17	<b>6</b>	-	-	4	27	
	bior2.6	12	3	-	1	4	20	
	bior2.8	12	3	-	1	4	20	
Biorthogonal	bior3.1	7	5	-	-	3	15	377
	bior3.3	12	5	-	-	5	22	
	bior3.5	12	4	-	-	5	21	
	bior3.7	8	5	-	-	4	17	
	bior3.9	7	3	-	-	3	13	
	bior4.4	18	<b>6</b>	1	4	4	33	
	bior5.5	18	3	1	3	4	29	
	bior6.8	12	3	-	1	4	20	

menor de coeficientes apresentam uma maior probabilidade de estar entre os resultados mais distintos. As funções de maior relevância para a base de dados AR são mostradas na Tabela B.4 em conjunto com os cenários de maior acurácia média.

## 5.6 Análise Geral

Através dos dados obtidos na Tabela 5.4 à Tabela 5.15, podemos fazer algumas observações relevantes para todas as bases de dados. Os resultados mais significativos consistem de aproximadamente 10% de todas as acurácias médias calculadas neste trabalho, com o teste de hipótese considerado sendo capaz de conservar 1.992 de 19.544 cenários totais encontrados. A Tabela 5.2 também apresenta um resumo da quantidade de cenários mais significativos e relevantes presentes em cada base de dados, bem como o somatório para todas as cinco. A função *wavelet* que mais apareceu em todas as bases foi a *rbio3.1*, estando presente 44 vezes entre os melhores resultados (Tabela 5.14). Além de estar presente em três bases como a função que apresentou a melhor acurácia, também é a que mais aparece entre aquelas que apresentaram melhor resultado. Outras funções relevantes que apareceram em todas as bases foram a *bior1.1*, *db1* e *haar*, com 42 vezes cada, *db2*, *rbio1.1* e *sym2*, com 41 vezes cada e *sym3* e *db3* com 40 vezes cada. Estas nove funções *wavelet* representam 373 de 1.992 casos (aproximadamente 19%) de todos os resultados significativamente relevantes.

Observando a família que obteve a maior quantidade de acurácias médias significativas, a Daubechies apresentou 563 cenários no total (Tabela 5.13). Esta família possui 38 *wavelets*, o que em média representa um total de 14,8 cenários por função. Outras famílias,

Tabela 5.10: Contagem das funções da família *Coiflets*.

Família	Wavelet	ORL	Yale B	Essex	GTech	AR	Total	Contagem
Coiflets	coif1	<b>21</b>	5	<b>3</b>	2	5	36	170
	coif2	18	3	1	3	4	29	
	coif3	12	3	-	3	4	22	
	coif4	12	3	-	1	4	20	
	coif5	6	3	-	1	4	14	
	coif6	6	3	-	1	3	13	
	coif7	6	3	-	1	3	13	
	coif8	-	2	-	-	3	5	
	coif9	-	2	-	-	3	5	
	coif10	-	2	-	-	3	5	
	coif11	-	2	-	-	-	2	
	coif12	-	2	-	-	-	2	
	coif13	-	2	-	-	-	2	
	coif14	-	2	-	-	-	2	
	coif15	-	-	-	-	-	-	
	coif16	-	-	-	-	-	-	
	coif17	-	-	-	-	-	-	

Tabela 5.11: Contagem das funções da família discreta de *Meyer*.

Família	Wavelet	ORL	Yale B	Essex	GTech	AR	Total	Contagem
Meyer	dmey	-	2	-	-	-	2	2

Tabela 5.12: Contagem das funções da família *Haar*.

Família	Wavelet	ORL	Yale B	Essex	GTech	AR	Total	Contagem
Haar	haar	<b>24</b>	<b>6</b>	3	<b>4</b>	5	<b>42</b>	42



Tabela 5.13: Contagem das funções da família *Daubechies*.

Família	Wavelet	ORL	Yale B	Essex	GTech	AR	Total	Contagem
	db1	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>42</b>	
	db2	<b>22</b>	4	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>41</b>	
	db3	<b>21</b>	5	<b>3</b>	3	<b>8</b>	<b>40</b>	
	db4	17	<b>7</b>	1	<b>4</b>	<b>6</b>	35	
	db5	17	<b>7</b>	-	<b>4</b>	<b>6</b>	34	
	db6	18	4	1	3	5	31	
	db7	12	4	-	3	5	24	
	db8	12	4	-	3	5	24	
	db9	12	4	-	3	5	24	
	db10	12	3	-	2	5	22	
	db11	12	3	-	2	5	22	
	db12	12	3	-	2	5	22	
	db13	6	3	-	2	5	16	
	db14	6	3	-	2	5	16	
	db15	6	3	-	2	5	16	
	db16	6	3	-	2	3	14	
	db17	6	3	-	2	3	14	
	db18	6	3	-	1	3	13	
Daubechies	db19	6	3	-	1	3	13	563
	db20	6	3	-	1	3	13	
	db21	6	3	-	1	3	13	
	db22	6	2	-	1	3	12	
	db23	6	2	-	-	3	11	
	db24	-	2	-	-	3	5	
	db25	-	2	-	-	3	5	
	db26	-	2	-	-	3	5	
	db27	-	2	-	-	3	5	
	db28	-	2	-	-	3	5	
	db29	-	2	-	-	3	5	
	db30	-	2	-	-	3	5	
	db31	-	2	-	-	-	2	
	db32	-	2	-	-	-	2	
	db33	-	2	-	-	-	2	
	db34	-	2	-	-	-	2	
	db35	-	2	-	-	-	2	
	db36	-	2	-	-	-	2	
	db37	-	2	-	-	-	2	
	db38	-	2	-	-	-	2	

Tabela 5.14: Contagem das funções da família *Reverse Biorthogonal*.

Família	Wavelet	ORL	Yale B	Essex	GTech	AR	Total	Contagem
Reverse Biorthogonal	rbio1.1	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	4	<b>41</b>	449
	rbio1.3	<b>23</b>	4	<b>3</b>	2	<b>6</b>	38	
	rbio1.5	17	4	1	<b>4</b>	4	30	
	rbio2.2	21	5	<b>4</b>	3	<b>6</b>	39	
	rbio2.4	17	<b>7</b>	1	<b>4</b>	4	33	
	rbio2.6	12	3	-	3	4	22	
	rbio2.8	12	3	-	3	4	22	
	rbio3.1	<b>22</b>	4	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>44</b>	
	rbio3.3	16	5	1	3	<b>8</b>	33	
	rbio3.5	16	4	1	2	5	28	
	rbio3.7	12	4	-	2	5	23	
	rbio3.9	12	4	-	1	3	20	
	rbio4.4	17	<b>7</b>	1	2	5	32	
	rbio5.5	16	3	-	-	4	23	
	rbio6.8	12	3	-	2	4	21	

Tabela 5.15: Contagem das funções da família *Symlets*.

Família	Wavelet	ORL	Yale B	Essex	GTech	AR	Total	Contagem
Symlets	sym2	<b>22</b>	4	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>41</b>	389
	sym3	<b>21</b>	5	<b>3</b>	3	<b>8</b>	<b>40</b>	
	sym4	17	<b>7</b>	-	1	5	30	
	sym5	17	<b>7</b>	-	3	5	32	
	sym6	17	3	-	1	4	25	
	sym7	12	3	-	3	4	22	
	sym8	12	3	-	2	4	21	
	sym9	12	4	-	1	3	20	
	sym10	12	3	-	1	3	19	
	sym11	12	3	-	1	4	20	
	sym12	12	3	-	1	3	19	
	sym13	6	3	-	1	4	14	
	sym14	6	3	-	1	3	13	
	sym15	6	3	-	1	3	13	
	sym16	6	3	-	1	2	12	
	sym17	6	3	-	1	2	12	
	sym19	6	3	-	1	2	12	
	sym19	6	3	-	1	2	12	
	sym20	6	3	-	1	2	12	

Tabela 5.16: Contagem dos métodos em todas as bases de dados.

Método	ORL	Yale B	Essex	GTech	AR	Total
W	<b>362</b>	0	14	1	96	473
WP	180	0	1	1	0	182
WL	151	<b>360</b>	14	60	<b>281</b>	866
WPL	351	0	<b>26</b>	<b>94</b>	0	471
Total	1.044	360	55	156	377	1.992

Tabela 5.17: Contagem dos classificadores em todas as bases de dados.

Classificador	ORL	Yale B	Essex	GTech	AR	Total
RFC	0	0	0	0	0	0
1-NN	<b>699</b>	<b>230</b>	<b>55</b>	<b>156</b>	<b>175</b>	1.315
GNB	1	118	0	0	99	218
SVM	344	12	0	0	103	459
Total	1.044	360	55	156	377	1.992

no entanto, apresentam mais cenários por função:

- Família Haar (1 wavelet): 42 cenários;
- Família Coiflets (17 wavelets): 10 cenários por wavelet;
- Família Symlets (19 wavelets): 20,4 cenários por wavelet;
- Família Biorthogonal (15 wavelets): 25,1 cenários por wavelet;
- Família Reverse Biorthogonal (15 wavelets): 29,9 cenários por wavelet;
- Família Meyer Discreta (1 wavelet): 2 cenários.

Dessa forma, percebemos que a família *Reverse Biorthogonal* possui a maior média de cenários por wavelet. Não apenas a função `rbio3.1` é que mais está presente em todos os casos de acurácias significativamente relevantes, mas sua família também apresenta os maiores resultados. Com relação aos métodos de redução de dimensionalidade (Tabela 5.16), podemos observar que enquanto o WL é o mais comum nas bases de dados que apresentam iluminação e oclusão (Yale B e AR, respectivamente), o método WPL é mais presente nas outras três bases de dados consideradas.

De acordo com a Tabela 5.17, podemos perceber que o classificador RFC sempre apresentou resultados menos relevantes, já que não aparece em nenhuma base. Isso ocorre devido à necessidade de ajuste dos parâmetros do classificador, como número de árvores na floresta ou pontos de corte, já que não conseguiu distinguir com sucesso as classes do problema. O mesmo ocorreria caso o aprendizado profundo através de redes neurais

artificiais fosse adotado neste trabalho. A adaptação dos parâmetros com relação aos dados de cada base individual seria previamente necessária para se considerar um resultado relevante através deste método, o que poderia demandar um tempo computacional maior para ajustes. Os classificadores SVM e GNB também não aparecem nas bases de dados GTech e Essex, sendo o 1-NN o classificador mais relevante para se trabalhar na tarefa de reconhecimento facial considerando os métodos aqui trabalhados. Já o nível 1 de decomposição wavelet está presente em 4 das 5 bases de dados como o que apresenta o maior número de resultados, o que equivale a um total de 1.039 de 1.992 casos (aproximadamente 52%). Isto ocorre devido ao nível 1 manter mais características da imagem do que outros níveis de decomposição maiores.

## 5.7 Considerações Finais

Embora o nível de decomposição, método de redução de dimensionalidade, função wavelet e classificador seja dependente da base, podemos observar que alguns deles são mais comuns entre os resultados significativamente relevantes. Portanto, a configuração mais expressiva que pode ser utilizada na tarefa de reconhecimento facial estabelecida neste trabalho é: nível 1 de decomposição, classificador 1-NN, método de redução de dimensionalidade WPL (Waveletfaces seguido por PCA e LDA) e nove funções *wavelet* entre as 106 avaliadas. Estas funções são as mais comuns entre as cinco bases de dados: rbio3.1, rbio1.1, bior1.1, haar, db1, db2, db3, sym2 e sym3.

## 6

# CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho foi responsável por realizar uma análise sobre as funções *wavelet* discretas aplicadas à tarefa de reconhecimento facial para verificar quais as mais significativas. Com os resultados apresentados, procuramos àquelas cujas acurácias demonstraram-se mais elevadas através de um teste de hipótese por intervalo de confiança, independente de base dados, método de redução de dimensionalidade ou classificador escolhido. Para alcançar os objetivos, foi proposta uma análise extensiva considerando 106 funções *wavelet* em cinco níveis de decomposição diferentes, em conjunto com quatro classificadores e quatro métodos de redução de dimensionalidade para alcançar um alto número de taxas de acurácia média na tarefa de reconhecimento facial. Cada média foi calculada considerando todos esses casos, alcançando um resultado máximo de 8.480 ( $106 \times 5 \times 4 \times 4$ ) resultados avaliados para cada uma das cinco bases de dados.

Os resultados alcançados mostram que a função *rbio3.1* foi uma das que mais apareceram entre os *wavelets* que apresentaram uma acurácia média significativa para cada uma das cinco bases. Ademais, esta função específica alcançou a maior média de acurácia em três de cinco bases de dados (Essex, GTech e AR). Outras funções, no entanto, também se destacaram, estando presentes em grande quantidade entre as bases. Estão inclusas neste cenário a *rbio1.1*, *bior1.1*, *haar*, *db1*, *db2*, *db3*, *sym2* e *sym3*. Sobre a família, podemos afirmar que a *Reverse Biorthogonal* foi a que apresentou mais casos por função, além de incluir os *wavelets* *rbio1.1* e *rbio3.1*. Sobre os classificadores, os resultados demonstraram que o 1-NN é presente na maioria dos casos considerados em todas as bases de dados. O método de redução de dimensionalidade que consiste na aplicação do Wavelet-faces seguido pelo PCA e logo após o LDA também esteve presente em um alto número de casos de acurácia significativa. O nível 1 de decomposição é o que mais está presente entre esses resultados. O classificador 1-NN, o método WPL, o nível 1 de decomposição e qualquer uma das nove funções *wavelet* citadas é uma configuração que pode, portanto, ser adequada para a tarefa de reconhecimento facial em bases de dados com propriedades similares.

No entanto, ainda há muitas possibilidades para continuação desta pesquisa. Apesar

de nove funções *wavelet* estarem sempre presentes entre os melhores resultados para as cinco bases de dados específicas, é necessário verificar para outras bases de dados se o mesmo padrão se mantém. Além disso, convém utilizar outras abordagens como a utilização de outras combinações de métodos, verificando suas acurácias médias. É possível, também, explorar um espaço maior de funções *wavelet* através da técnica de parametrização e explorar este caminho pode restringir ainda mais a quantidade de funções que são adequadas à tarefa. Além disso, realizar outros tipos de análises com bases nos resultados obtidos também é uma possibilidade. Podemos perceber que há uma correspondência entre o tamanho das imagens de cada base de dados com o número de coeficientes dos filtros considerados. O método *Waveletfaces* também permite a aplicação de diferentes filtros nas linhas e colunas das imagens, onde diversas combinações podem ser realizadas.

Este trabalho recebeu algumas premiações ao longo de seu desenvolvimento no meio acadêmico. Dentre eles, dois artigos publicados, um de autoria própria, apresentado em congresso, com resultados preliminares [4] e outro como uma aplicação relacionada [26], que recebeu o prêmio de melhor pôster no evento. Além disso, a parte inicial desta pesquisa foi contemplada com Menção Honrosa pela universidade através do Programa Institucional de Iniciação Científica (PIBIC). Outro artigo com os resultados da pesquisa realizada neste trabalho encontra-se em análise para publicação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] CHIEN, J.-T.; WU, C.-C. Discriminant waveletfaces and nearest feature classifiers for face recognition. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence* 24, 12 (2002), 1644–1649.
- [2] DAWOUD, N. N.; SAMIR, B. B. Best wavelet function for face recognition using multi-level decomposition. In *2011 International Conference on Research and Innovation in Information Systems*, (2011), pp. 1–6.
- [3] BIANCHI, M. F. Extração de características de imagens de faces humanas através de wavelets, PCA e IMPCA, *Escola de Engenharia de São Carlos, University of São Paulo, São Carlos*, Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica), 2006.
- [4] FERREIRA, F. P.; CARVALHO, T. B. A. Analysis of wavelet families for face recognition. In *2017 Workshop of Computer Vision (WVC)*, (2017), pp. 90–95.
- [5] BAI, X.; GAO, N.; ZHANG, Z.; ZHANG, D. 3D palmprint identification combining blocked ST and PCA. *Pattern Recognition Letters* 100 (2017), 89 – 95.
- [6] TURK, M. A.; PENTLAND, A. P. Face recognition using eigenfaces. In *Proceedings. 1991 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, (Jun 1991), pp. 586–591.
- [7] SAHOOLIZADEH, A. H.; HEIDARI, B. Z.; DEHGHANI, C. H. A new face recognition method using PCA, LDA and neural network. *International Journal of Computer Science and Engineering* 2, 4 (2008), 218–223.
- [8] CARVALHO, T. B. A.; SIBALDO, M. A. A.; TSANG, I. R.; CAVALCANTI, G. D. C.; TSANG, I. J.; SIJBERS, J. Fractional eigenfaces. In *2014 IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, (2014), pp. 258–262.
- [9] GOTTUMUKKAL, R.; ASARI, V. K. An improved face recognition technique based on modular PCA approach. *Pattern Recognition Letters* 25, 4 (2004), 429 – 436.

- 
- [10] SCHÖLKOPF, B.; SMOLA, A.; MÜLLER, K.-R. Kernel principal component analysis. In *International Conference on Artificial Neural Networks*, (1997), pp. 583–588.
- [11] CARVALHO, T. B. A.; SIBALDO, M. A. A.; TSANG, R.; CUNHA CAVALCANTI, G. D. Principal component analysis for supervised learning: a minimum classification error approach. *Journal of Information and Data Management* 8, 2 (2017), 131.
- [12] HALKO, N.; MARTINSSON, P.-G.; TROPP, J. A. Finding structure with randomness: Stochastic algorithms for constructing approximate matrix decompositions. (2009).
- [13] TIPPING, M. E.; BISHOP, C. M. Mixtures of probabilistic principal component analysers. (1998).
- [14] MADSEN, R. E.; HANSEN, L. K.; WINTHER, O. Singular value decomposition and principal component analysis. *Neural Networks* 1 (2004), 1–5.
- [15] ALI, H. B.; POWERS, D. M. Facial expression recognition based on weighted all parts accumulation and optimal expression-specific parts accumulation. In *Digital Image Computing: Techniques and Applications (DICTA), 2013 International Conference*, (2013), pp. 1–7.
- [16] BELHUMEUR, P. N.; HESPANHA, J. P.; KRIEGMAN, D. J. Eigenfaces vs. fisherfaces: recognition using class specific linear projection. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence* 19, 7 (1997), 711–720.
- [17] LI, C.; WANG, B. Fisher linear discriminant analysis. (2014). – Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/1ab8/ea71fbef3b55b69e142897fadf43b3269463.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2018.
- [18] WELLING, M. Fisher linear discriminant analysis. *Department of Computer Science, University of Toronto* 3, 1 (2005).
- [19] TANG, F.; TAO, H. Fast linear discriminant analysis using binary bases. *Pattern Recognition Letters* 28, 16 (2007), 2209 – 2218.
- [20] NEFIAN, A. V. Georgia Tech face database. (1999). – Disponível em: <[http://www.anefian.com/research/face\\_reco.htm](http://www.anefian.com/research/face_reco.htm)>. Acesso em: 23 maio 2018.
- [21] GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. *Processamento Digital de Imagens*. 3. ed. Longman do Brasil, 2010.
- [22] RAJKUMAR, M. V. *et al.* Driver drowsiness detection based on novel eye openness recognition method using image processing. *International Journal Of Engineering And Computer Science* 7, 05 (2018), 23914–23925.



- 
- [23] ARIVAZHAGAN, S.; GANESAN, L. Texture classification using wavelet transform. *Pattern Recognition Letters* 24, 9 (2003), 1513 – 1521.
- [24] CHUN-LIN, L. A tutorial of the wavelet transform. *NTUEE, Taiwan* (2010).
- [25] MALLAT, S. A wavelet tour of signal processing. 2 ed. Elsevier, 1999.
- [26] NUNES, J. A. C.; FERREIRA, F. P.; CARVALHO, T. B. A. Waveletfaces and linear regression classification for face recognition. In *2017 Workshop of Computer Vision (WVC)*, (2017), pp. 144–149.
- [27] CARVALHO, T. B.; SIBALDO, M. A.; TSANG, I. R.; CAVALCANTI, G. D.; SIJBERS, J.; TSANG, I. J. IntensityPatches and RegionPatches for image recognition. *Applied Soft Computing* 62 (2018), 176 – 186.
- [28] TAHERINIA, A.; JAMZAD, M. Blind dewatermarking method based on wavelet transform. 50 (2011).
- [29] DAUBECHIES, I. Ten Lectures on Wavelets. Philadelphia, PA, USA : Society for Industrial and Applied Mathematics, 1992. – ISBN 0–89871–274–2.
- [30] COHEN, A.; DAUBECHIES, I.; FEAUVEAU, J.-C. Biorthogonal bases of compactly supported wavelets. *Communications on pure and applied mathematics* 45, 5 (1992), 485–560.
- [31] GRAYBILL, F.; IYER, H.; BURDICK, R. Applied Statistics: A First Course in Inference. Prentice Hall, 1998 (Data Warehousing Institute Series). – ISBN 9780136214670. – Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=Hqqfn3u8-T8C>>. Acesso em: 01 ago. 2018.
- [32] SCHENKER, N.; GENTLEMAN, J. F. On judging the significance of differences by examining the overlap between confidence intervals. *The American Statistician* 55, 3 (2001), 182–186.
- [33] MARCIALIS, G. L.; ROLI, F. Fusion of LDA and PCA for face verification. In *International Workshop on Biometric Authentication*, (2002), pp. 30–37.
- [34] LEE, G. *et al.* Pywavelets - wavelet transforms in Python. (2006). – Disponível em:<<https://github.com/PyWavelets/pywt>>. Acesso em: 24 jul. 2018.
- [35] PEDREGOSA, F. *et al.* Scikit-learn: Machine learning in Python. *Journal of Machine Learning Research* 12 (2011).
- [36] BRADSKI, G. The OpenCV Library. *Dr. Dobb's Journal of Software Tools* (2000).

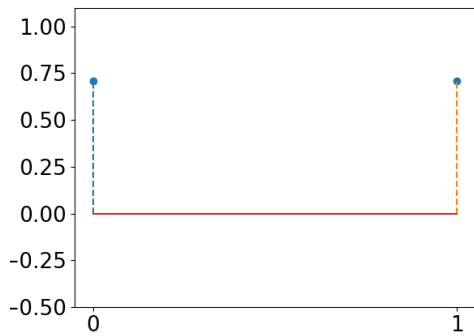
- 
- [37] GRUNDLAND, M.; DODGSON, N. A. Decolorize: Fast, contrast enhancing, color to grayscale conversion. *Pattern Recognition* 40, 11 (2007), 2891 - 2896.
- [38] HARRAJ, A. E.; RAISSOUNI, N. OCR accuracy improvement on document images through a novel pre-processing approach. *arXiv preprint arXiv:1509.03456* (2015).
- [39] KANAN, C.; COTTRELL, G. W. Color-to-grayscale: does the method matter in image recognition? *PloS one* 7, 1 (2012), e29740.
- [40] CAMBRIDGE, L. The ORL database of faces. (2002). – Disponível em: <<http://www.cl.cam.ac.uk/research/dtg/attarchive/facedatabase.html>>. Acesso em: 06 jul. 2018.
- [41] GEORGHIADES, A.; BELHUMEUR, P.; KRIEGMAN, D. From few to many: Illumination cone models for face recognition under variable lighting and pose. *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intelligence* 23, 6 (2001), 643–660.
- [42] SPACEK, L. Essex faces dataset (faces95). *University of Essex* (2008). – Disponível em: <<http://cswww.essex.ac.uk/mv/allfaces/faces95.html>>. Acesso em: 17 jul. 2018.
- [43] MARTINEZ, A.; BENAVENTE, R. The AR face database. *CVC Technical Report* , 24 (1998). – Disponível em: <<http://www2.ece.ohio-state.edu/~aleix/ARdatabase.html>>. Acesso em: 06 jul. 2018.
- [44] LI, Q.; GU, Y.; WANG, N.-F. Application of random forest classifier by means of a QCM-based e-nose in the identification of chinese liquor flavors. *IEEE Sensors Journal* 17, 6 (2017), 1788–1794.
- [45] YANG, B.; CAO, J.-M.; JIANG, D.-P.; LV, J.-D. Facial expression recognition based on dual-feature fusion and improved random forest classifier. *Multimedia Tools and Applications* (2017), 1–23.
- [46] RIOS, E. G.; HERNANDEZ, E. E.; MIYATAKE, M. N.; MEANA, H. P. Face recognition with occlusion using a wireframe model and support vector machine. *IEEE Latin America Transactions* 15, 10 (2017), 1960–1966.
- [47] CHEN, Y.-P.; LIU, C.-H.; CHOU, K.-Y.; WANG, S.-Y. Real-time and low-memory multi-face detection system design based on naive bayes classifier using FPGA. In *Automatic Control Conference (CACCS), 2016 International*, (2016), pp. 7–12.
- [48] KOUTSOUKAS, A.; MONAGHAN, K. J.; LI, X.; HUAN, J. Deep-learning: investigating deep neural networks hyper-parameters and comparison of performance to shallow methods for modeling bioactivity data. *Journal of cheminformatics* 9, 1 (2017), 42.

- 
- [49] DANIELSSON, P.-E. Euclidean distance mapping. *Computer Graphics and image processing* 14, 3 (1980), 227–248.
- [50] LIU, T.; MOORE, A. W.; GRAY, A. New algorithms for efficient high-dimensional nonparametric classification. *Journal of Machine Learning Research* 7 (2006), 1135–1158.
- [51] BENTLEY, J. L. Multidimensional binary search trees used for associative searching. *Communications of the ACM* 18, 9 (1975), 509–517.
- [52] MURPHY, K. P. *et al.* Naive bayes classifiers. *University of British Columbia* 18 (2006).
- [53] DIMITRIADIS, S.; LIPARAS, D. How random is the random forest? RF algorithm on the service of structural imaging biomarkers for AD: from ADNI database. 13 (2018), 962–970.

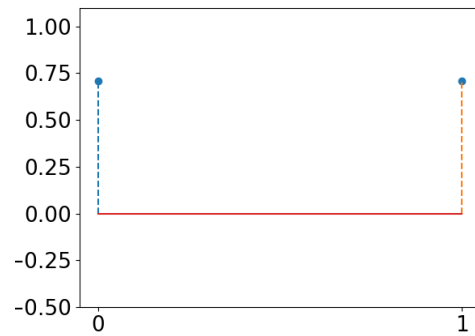
# A

## APÊNDICE - FILTROS DE DECOMPOSIÇÃO

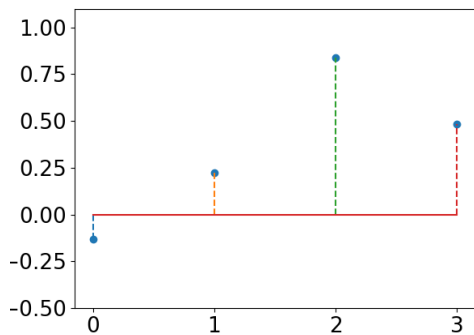
Todos os filtros passa-baixa de decomposição considerados neste trabalho. Os coeficientes do filtro são definidos pelo eixo  $y$ .



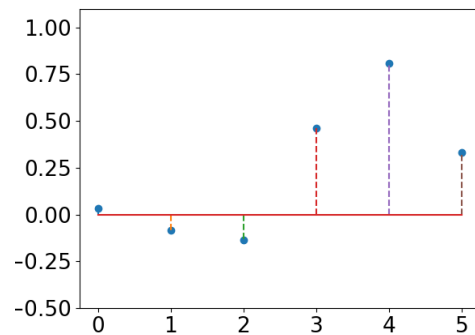
haar



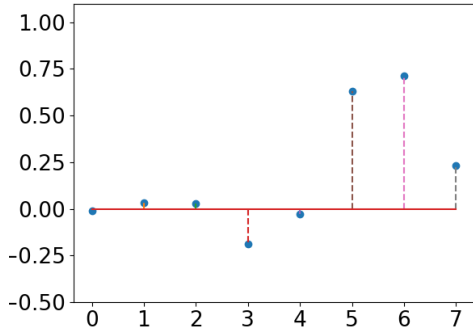
db1



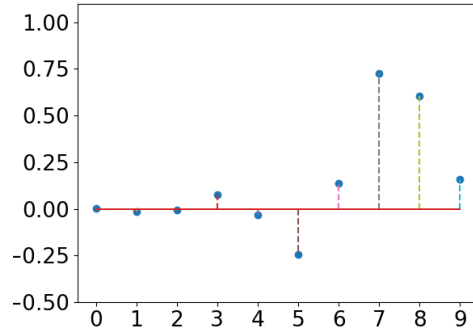
db2



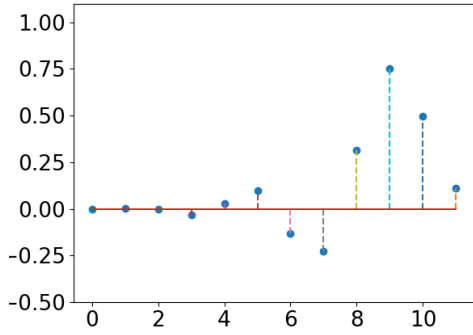
db3



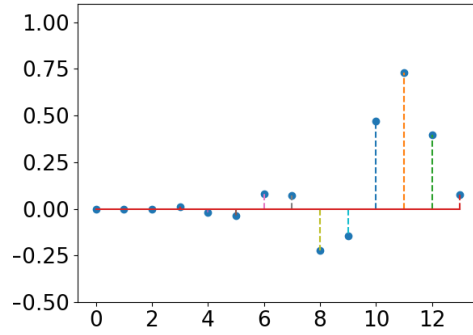
db4



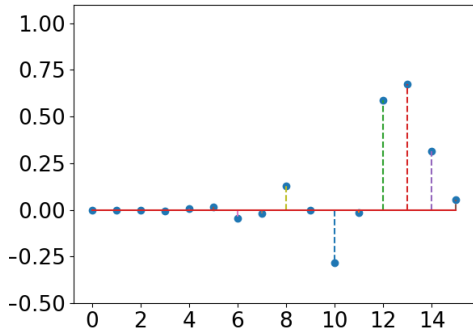
db5



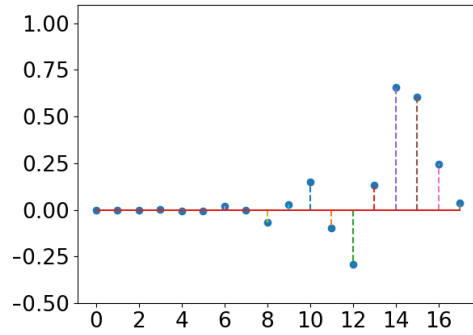
db6



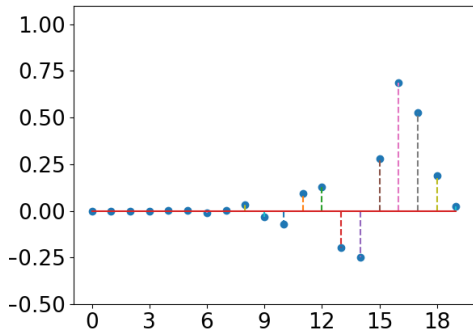
db7



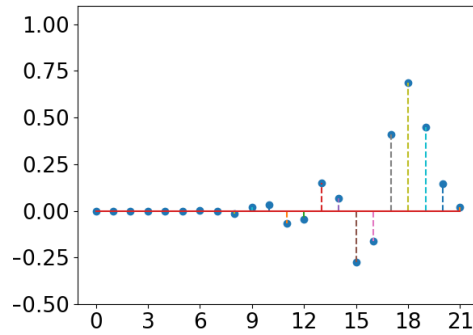
db8



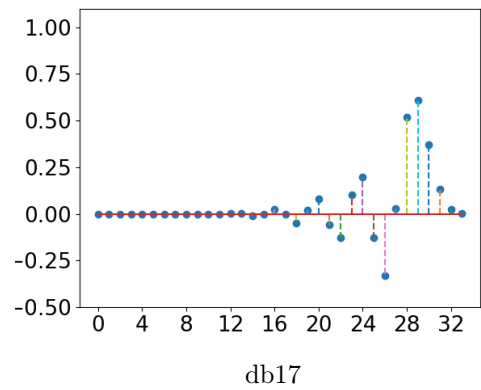
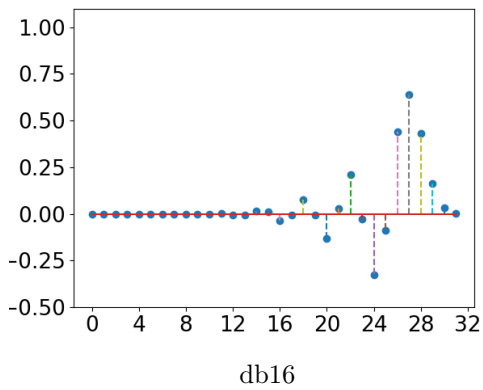
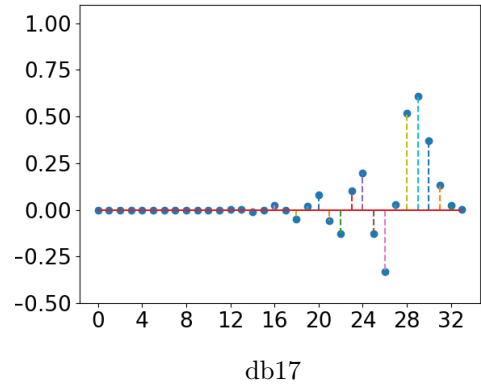
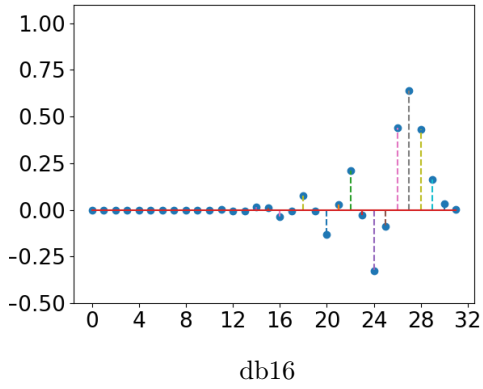
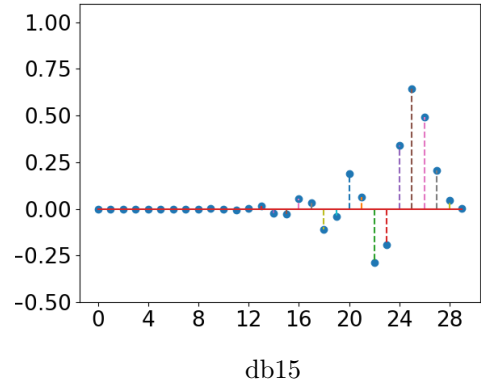
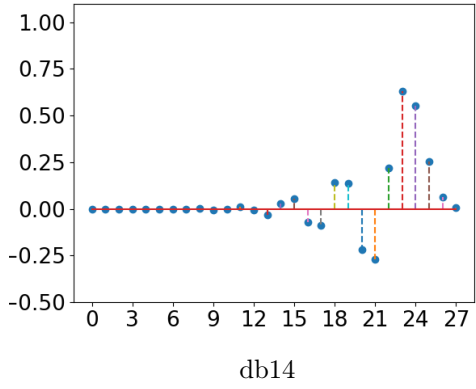
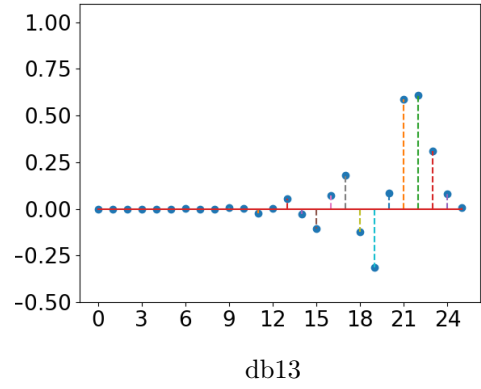
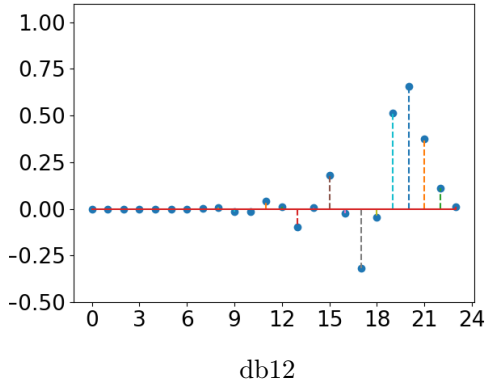
db9

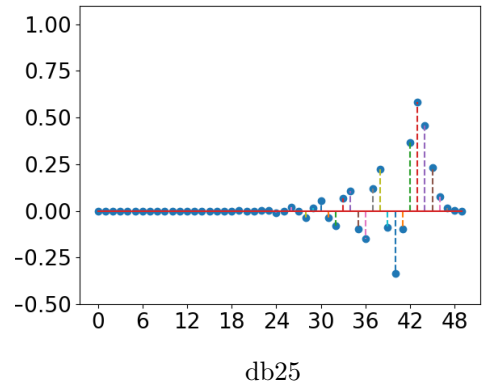
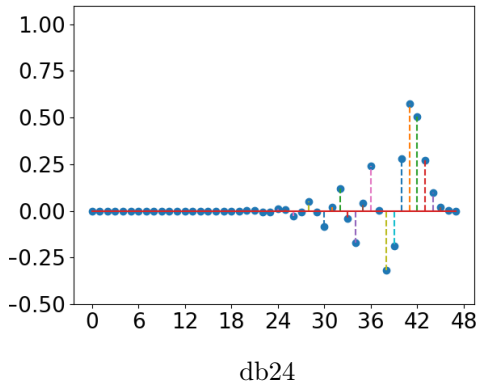
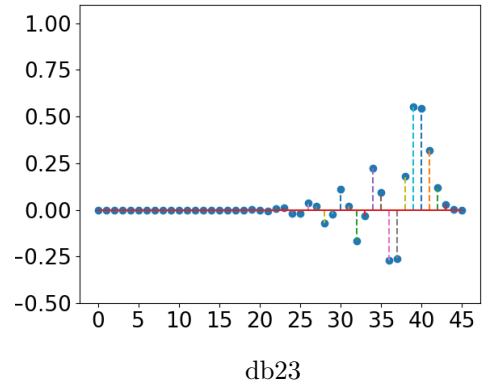
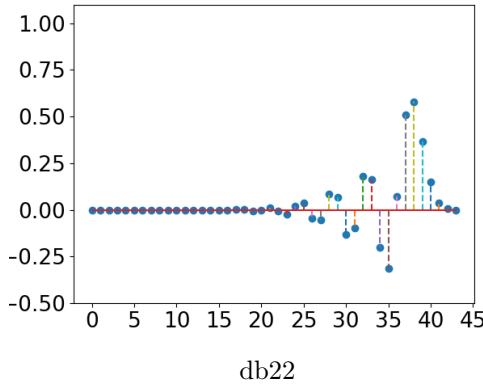
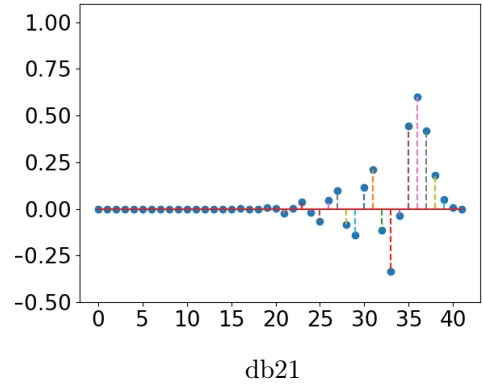
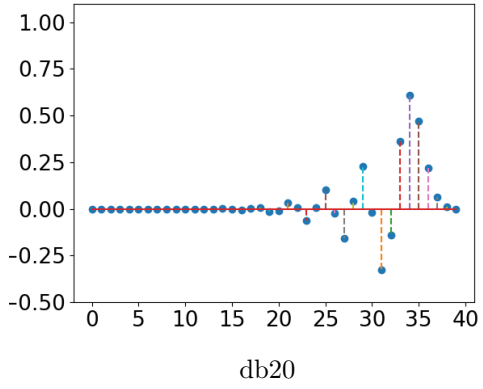
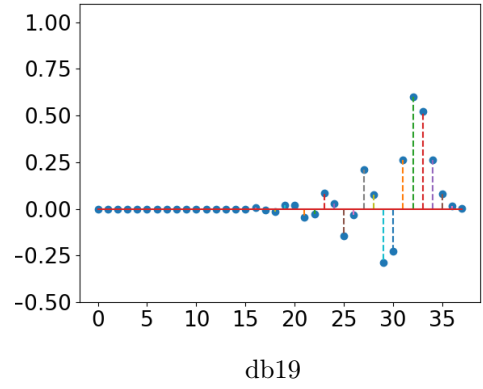
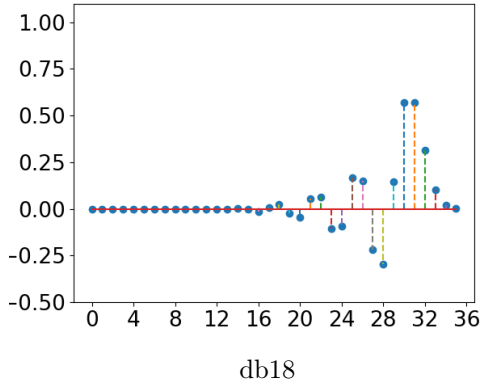


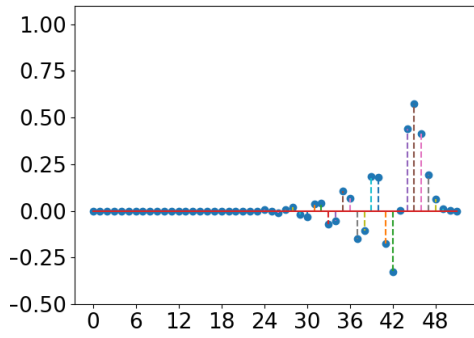
db10



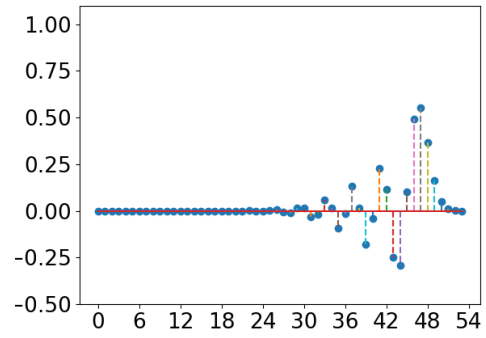
db11



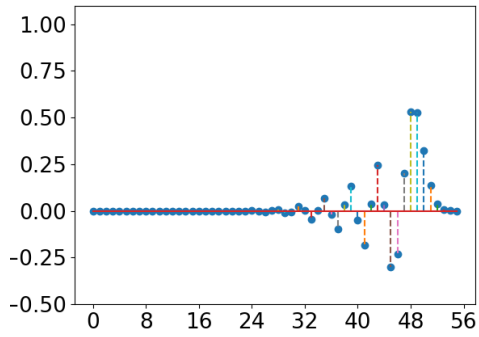




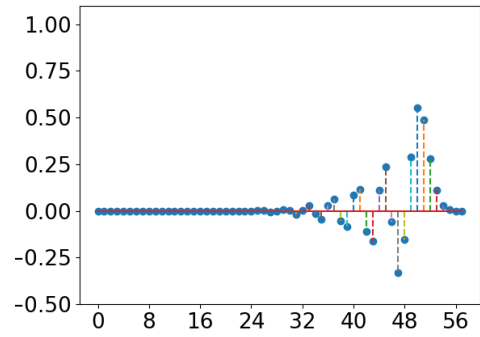
db26



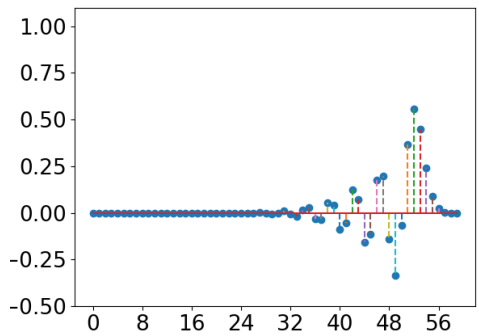
db27



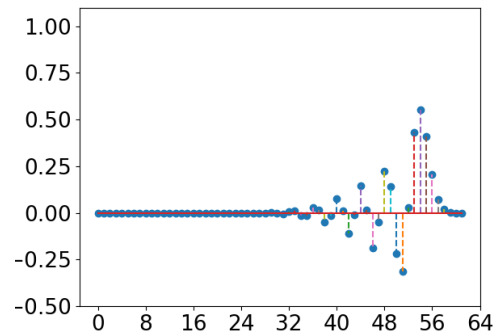
db28



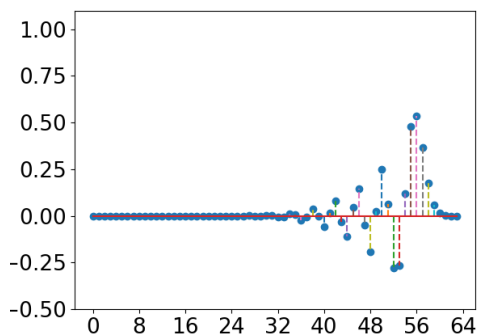
db29



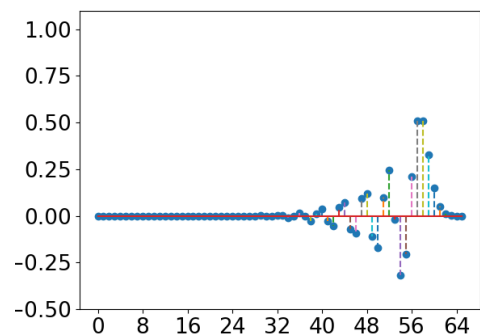
db30



db31

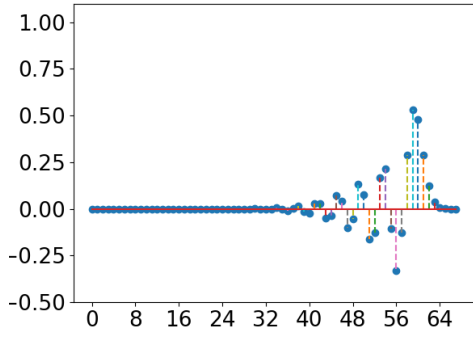


db32

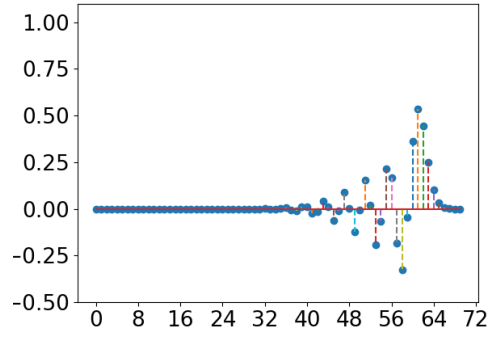


db33

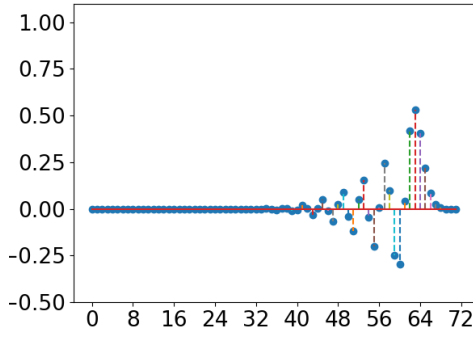




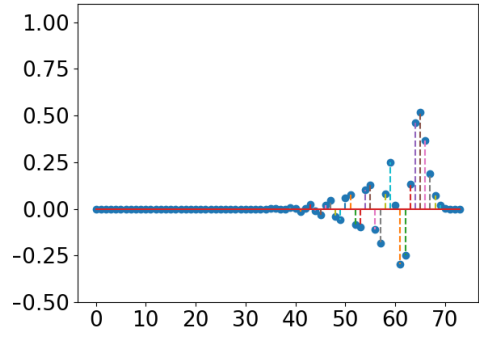
db34



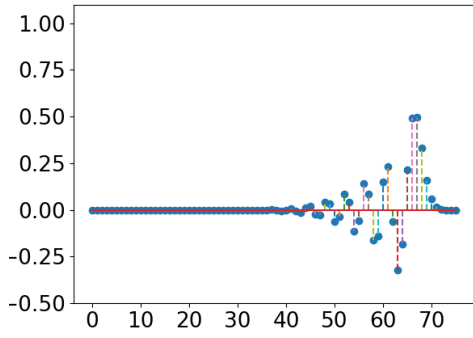
db35



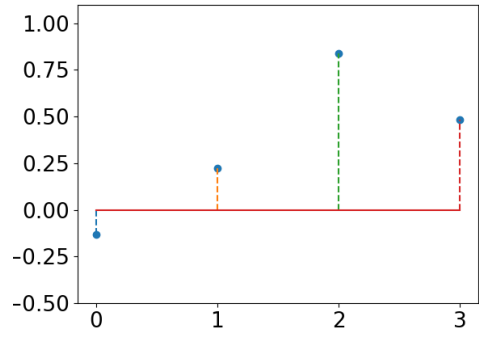
db36



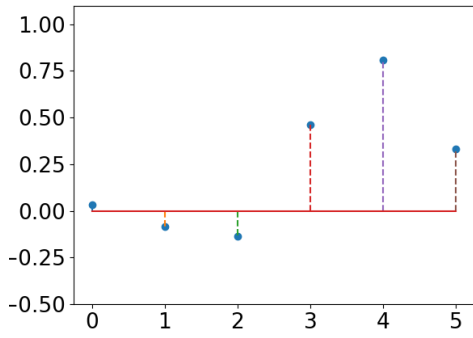
db37



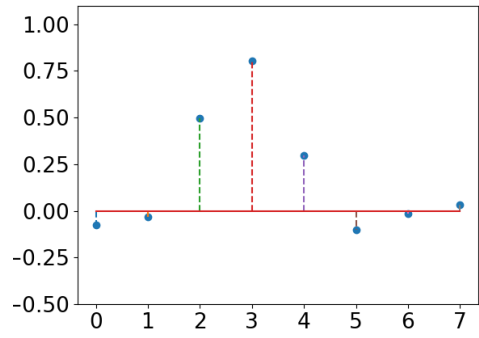
db38



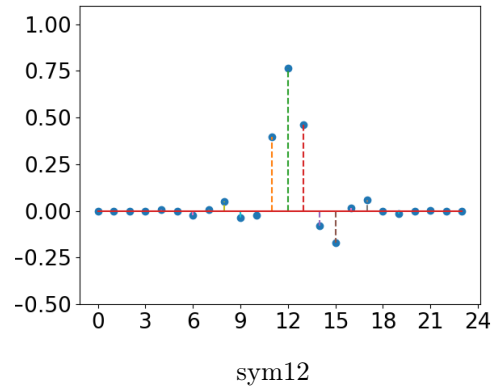
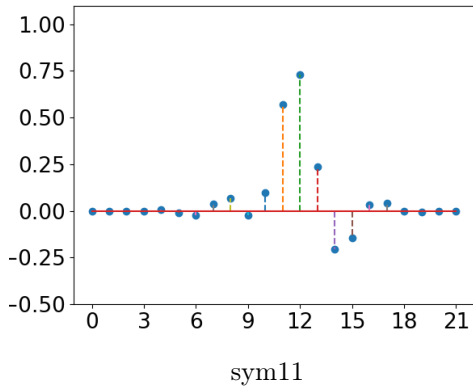
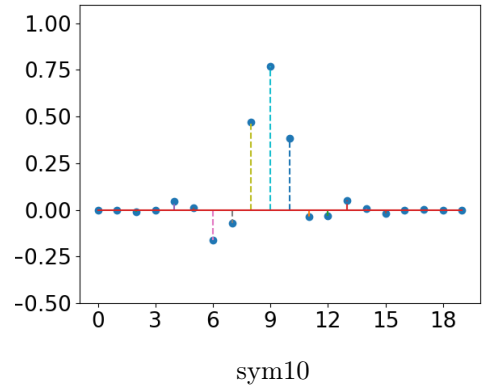
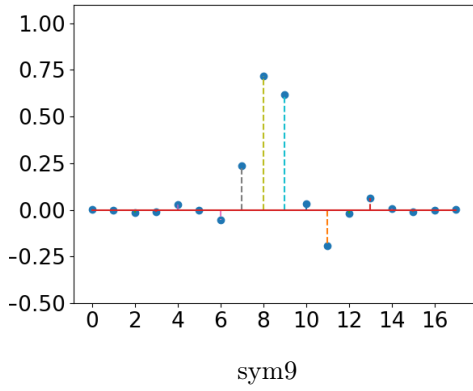
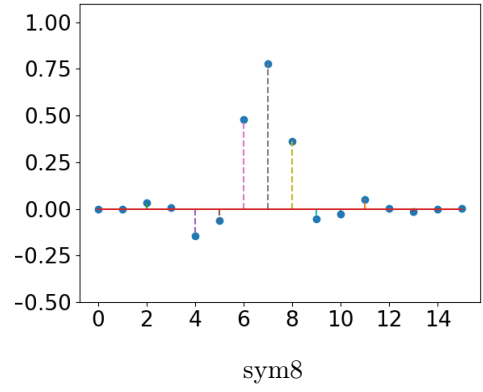
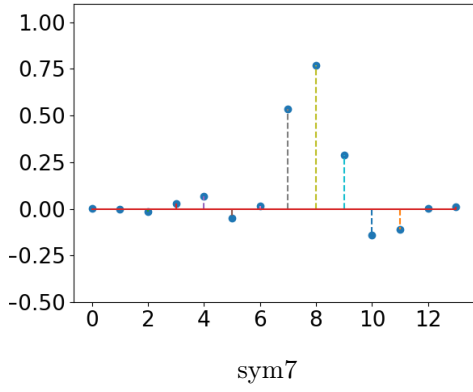
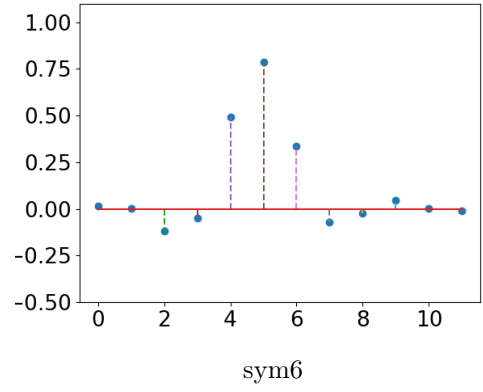
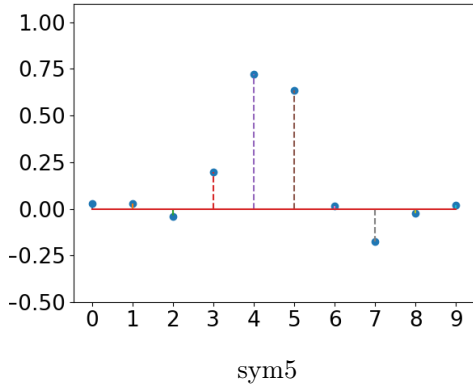
sym2

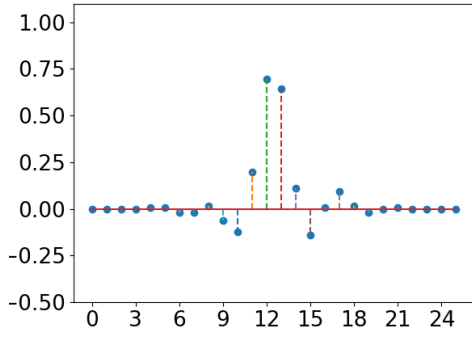


sym3

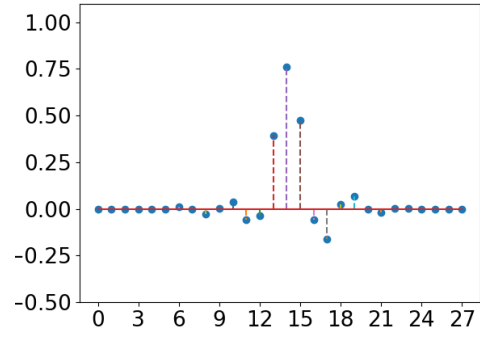


sym4

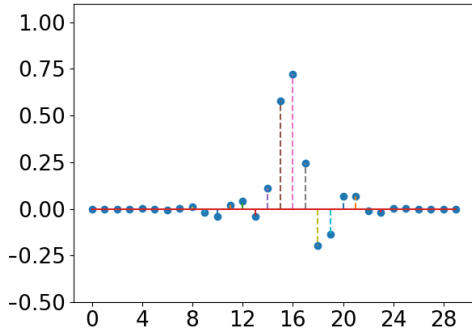




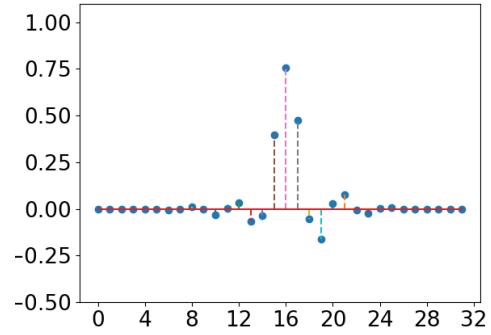
sym13



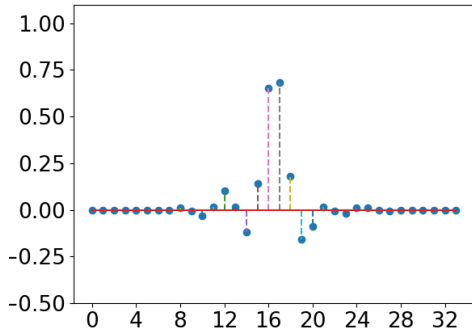
sym14



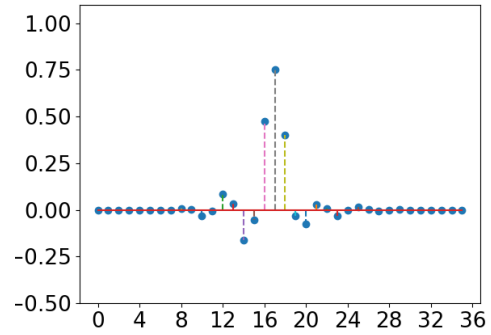
sym15



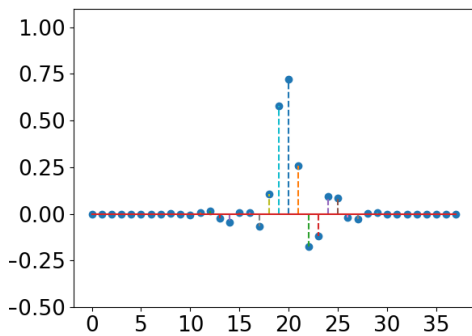
sym16



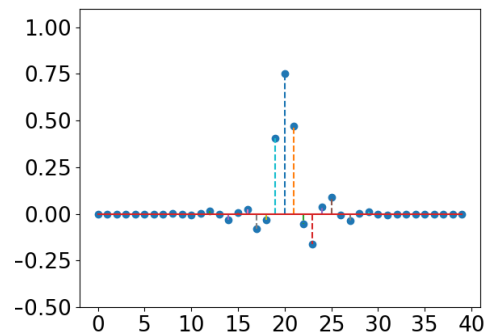
sym17



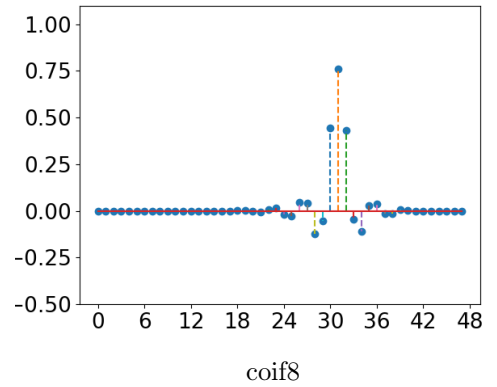
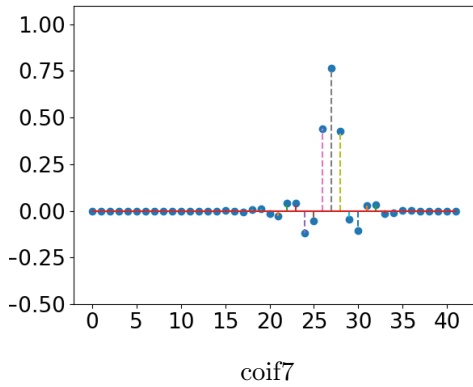
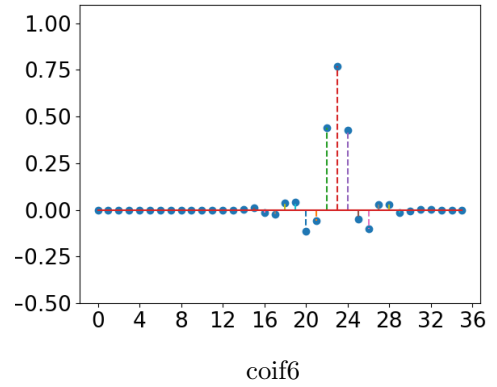
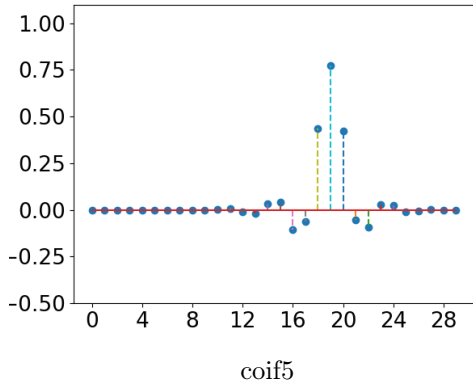
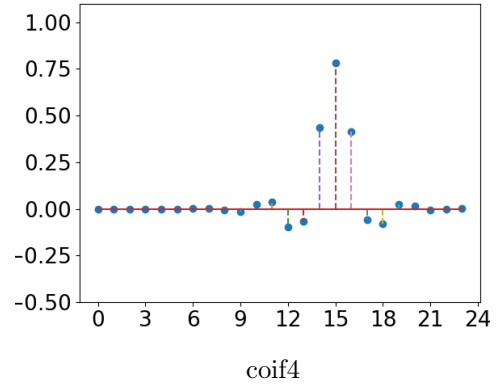
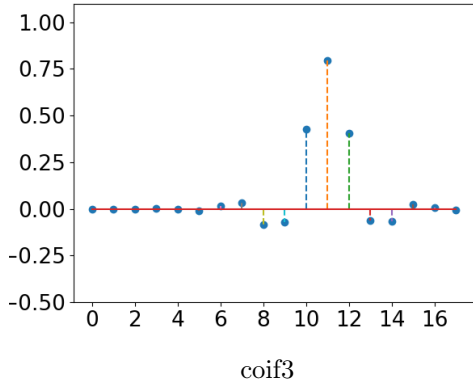
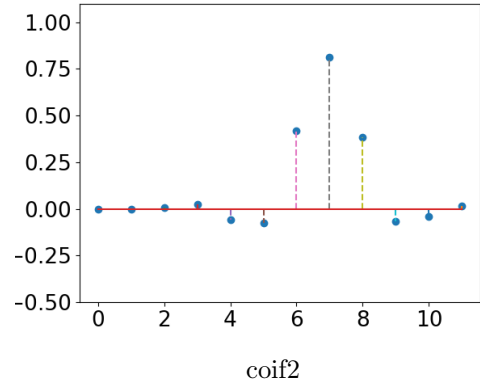
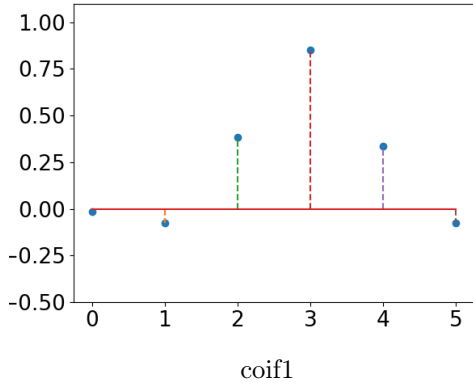
sym18

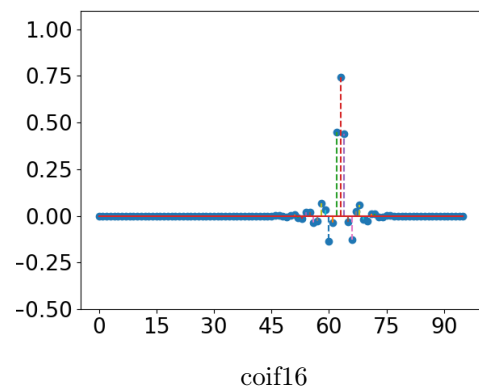
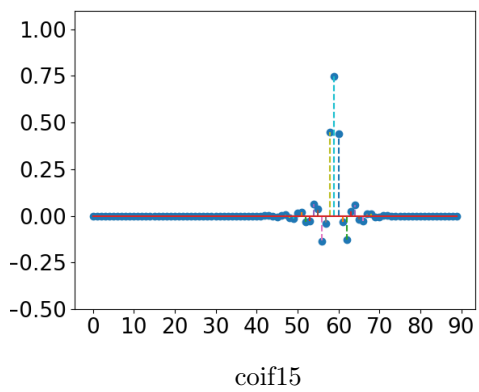
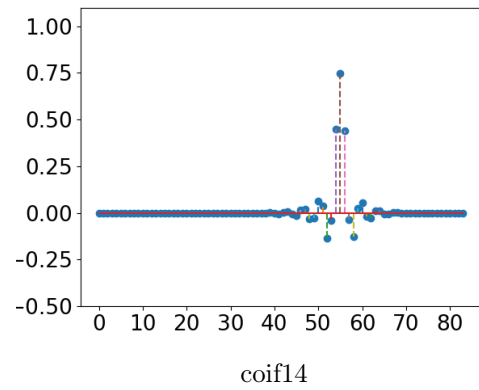
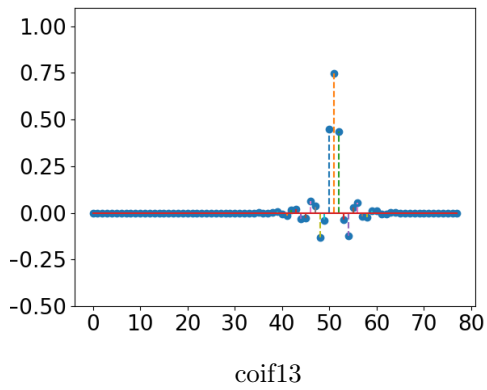
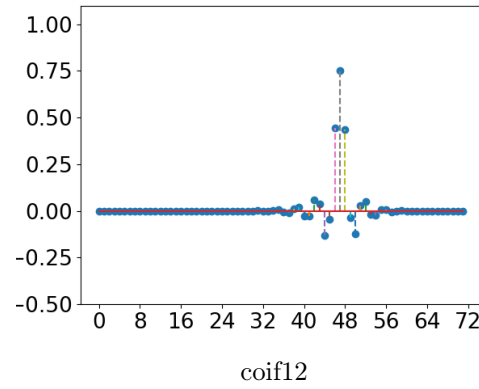
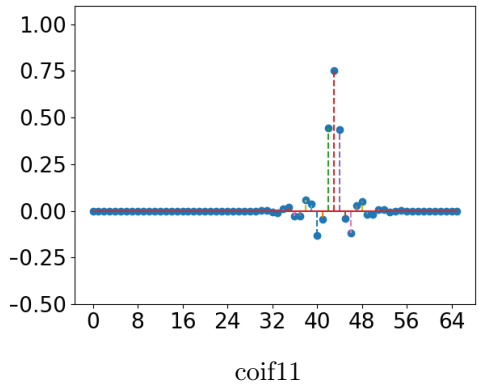
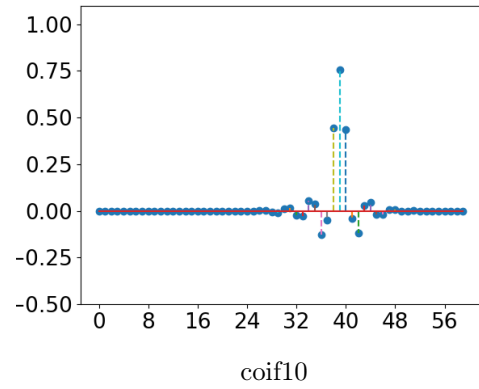
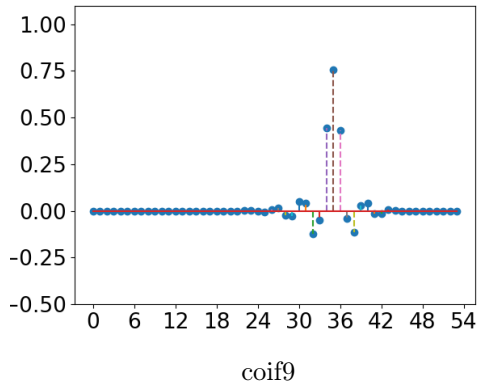


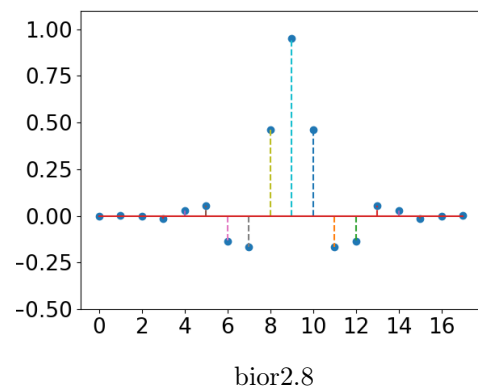
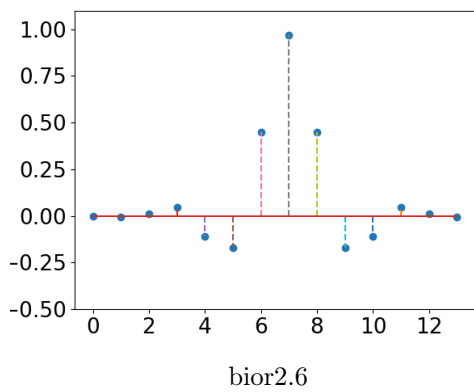
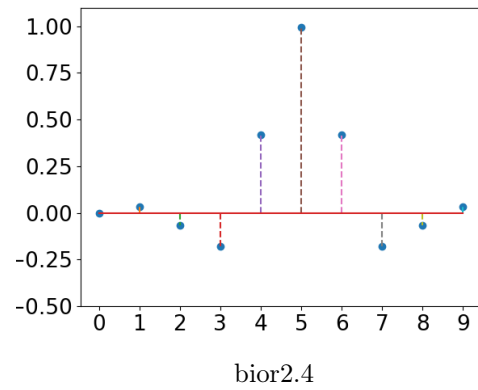
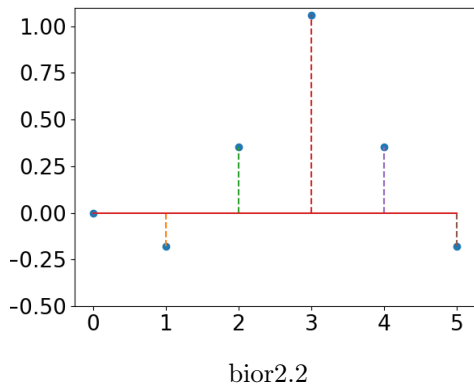
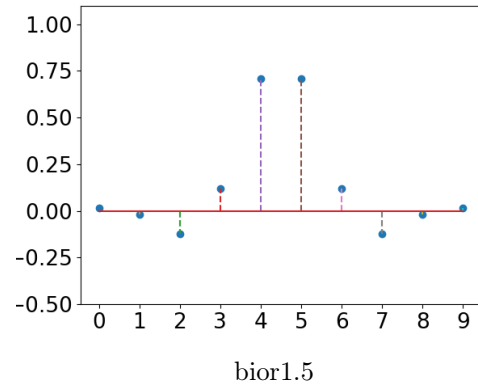
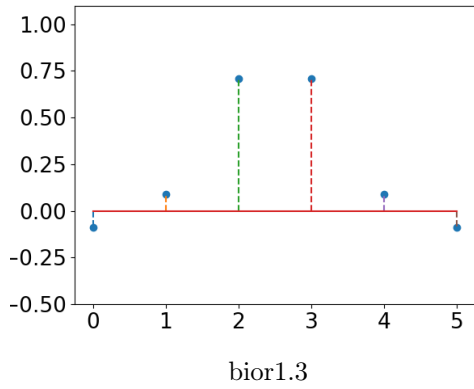
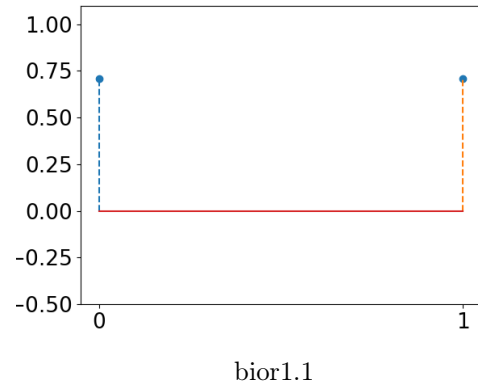
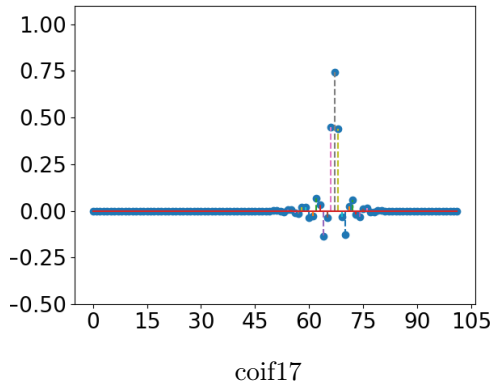
sym19

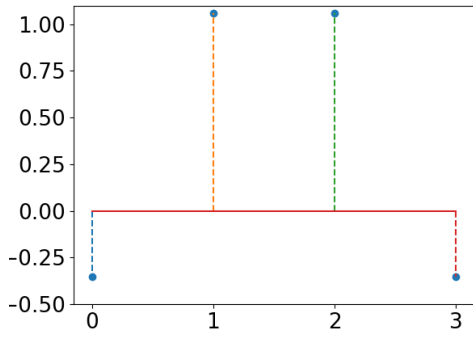


sym20

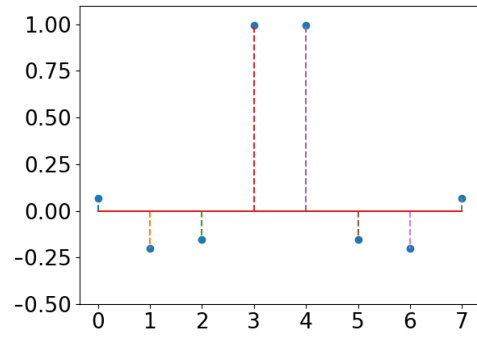




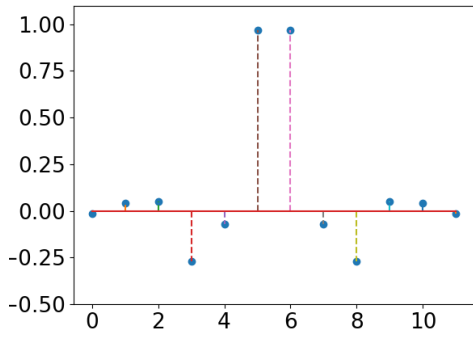




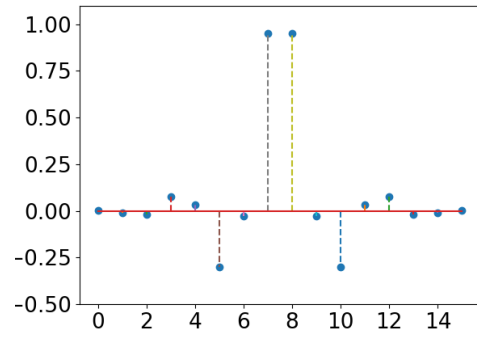
bior3.1



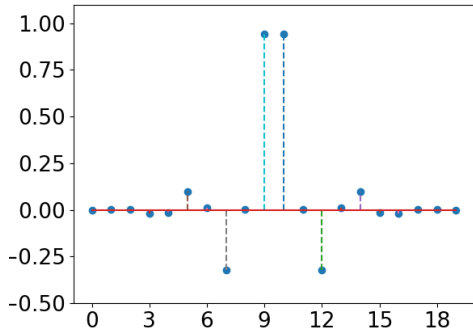
bior3.3



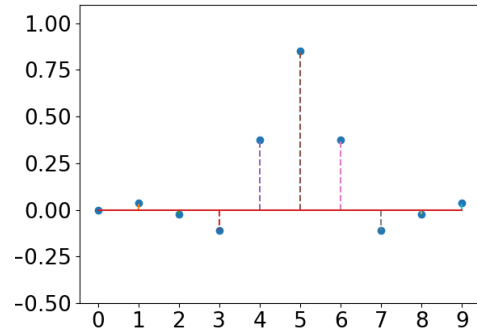
bior3.5



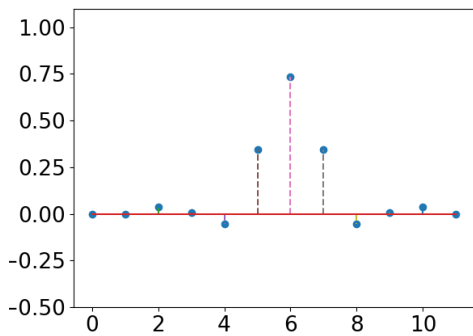
bior3.7



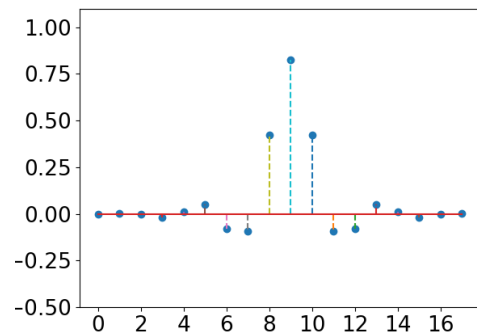
bior3.9



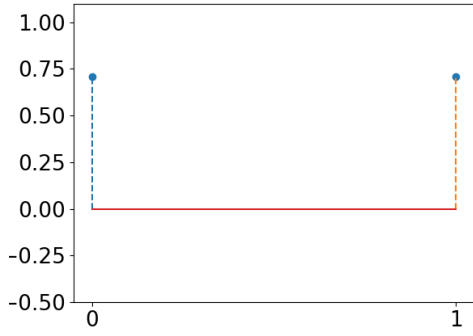
bior4.4



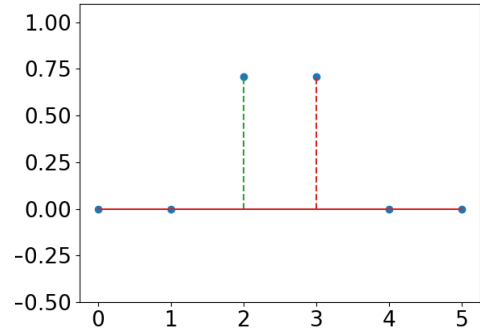
bior5.5



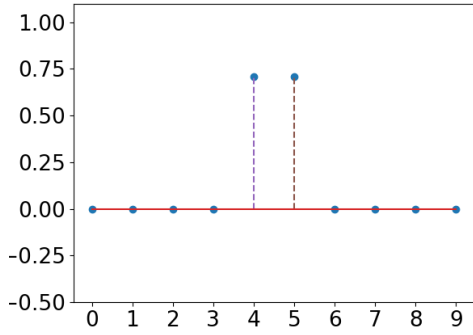
bior6.8



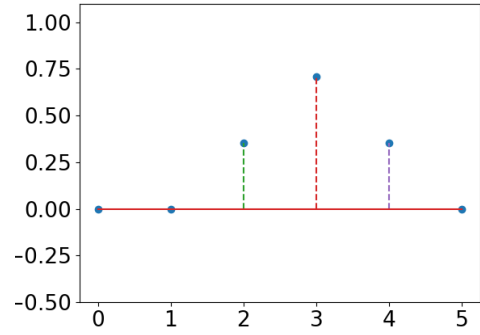
rbio1.1



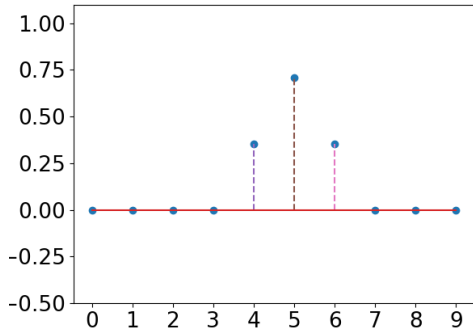
rbio1.3



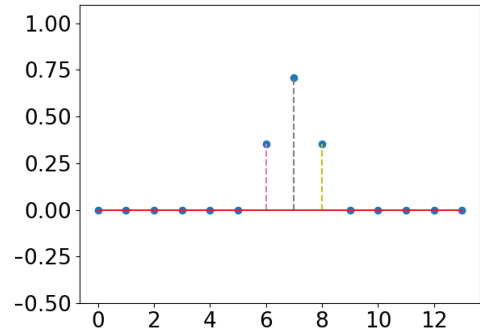
rbio1.5



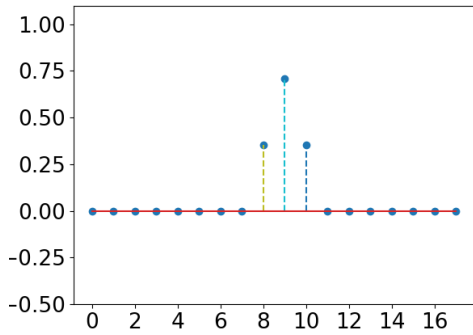
rbio2.2



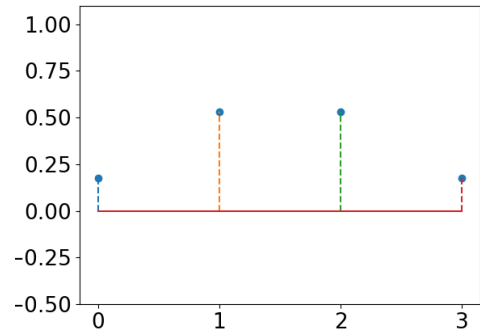
rbio2.4



rbio2.6

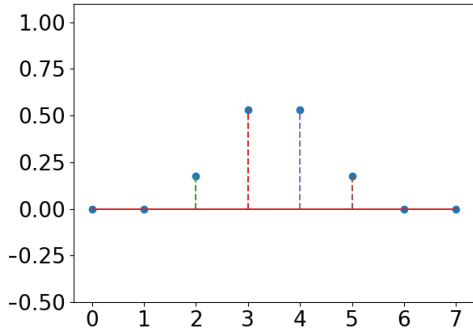


rbio2.8

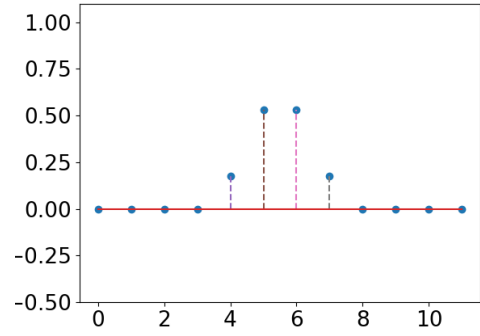


rbio3.1

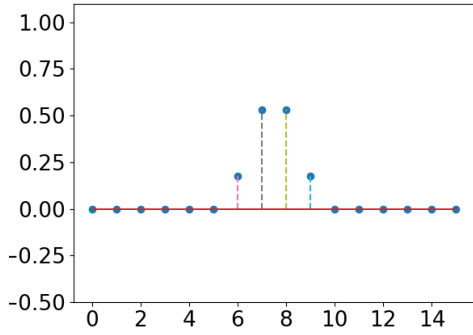




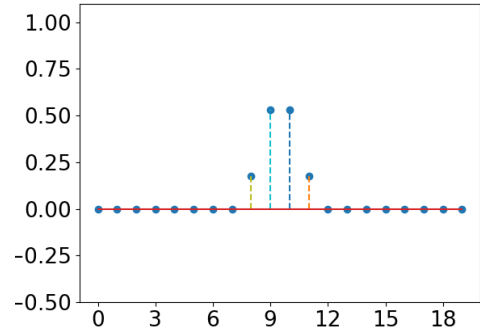
rbio3.3



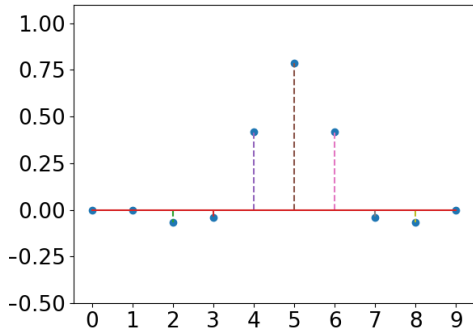
rbio3.5



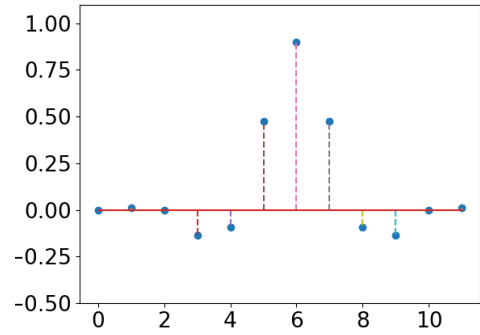
rbio3.7



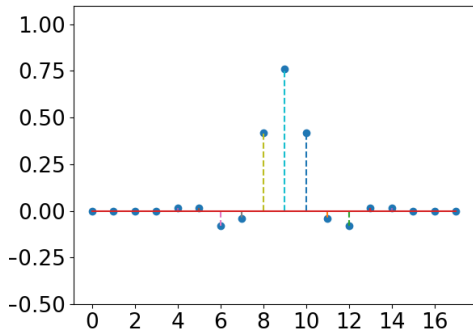
rbio3.9



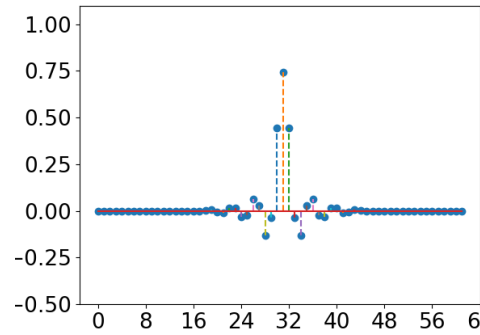
rbio4.4



rbio5.5



rbio6.8



dmey

# B

## APÊNDICE - FUNÇÕES MAIS SIGNIFICATIVAS

Apresentação de todas as funções *wavelet* mais significativas de acordo com o teste de hipótese considerado. Cada coluna de cada tabela representa respectivamente: o nível de decomposição utilizado, o(s) método(s) de redução de dimensionalidade, o(s) classificador(es) e as funções *wavelet* como mencionadas. Os *wavelets* estão agrupados seguindo a ordem da Tabela 4.2, de modo que onde há a representação "db1-db5", por exemplo, significa que estão inclusas as funções de nome db1, db2, db3, db4 e db5.

Tabela B.1: **Base ORL**: Funções wavelet cujas acurácias não são significativamente menores que a máxima.

Nível	Método	Classificador	Wavelets
1	W, WPL	1-NN, SVM	bior1.1 - bior6.8, coif1 - coif7, db1 - db23, haar, rbio1.1 - rbio6.8, sym2 - sym20
1	WP, WL	1-NN	bior1.1 - bior6.8, coif1 - coif7, db1 - db23, haar, rbio1.1- rbio6.8, sym2 - sym20
2	W	1-NN	bior1.1 - bior2.8, bior4.4 - bior6.8, coif1 - coif4, db1 - db12, haar, rbio1.1 - rbio6.8, sym2 - sym12
2	W	SVM	bior1.1 - bior2.8, bior3.3 - bior3.7, bior4.4 - bior6.8, coif1 - coif4, db1 - db12, haar, rbio1.1 - rbio6.8, sym2 - sym12
2	WP	1-NN	bior1.1 - bior2.8, bior3.3, bior4.4 - bior6.8, coif1 - coif4, db1 - db12, haar, rbio1.1 - rbio6.8, sym2 - sym12
2	WL	1-NN	bior1.1 - bior2.8, bior3.3, bior4.4 - bior6.8, coif1 - coif4, db1 - db12, haar, rbio1.1 - rbio3.1, rbio3.7 - rbio6.8, sym2 - sym12
2	WPL	1-NN	bior1.1 - bior6.8, coif1 - coif4, db1 - db12, haar, rbio1.1 - rbio6.8, sym2 - sym12
2	WPL	GNB	rbio1.3
2	WPL	SVM	bior1.1 - bior2.8, bior4.4 - bior6.8, coif1 - coif4, db1 - db12, haar, rbio1.1 - rbio6.8, sym2 - sym12
3	W, WP	1-NN	bior1.1 - bior2.4, bior3.5, bior4.4, bior5.5, coif1, coif2, db1 - db6, haar, rbio1.1, - rbio2.4, rbio3.1 - rbio3.5, rbio4.4, rbio5.5, sym2 - sym6
3	W	SVM	bior1.1 - bior2.4, bior3.3, bior3.5, bior4.4, bior5.5, coif1, coif2, db1 - db6, haar, rbio1.1, - rbio2.4, rbio3.1 - rbio3.5, rbio4.4, rbio5.5, sym2 - sym6
3	WPL	1-NN	bior1.1 - bior2.4, bior3.3, bior3.5, bior4.4, bior5.5, coif1, coif2, db1 - db6, haar, rbio1.1 - rbio2.4, rbio3.1 - rbio3.5, rbio4.4, rbio5.5, sym2 - sym6
3	WPL	SVM	bior1.1 - bior2.2, bior4.4, bior5.5, coif1, coif2, db1 - db6, haar, rbio1.1 - rbio2.4, rbio3.1 - rbio3.5, rbio4.4, sym2 - sym5
3	WL	1-NN	bior2.4, bior4.4, bior5.5, coif2, db6, sym6
4	W	SVM	bior1.1, bior1.3, bior2.2, coif1, db1 - db3, haar, rbio1.1, rbio1.3, rbio2.2, rbio3.1, sym2, sym3
4	WL	1-NN	bior1.1, bior1.3, db1, db2, haar, rbio1.1, rbio1.3, rbio3.1, sym2
4	W, WP, WPL	1-NN	bior1.1, bior1.3, bior2.2, coif1, db1 - db3, haar, rbio1.1, rbio1.3, rbio2.2, rbio3.1, sym2, sym3
5	WL, WPL	1-NN	bior1.1, db1, haar, rbio1.1

Tabela B.2: **Base Yale B**: Funções wavelet cujas acurácias não são significativamente menores que a máxima.

Nível	Método	Classificador	Wavelets
1	WL	1-NN, GNB	bior1.1 - bior6.8, coif1 - coif14, db1 - db38, dmey, haar, rbio1.1 - rbio6.8, sym2 - sym20
2	WL	1-NN	bior1.1, bior1.3, bior2.2 - bior6.8, coif1 - coif7, db1 - db21, haar, rbio1.1 - rbio6.8, sym2 - sym20
2	WL	GNB	bior3.1, bior3.3, bior3.7
3	WL	1-NN	bior1.1 - bior2.2, bior3.1 - bior3.7, coif1, db1 - db9, haar, rbio1.1 - rbio2.4, rbio3.1 - rbio4.4, sym2 - sym5, sym9
3	WL	GNB, SVM	bior1.1, db1, haar, rbio1.1
4	WL	1-NN	bior1.5 - bior2.4, bior4.4, coif1, db3 - db5, rbio2.2, rbio2.4, rbio3.3, rbio4.4, sym3 - sym5
4	WL	GNB, SVM	bior2.4, bior4.4, db4, db5, rbio2.4, rbio4.4, sym4, sym5

Tabela B.3: **Base Georgia Tech**: Funções wavelet cujas acurácias não são significativamente menores que a máxima.

Nível	Método	Classificador	Wavelets
1	WL	1-NN	bior1.5, bior2.6, bior2.8, bior4.4 - bior6.8, coif2 - coif7, db4 - db22, rbio1.5, rbio2.4 - rbio2.8, rbio4.4, rbio6.8, sym5 - sym20
2	WPL	1-NN	bior4.4, bior5.5, coif2, coif3, db3 - db17, rbio1.5 - rbio3.9, sym3, sym7
3	WPL	1-NN	bior1.1, bior4.4, bior5.5, coif1 - coif3, db1 - db9, haar, rbio1.1 - rbio3.7, rbio6.8, sym2, sym3, sym5, sym7, sym8
4	W, WP	1-NN	rbio3.1
4	WPL	1-NN	bior1.1 - bior1.5, bior4.4, coif1, db1 - db5, haar, rbio1.1 - rbio2.4, rbio3.1, rbio3.3, rbio4.4, sym2 - sym5
5	WL, WPL	1-NN	bior1.1, db1, db2, haar, rbio1.1, rbio3.1, sym2

Tabela B.4: **Base AR**: Funções wavelet cujas acurácias não são significativamente menores que a máxima.

Nível	Método	Classificador	Wavelets
1	W	SVM	bior1.1 - bior3.7, bior4.4 - bior6.8, coif1 - coif10, db1 - db30, haar, rbio1.1 - rbio3.7, rbio4.4 - rbio6.8, sym2 - sym8, sym11
1	WL	1-NN GNB	bior1.1 - bior6.8, coif1 - coif10, db1 - db30, haar, rbio1.1 - rbio6.8, sym2 - sym20
2	W	SVM	bior1.1, db1 - db15, haar, sym2, sym3
2	WL	1-NN	bior1.3, bior2.2 - bior2.8, bior3.3, bior3.5, bior3.9 - bior6.8, coif1 - coif5, db2, db3, db5 - db15, rbio1.3, rbio2.2 - rbio6.8, sym2 - sym15
2	WL	SVM	db2, rbio2.2, rbio3.3, rbio3.5, sym2, sym5, sym13
3	WL	1-NN	bior1.1 - bior2.2, bior3.3 - bior3.7, coif1, db1 - db5, haar, rbio1.1 - rbio2.2, rbio3.1, rbio3.3, rbio3.7, rbio4.4, sym2 - sym4
3	WL	GNB	bior1.3, bior1.5, db2, db3, rbio1.3, rbio3.1, rbio3.3, sym2, sym3
4	WL	1-NN	db3, db4, rbio3.3, sym3

Tabela B.5: **Base Essex**: Funções wavelet cujas acurácias não são significativamente menores que a máxima.

Nível	Método	Classificador	Wavelets
4	WPL	1-NN	bior4.4, bior5.5, coif2, db4, db6, rbio1.5 - rbio2.4, rbio3.1 - rbio3.5, rbio4.4
5	WP	1-NN	rbio3.1
5	W, WL, WPL	1-NN	bior1.1, bior1.3, bior2.2, coif1, db1 - db3, haar, rbio1.1, rbio1.3, rbio2.2, rbio3.1, sym2, sym3

# C

## APÊNDICE - RESULTADOS DE ACURÁCIA

Resultados de acurácia e desvio padrão de todos os métodos de redução de dimensionalidade, classificadores, funções *wavelet* e níveis de decomposição para todas as bases de dados de face. A configuração (base, nível de decomposição e método de redução) é exibida no título e os resultados são mostrados da seguinte forma, em %, para cada classificador: **wavelet** acurácia (desvio padrão).

Tabela C.1: Base AR (Nível 1, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	57.28 (1.41)	46.07 (1.28)	42.14 (1.93)	96.72 (0.61)	42.51 (1.53)	43.01 (1.32)	78.14 (1.27)	2.74 (0.66)
<b>bior1.3</b>	57.17 (1.37)	46.40 (1.26)	45.22 (1.99)	96.72 (0.59)	42.84 (1.37)	43.31 (1.27)	78.40 (1.34)	2.67 (0.65)
<b>bior1.5</b>	57.25 (1.58)	46.18 (1.24)	46.44 (1.97)	96.66 (0.58)	41.99 (1.50)	43.16 (1.23)	77.93 (1.25)	2.64 (0.60)
<b>bior2.2</b>	56.56 (1.50)	46.45 (1.22)	45.93 (2.04)	96.77 (0.57)	42.62 (1.40)	43.46 (1.26)	78.43 (1.36)	2.72 (0.60)
<b>bior2.4</b>	56.52 (1.29)	46.25 (1.24)	47.10 (2.02)	96.67 (0.58)	42.03 (1.56)	43.29 (1.21)	77.97 (1.21)	2.71 (0.64)
<b>bior2.6</b>	56.29 (1.53)	46.04 (1.26)	47.73 (2.01)	96.64 (0.59)	41.23 (1.42)	43.15 (1.18)	77.60 (1.44)	2.51 (0.67)
<b>bior2.8</b>	56.06 (1.42)	45.81 (1.25)	48.11 (2.05)	96.60 (0.60)	40.49 (1.51)	42.91 (1.15)	77.13 (1.42)	2.48 (0.63)
<b>bior3.1</b>	54.46 (1.37)	46.02 (1.31)	45.24 (2.03)	96.74 (0.56)	42.58 (1.62)	43.20 (1.25)	78.34 (1.34)	2.72 (0.65)
<b>bior3.3</b>	54.80 (1.41)	45.94 (1.29)	46.91 (2.00)	96.63 (0.57)	42.09 (1.53)	43.26 (1.24)	77.86 (1.34)	2.55 (0.58)
<b>bior3.5</b>	54.73 (1.58)	45.66 (1.28)	47.75 (2.03)	96.61 (0.60)	41.00 (1.51)	43.13 (1.21)	77.67 (1.31)	2.60 (0.60)
<b>bior3.7</b>	54.52 (1.46)	45.50 (1.27)	48.16 (2.01)	96.56 (0.60)	40.22 (1.73)	42.91 (1.17)	77.02 (1.45)	2.49 (0.62)
<b>bior3.9</b>	54.59 (1.63)	45.29 (1.26)	48.41 (2.03)	96.52 (0.60)	39.81 (1.60)	42.71 (1.18)	76.70 (1.39)	2.49 (0.58)
<b>bior4.4</b>	57.54 (1.30)	46.20 (1.25)	45.58 (1.94)	96.70 (0.59)	42.19 (1.71)	43.25 (1.22)	78.15 (1.22)	2.77 (0.56)
<b>bior5.5</b>	58.33 (1.57)	45.87 (1.24)	44.70 (1.87)	96.65 (0.59)	41.51 (1.40)	43.05 (1.21)	77.89 (1.31)	2.76 (0.56)
<b>bior6.8</b>	57.41 (1.46)	45.88 (1.27)	47.37 (2.00)	96.63 (0.57)	40.52 (1.42)	42.88 (1.16)	77.28 (1.30)	2.56 (0.62)
<b>coif1</b>	57.59 (1.46)	46.40 (1.20)	45.08 (2.00)	96.76 (0.57)	42.82 (1.41)	43.43 (1.24)	78.48 (1.34)	2.75 (0.66)
<b>coif2</b>	57.69 (1.35)	46.36 (1.24)	46.83 (1.96)	96.72 (0.58)	41.63 (1.58)	43.44 (1.21)	78.02 (1.24)	2.56 (0.63)
<b>coif3</b>	57.78 (1.40)	46.32 (1.26)	47.62 (1.94)	96.71 (0.57)	40.60 (1.69)	43.30 (1.16)	77.74 (1.36)	2.53 (0.63)
<b>coif4</b>	57.79 (1.42)	46.38 (1.26)	47.81 (1.88)	96.72 (0.57)	40.59 (1.55)	43.36 (1.19)	77.64 (1.27)	2.57 (0.62)
<b>coif5</b>	57.72 (1.39)	46.43 (1.28)	47.53 (1.86)	96.70 (0.56)	40.82 (1.40)	43.37 (1.21)	77.45 (1.35)	2.50 (0.55)
<b>coif6</b>	57.94 (1.48)	46.43 (1.25)	47.07 (1.90)	96.68 (0.56)	41.65 (1.26)	43.28 (1.19)	77.51 (1.28)	2.58 (0.57)
<b>coif7</b>	58.00 (1.47)	46.48 (1.29)	46.59 (1.90)	96.69 (0.55)	41.49 (1.72)	43.22 (1.22)	77.53 (1.22)	2.50 (0.64)
<b>coif8</b>	57.99 (1.31)	46.55 (1.31)	45.98 (1.90)	96.68 (0.57)	42.16 (1.53)	43.33 (1.23)	77.68 (1.34)	2.68 (0.65)
<b>coif9</b>	57.85 (1.37)	46.60 (1.28)	45.44 (1.89)	96.70 (0.58)	42.11 (1.45)	43.43 (1.28)	77.96 (1.29)	2.73 (0.69)
<b>coif10</b>	58.23 (1.55)	46.70 (1.24)	45.04 (1.94)	96.75 (0.56)	42.53 (1.47)	43.60 (1.27)	78.05 (1.29)	2.54 (0.61)
<b>db1</b>	57.11 (1.56)	46.07 (1.28)	42.14 (1.93)	96.72 (0.60)	42.55 (1.68)	43.01 (1.33)	78.12 (1.28)	2.75 (0.64)
<b>db2</b>	57.37 (1.52)	46.43 (1.27)	44.20 (1.96)	96.80 (0.57)	42.95 (1.50)	43.51 (1.26)	78.80 (1.33)	2.77 (0.52)
<b>db3</b>	57.64 (1.56)	46.63 (1.26)	45.30 (1.97)	96.84 (0.56)	42.87 (1.48)	43.72 (1.23)	78.53 (1.36)	2.73 (0.60)
<b>db4</b>	57.51 (1.38)	46.73 (1.25)	46.03 (2.00)	96.87 (0.56)	42.66 (1.57)	43.81 (1.17)	78.56 (1.35)	2.73 (0.63)
<b>db5</b>	57.64 (1.46)	46.85 (1.22)	46.55 (1.97)	96.88 (0.55)	42.20 (1.53)	43.84 (1.22)	78.52 (1.40)	2.78 (0.62)
<b>db6</b>	57.64 (1.49)	46.88 (1.22)	46.94 (1.95)	96.86 (0.56)	42.18 (1.52)	43.88 (1.23)	78.40 (1.30)	2.66 (0.59)
<b>db7</b>	57.77 (1.28)	47.07 (1.23)	47.22 (1.95)	96.88 (0.55)	41.58 (1.71)	43.94 (1.16)	78.44 (1.22)	2.61 (0.54)
<b>db8</b>	57.51 (1.56)	47.16 (1.21)	47.35 (1.89)	96.88 (0.55)	41.50 (1.72)	44.04 (1.21)	78.41 (1.21)	2.63 (0.59)
<b>db9</b>	57.64 (1.39)	47.25 (1.20)	47.38 (1.86)	96.90 (0.54)	41.45 (1.53)	44.17 (1.23)	78.58 (1.22)	2.65 (0.61)
<b>db10</b>	57.95 (1.50)	47.37 (1.22)	47.39 (1.87)	96.92 (0.53)	41.41 (1.51)	44.30 (1.25)	78.67 (1.22)	2.70 (0.69)
<b>db11</b>	57.68 (1.52)	47.46 (1.20)	47.29 (1.85)	96.94 (0.52)	42.13 (1.68)	44.38 (1.26)	78.82 (1.30)	2.72 (0.67)
<b>db12</b>	57.59 (1.43)	47.45 (1.22)	47.10 (1.85)	96.94 (0.52)	42.15 (1.42)	44.43 (1.25)	78.95 (1.27)	2.66 (0.59)
<b>db13</b>	57.79 (1.49)	47.59 (1.24)	46.92 (1.88)	96.94 (0.52)	42.73 (1.48)	44.46 (1.28)	79.03 (1.33)	2.68 (0.63)
<b>db14</b>	57.61 (1.56)	47.64 (1.23)	46.70 (1.92)	96.94 (0.53)	42.99 (1.57)	44.50 (1.25)	79.17 (1.32)	2.72 (0.64)

Continua na próxima página

Tabela C.1 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
db15	57.53 (1.40)	47.73 (1.22)	46.45 (1.92)	96.95 (0.52)	42.97 (1.54)	44.55 (1.21)	79.17 (1.27)	2.84 (0.68)
db16	57.52 (1.36)	47.84 (1.23)	46.21 (1.92)	96.96 (0.52)	43.18 (1.70)	44.64 (1.24)	79.23 (1.25)	2.73 (0.60)
db17	57.77 (1.27)	47.93 (1.26)	45.98 (1.88)	97.00 (0.52)	43.53 (1.41)	44.70 (1.23)	79.17 (1.21)	2.87 (0.62)
db18	57.51 (1.35)	48.05 (1.26)	45.73 (1.88)	97.00 (0.52)	43.60 (1.56)	44.76 (1.22)	79.20 (1.19)	2.71 (0.64)
db19	57.69 (1.47)	48.15 (1.24)	45.56 (1.86)	97.01 (0.52)	43.59 (1.47)	44.79 (1.23)	79.24 (1.26)	2.82 (0.59)
db20	57.93 (1.56)	48.32 (1.22)	45.35 (1.86)	97.00 (0.52)	44.03 (1.60)	44.82 (1.25)	79.25 (1.19)	2.79 (0.72)
db21	57.80 (1.61)	48.44 (1.21)	45.20 (1.88)	97.00 (0.54)	43.60 (1.58)	44.92 (1.23)	79.17 (1.25)	2.82 (0.54)
db22	58.07 (1.52)	48.61 (1.20)	45.03 (1.86)	97.01 (0.52)	43.64 (1.78)	44.96 (1.27)	79.17 (1.28)	2.78 (0.61)
db23	57.88 (1.45)	48.72 (1.20)	44.91 (1.87)	97.01 (0.53)	43.55 (1.55)	45.03 (1.25)	79.24 (1.32)	2.72 (0.66)
db24	57.92 (1.21)	48.86 (1.21)	44.92 (1.93)	97.02 (0.54)	43.20 (1.43)	45.12 (1.25)	79.16 (1.34)	2.82 (0.63)
db25	57.82 (1.46)	49.12 (1.25)	44.93 (1.93)	97.00 (0.55)	43.00 (1.49)	45.24 (1.25)	79.12 (1.25)	2.85 (0.61)
db26	57.88 (1.37)	49.12 (1.26)	45.09 (1.90)	96.99 (0.55)	42.72 (1.36)	45.42 (1.25)	78.95 (1.32)	2.83 (0.68)
db27	57.91 (1.40)	49.28 (1.27)	45.25 (1.87)	96.97 (0.53)	42.68 (1.63)	45.56 (1.24)	79.02 (1.33)	2.76 (0.75)
db28	57.63 (1.38)	49.48 (1.29)	45.38 (1.82)	96.95 (0.53)	42.56 (1.57)	45.70 (1.25)	79.13 (1.44)	2.68 (0.59)
db29	57.63 (1.45)	49.71 (1.30)	45.50 (1.78)	96.95 (0.52)	42.64 (1.50)	45.84 (1.24)	79.04 (1.36)	2.73 (0.63)
db30	57.66 (1.53)	49.76 (1.28)	45.57 (1.80)	96.94 (0.54)	42.40 (1.45)	45.90 (1.26)	79.06 (1.39)	2.83 (0.72)
haar	57.25 (1.39)	46.07 (1.28)	42.14 (1.93)	96.71 (0.61)	42.61 (1.44)	42.99 (1.33)	78.09 (1.32)	2.85 (0.73)
rbio1.1	57.30 (1.53)	46.07 (1.28)	42.14 (1.93)	96.72 (0.60)	42.58 (1.48)	43.01 (1.31)	78.11 (1.28)	2.78 (0.63)
rbio1.3	57.96 (1.37)	46.22 (1.22)	44.41 (1.96)	96.71 (0.58)	42.74 (1.54)	43.29 (1.26)	78.44 (1.29)	2.73 (0.66)
rbio1.5	58.26 (1.47)	46.03 (1.23)	45.49 (1.93)	96.67 (0.58)	42.26 (1.54)	43.11 (1.22)	78.05 (1.27)	2.59 (0.58)
rbio2.2	58.25 (1.50)	46.34 (1.22)	44.17 (1.91)	96.74 (0.56)	42.83 (1.63)	43.42 (1.23)	78.63 (1.38)	2.78 (0.72)
rbio2.4	58.50 (1.46)	46.16 (1.23)	45.26 (1.88)	96.69 (0.59)	42.22 (1.68)	43.22 (1.22)	78.18 (1.25)	2.71 (0.63)
rbio2.6	58.64 (1.35)	46.02 (1.26)	45.89 (1.92)	96.64 (0.59)	41.28 (1.71)	43.00 (1.23)	77.72 (1.50)	2.60 (0.64)
rbio2.8	58.72 (1.60)	45.86 (1.26)	46.26 (1.97)	96.60 (0.56)	40.63 (1.51)	42.80 (1.16)	77.46 (1.43)	2.50 (0.55)
rbio3.1	58.08 (1.65)	46.09 (1.28)	42.62 (1.89)	96.71 (0.58)	42.66 (1.62)	43.19 (1.27)	78.57 (1.31)	2.80 (0.60)
rbio3.3	58.33 (1.52)	46.00 (1.24)	44.13 (1.91)	96.66 (0.57)	42.58 (1.56)	43.17 (1.25)	78.18 (1.23)	2.74 (0.65)
rbio3.5	58.42 (1.43)	45.86 (1.24)	44.99 (1.93)	96.61 (0.58)	41.61 (1.42)	42.96 (1.18)	77.81 (1.35)	2.69 (0.62)
rbio3.7	58.76 (1.44)	45.83 (1.26)	45.48 (1.92)	96.60 (0.57)	41.00 (1.66)	42.77 (1.20)	77.60 (1.41)	2.60 (0.59)
rbio3.9	58.78 (1.37)	45.53 (1.23)	45.82 (1.93)	96.54 (0.59)	40.54 (1.41)	42.63 (1.19)	77.23 (1.35)	2.61 (0.57)
rbio4.4	57.39 (1.22)	46.46 (1.22)	46.79 (1.98)	96.70 (0.58)	41.77 (1.59)	43.28 (1.23)	78.07 (1.18)	2.53 (0.57)
rbio5.5	56.44 (1.48)	46.22 (1.26)	48.40 (2.00)	96.67 (0.58)	41.54 (1.53)	43.23 (1.24)	77.64 (1.34)	2.57 (0.65)
rbio6.8	57.83 (1.43)	45.92 (1.25)	46.99 (2.01)	96.62 (0.57)	40.87 (1.62)	42.86 (1.16)	77.35 (1.36)	2.47 (0.62)
sym2	57.62 (1.42)	46.43 (1.27)	44.20 (1.96)	96.81 (0.57)	42.76 (1.52)	43.51 (1.24)	78.83 (1.33)	2.80 (0.66)
sym3	57.59 (1.55)	46.63 (1.26)	45.30 (1.97)	96.84 (0.56)	43.08 (1.56)	43.69 (1.22)	78.53 (1.32)	2.70 (0.61)
sym4	57.43 (1.34)	45.91 (1.24)	45.29 (2.00)	96.64 (0.59)	42.30 (1.48)	43.09 (1.26)	77.97 (1.23)	2.72 (0.66)
sym5	57.53 (1.30)	45.99 (1.27)	45.70 (1.95)	96.62 (0.58)	41.85 (1.49)	42.98 (1.23)	77.87 (1.19)	2.66 (0.55)
sym6	57.36 (1.42)	45.87 (1.27)	46.25 (1.96)	96.64 (0.58)	41.56 (1.73)	42.95 (1.22)	77.74 (1.31)	2.53 (0.64)
sym7	57.38 (1.51)	46.09 (1.24)	46.86 (2.00)	96.67 (0.58)	41.48 (1.51)	43.14 (1.21)	77.70 (1.41)	2.66 (0.63)
sym8	57.44 (1.45)	45.81 (1.24)	46.74 (2.03)	96.61 (0.58)	40.51 (1.67)	42.77 (1.17)	77.24 (1.40)	2.54 (0.55)
sym9	57.36 (1.40)	45.76 (1.26)	46.89 (2.00)	96.59 (0.57)	40.54 (1.64)	42.67 (1.15)	77.09 (1.37)	2.60 (0.59)
sym10	57.60 (1.35)	45.69 (1.28)	47.07 (2.01)	96.55 (0.58)	40.14 (1.56)	42.64 (1.18)	76.89 (1.43)	2.55 (0.55)
sym11	57.39 (1.29)	45.76 (1.25)	47.32 (2.00)	96.59 (0.59)	40.22 (1.38)	42.84 (1.19)	76.94 (1.48)	2.58 (0.62)
sym12	57.52 (1.40)	45.62 (1.26)	47.27 (2.00)	96.55 (0.57)	39.88 (1.46)	42.76 (1.22)	76.61 (1.34)	2.54 (0.69)
sym13	57.56 (1.43)	45.60 (1.26)	47.34 (1.97)	96.55 (0.57)	39.74 (1.68)	42.79 (1.22)	76.49 (1.29)	2.57 (0.63)
sym14	57.83 (1.52)	45.66 (1.26)	47.37 (1.96)	96.56 (0.57)	39.83 (1.62)	42.78 (1.21)	76.55 (1.31)	2.49 (0.62)
sym15	57.69 (1.34)	45.71 (1.27)	47.41 (1.94)	96.58 (0.57)	39.92 (1.61)	42.87 (1.23)	76.51 (1.27)	2.59 (0.56)
sym16	57.70 (1.48)	45.58 (1.25)	47.34 (1.91)	96.57 (0.58)	39.70 (1.48)	42.81 (1.22)	76.45 (1.26)	2.67 (0.69)
sym17	57.65 (1.40)	45.42 (1.24)	47.09 (1.87)	96.53 (0.57)	39.35 (1.51)	42.65 (1.18)	76.26 (1.23)	2.54 (0.61)
sym18	57.50 (1.56)	45.32 (1.25)	47.04 (1.89)	96.52 (0.57)	39.73 (1.43)	42.65 (1.17)	76.35 (1.27)	2.51 (0.62)
sym19	57.38 (1.42)	45.63 (1.27)	46.95 (1.88)	96.56 (0.56)	40.13 (1.52)	42.82 (1.18)	76.66 (1.34)	2.65 (0.63)
sym20	57.48 (1.62)	45.53 (1.29)	46.77 (1.88)	96.55 (0.56)	40.44 (1.71)	42.74 (1.20)	76.53 (1.34)	2.68 (0.63)

Tabela C.2: Base AR (Nível 1, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	61.69 (4.25)	90.85 (11.60)	65.47 (25.35)	95.01 (0.60)	64.40 (1.41)	87.31 (0.94)	87.66 (1.06)	87.64 (0.90)
bior1.3	61.09 (4.12)	90.18 (12.74)	64.64 (25.96)	94.90 (0.60)	64.02 (1.41)	87.23 (1.01)	87.64 (0.99)	87.73 (0.84)
bior1.5	60.90 (4.38)	89.89 (13.28)	64.20 (26.09)	94.81 (0.67)	63.58 (1.64)	87.00 (1.04)	87.37 (1.01)	87.41 (0.91)
bior2.2	63.02 (4.59)	91.77 (10.12)	66.78 (24.54)	95.05 (0.66)	64.01 (1.50)	87.25 (1.00)	87.67 (1.05)	87.81 (0.89)
bior2.4	62.67 (4.32)	91.27 (11.01)	66.22 (24.98)	94.93 (0.64)	63.80 (1.56)	86.93 (1.04)	87.37 (0.96)	87.51 (0.87)
bior2.6	62.10 (4.89)	91.08 (11.28)	65.72 (25.05)	94.80 (0.67)	63.13 (1.67)	86.69 (1.06)	87.22 (0.94)	87.13 (0.86)
bior2.8	61.81 (4.56)	90.88 (11.55)	65.17 (25.00)	94.76 (0.68)	63.02 (1.62)	86.40 (1.08)	86.99 (0.99)	86.87 (0.85)
bior3.1	63.01 (5.84)	93.23 (7.41)	70.07 (20.59)	95.06 (0.76)	63.75 (1.64)	86.97 (0.96)	87.41 (1.14)	87.61 (0.82)
bior3.3	62.65 (4.98)	91.87 (9.78)	67.98 (23.29)	94.78 (0.77)	63.04 (1.81)	86.70 (1.10)	87.29 (1.00)	87.46 (0.90)
bior3.5	61.89 (5.40)	91.34 (10.69)	66.79 (24.02)	94.66 (0.80)	63.11 (1.48)	86.53 (1.09)	87.09 (1.07)	87.12 (0.92)
bior3.7	61.58 (5.20)	91.00 (11.19)	66.07 (24.35)	94.51 (0.83)	62.76 (1.66)	86.24 (1.08)	86.79 (1.10)	86.76 (0.91)
bior3.9	60.73 (5.39)	90.86 (11.37)	65.60 (24.47)	94.39 (0.82)	62.15 (1.53)	85.86 (1.17)	86.58 (1.03)	86.39 (0.88)
bior4.4	61.71 (4.44)	90.98 (11.54)	65.28 (25.44)	95.07 (0.62)	63.93 (1.51)	87.25 (1.04)	87.62 (1.01)	87.63 (0.91)
bior5.5	60.48 (4.19)	90.55 (12.21)	64.06 (25.55)	95.03 (0.59)	64.15 (1.71)	87.38 (1.03)	87.61 (1.06)	87.62 (0.88)
bior6.8	61.30 (3.97)	90.57 (12.17)	64.34 (25.48)	94.91 (0.63)	63.31 (1.51)	86.64 (1.10)	87.07 (1.01)	87.07 (0.87)

Continua na próxima página

Tabela C.2 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>coif1</b>	61.52 (4.49)	90.58 (12.23)	65.13 (26.03)	95.02 (0.60)	64.17 (1.41)	87.43 (0.99)	87.86 (1.01)	87.94 (0.83)
<b>coif2</b>	61.56 (3.70)	90.24 (12.75)	64.42 (25.99)	94.93 (0.61)	63.78 (1.70)	87.19 (0.99)	87.57 (0.92)	87.55 (0.81)
<b>coif3</b>	60.63 (4.94)	90.20 (12.80)	64.04 (25.62)	94.84 (0.63)	63.70 (1.47)	86.89 (1.04)	87.24 (1.01)	87.11 (0.94)
<b>coif4</b>	60.96 (3.97)	90.24 (12.81)	63.75 (25.46)	94.79 (0.62)	63.41 (1.50)	86.70 (1.10)	87.01 (1.11)	87.05 (1.01)
<b>coif5</b>	60.97 (3.91)	90.15 (12.93)	63.55 (25.47)	94.81 (0.66)	63.40 (1.55)	86.38 (1.07)	86.85 (1.14)	87.00 (0.90)
<b>coif6</b>	60.84 (4.69)	90.13 (12.98)	63.71 (25.54)	94.83 (0.65)	63.15 (1.47)	86.15 (1.08)	86.77 (1.17)	86.92 (1.00)
<b>coif7</b>	60.95 (4.36)	90.24 (12.84)	63.63 (25.60)	94.84 (0.62)	63.09 (1.46)	86.17 (1.07)	86.84 (1.15)	86.89 (0.96)
<b>coif8</b>	61.15 (4.58)	90.28 (12.79)	63.81 (25.68)	94.90 (0.64)	63.24 (1.63)	86.36 (1.01)	86.95 (1.05)	87.04 (0.96)
<b>coif9</b>	61.23 (4.39)	90.37 (12.70)	63.99 (25.49)	94.91 (0.65)	63.36 (1.65)	86.56 (0.97)	87.01 (1.11)	87.24 (1.05)
<b>coif10</b>	61.44 (4.42)	90.43 (12.60)	63.90 (25.56)	94.91 (0.64)	63.43 (1.53)	86.65 (1.02)	87.07 (1.11)	87.27 (1.04)
<b>db1</b>	61.31 (4.19)	90.85 (11.60)	65.47 (25.35)	95.00 (0.60)	64.21 (1.39)	87.32 (0.93)	87.65 (1.06)	87.62 (0.94)
<b>db2</b>	61.60 (3.96)	90.53 (12.23)	65.20 (25.97)	95.01 (0.59)	64.37 (1.50)	87.58 (0.99)	88.00 (1.00)	87.99 (0.87)
<b>db3</b>	61.56 (4.56)	90.41 (12.46)	65.08 (26.17)	95.07 (0.64)	64.33 (1.61)	87.63 (0.98)	88.00 (0.99)	88.11 (0.81)
<b>db4</b>	61.42 (4.60)	90.22 (12.88)	64.82 (26.32)	95.08 (0.62)	64.29 (1.19)	87.70 (0.98)	88.00 (1.07)	88.10 (0.75)
<b>db5</b>	61.28 (3.73)	90.15 (13.02)	64.61 (26.16)	95.04 (0.58)	64.25 (1.51)	87.64 (0.98)	87.91 (1.10)	88.07 (0.79)
<b>db6</b>	61.42 (4.17)	90.28 (12.76)	64.44 (26.04)	94.96 (0.62)	64.26 (1.53)	87.53 (0.99)	87.79 (1.17)	87.88 (0.92)
<b>db7</b>	60.95 (4.18)	90.07 (13.11)	64.12 (25.98)	94.88 (0.63)	63.93 (1.48)	87.37 (0.99)	87.70 (1.11)	87.73 (0.99)
<b>db8</b>	60.59 (4.13)	89.98 (13.23)	63.96 (25.97)	94.80 (0.66)	63.87 (1.63)	87.33 (1.00)	87.70 (1.07)	87.74 (0.97)
<b>db9</b>	61.27 (3.90)	90.09 (13.11)	64.06 (25.94)	94.88 (0.65)	64.02 (1.60)	87.34 (0.99)	87.57 (1.11)	87.74 (0.99)
<b>db10</b>	61.24 (4.38)	90.15 (13.03)	64.20 (26.13)	94.87 (0.66)	64.23 (1.63)	87.31 (0.98)	87.52 (1.14)	87.68 (0.97)
<b>db11</b>	61.31 (4.18)	90.05 (13.22)	64.06 (26.05)	94.88 (0.61)	64.05 (1.40)	87.27 (0.98)	87.46 (1.12)	87.69 (0.91)
<b>db12</b>	61.71 (4.07)	90.06 (13.18)	64.06 (26.06)	94.91 (0.62)	64.05 (1.55)	87.24 (1.01)	87.49 (1.12)	87.74 (0.89)
<b>db13</b>	61.49 (3.93)	90.22 (12.88)	64.25 (25.81)	94.92 (0.64)	64.16 (1.57)	87.23 (0.99)	87.48 (1.03)	87.76 (0.94)
<b>db14</b>	61.45 (3.85)	90.19 (12.88)	64.30 (25.84)	94.83 (0.61)	64.09 (1.76)	87.26 (0.97)	87.58 (0.97)	87.79 (0.94)
<b>db15</b>	61.18 (4.20)	90.03 (13.17)	64.03 (25.88)	94.86 (0.63)	64.13 (1.48)	87.28 (0.97)	87.65 (1.05)	87.80 (0.93)
<b>db16</b>	61.08 (4.61)	90.00 (13.23)	64.12 (26.10)	94.90 (0.67)	64.53 (1.59)	87.34 (0.98)	87.77 (1.02)	87.90 (0.92)
<b>db17</b>	61.45 (3.94)	90.04 (13.31)	64.13 (26.29)	94.96 (0.65)	64.49 (1.78)	87.40 (0.98)	87.77 (1.13)	87.93 (0.91)
<b>db18</b>	61.61 (3.96)	89.95 (13.42)	64.16 (26.41)	94.95 (0.63)	64.48 (1.66)	87.44 (0.98)	87.92 (1.07)	88.00 (0.91)
<b>db19</b>	61.26 (4.31)	89.97 (13.41)	64.18 (26.38)	94.98 (0.63)	64.34 (1.41)	87.50 (0.99)	87.97 (1.15)	88.02 (0.96)
<b>db20</b>	61.85 (4.66)	90.21 (13.01)	64.37 (26.24)	94.97 (0.61)	64.61 (1.50)	87.59 (0.92)	88.08 (1.15)	88.11 (1.02)
<b>db21</b>	61.66 (4.68)	90.39 (12.67)	64.52 (25.97)	94.99 (0.60)	64.85 (1.58)	87.62 (0.98)	88.01 (1.04)	88.14 (0.95)
<b>db22</b>	61.51 (4.03)	90.37 (12.63)	64.48 (25.84)	94.93 (0.63)	64.59 (1.45)	87.69 (0.90)	88.01 (1.11)	88.16 (0.94)
<b>db23</b>	60.91 (4.45)	90.22 (12.87)	64.28 (25.88)	94.89 (0.65)	64.57 (1.49)	87.75 (0.91)	87.94 (1.13)	88.16 (0.96)
<b>db24</b>	61.53 (4.55)	90.22 (12.89)	64.46 (26.04)	94.93 (0.63)	64.83 (1.53)	87.78 (0.92)	88.06 (1.10)	88.26 (0.98)
<b>db25</b>	61.92 (4.31)	90.17 (12.98)	64.52 (26.15)	94.97 (0.63)	64.78 (1.55)	87.76 (0.91)	88.04 (1.16)	88.35 (0.90)
<b>db26</b>	61.79 (4.56)	90.13 (13.11)	64.47 (26.33)	94.97 (0.60)	64.92 (1.64)	87.75 (0.91)	88.06 (1.20)	88.42 (0.96)
<b>db27</b>	61.52 (4.05)	90.13 (13.10)	64.46 (26.37)	94.98 (0.60)	64.93 (1.51)	87.83 (0.92)	88.16 (1.18)	88.52 (0.93)
<b>db28</b>	61.91 (4.40)	90.31 (12.76)	64.67 (26.26)	94.96 (0.60)	64.61 (1.70)	87.81 (0.92)	88.16 (1.10)	88.46 (0.96)
<b>db29</b>	61.92 (4.34)	90.44 (12.46)	65.00 (26.05)	94.94 (0.61)	64.72 (1.50)	87.91 (0.97)	88.16 (1.12)	88.58 (0.86)
<b>db30</b>	61.83 (4.42)	90.25 (12.77)	64.83 (26.09)	94.93 (0.62)	64.87 (1.76)	87.90 (0.92)	88.28 (1.06)	88.60 (0.86)
<b>haar</b>	61.20 (4.16)	90.85 (11.60)	65.47 (25.35)	95.01 (0.59)	64.21 (1.55)	87.32 (0.92)	87.60 (1.05)	87.66 (0.91)
<b>rbio1.1</b>	61.30 (4.01)	90.85 (11.60)	65.47 (25.35)	95.00 (0.60)	64.42 (1.66)	87.31 (0.96)	87.61 (0.93)	87.67 (0.88)
<b>rbio1.3</b>	60.78 (3.94)	90.77 (11.73)	64.95 (25.20)	94.95 (0.63)	64.43 (1.53)	87.34 (1.00)	87.74 (1.01)	87.81 (0.87)
<b>rbio1.5</b>	60.89 (4.10)	90.66 (11.89)	64.52 (25.18)	94.89 (0.65)	63.98 (1.63)	87.14 (1.08)	87.46 (1.04)	87.50 (0.95)
<b>rbio2.2</b>	59.65 (3.98)	89.46 (13.97)	63.47 (26.53)	94.87 (0.58)	64.47 (1.48)	87.60 (1.03)	87.87 (1.03)	87.93 (0.80)
<b>rbio2.4</b>	59.59 (4.18)	89.44 (14.06)	63.09 (26.36)	94.82 (0.54)	64.28 (1.49)	87.28 (1.03)	87.62 (1.07)	87.67 (0.87)
<b>rbio2.6</b>	59.35 (3.86)	89.45 (13.93)	62.81 (26.24)	94.80 (0.58)	63.75 (1.85)	87.14 (1.07)	87.40 (1.00)	87.43 (0.90)
<b>rbio2.8</b>	59.18 (3.97)	89.51 (13.82)	62.52 (25.95)	94.75 (0.57)	63.42 (1.41)	86.92 (1.08)	87.22 (1.10)	87.25 (0.92)
<b>rbio3.1</b>	57.77 (3.75)	88.45 (15.50)	62.20 (27.06)	94.66 (0.61)	64.55 (1.48)	87.61 (0.97)	87.72 (1.02)	87.88 (0.98)
<b>rbio3.3</b>	57.79 (3.93)	88.52 (15.33)	61.88 (26.68)	94.62 (0.61)	64.11 (1.52)	87.44 (1.01)	87.68 (1.02)	87.68 (0.85)
<b>rbio3.5</b>	57.20 (3.82)	88.50 (15.35)	61.51 (26.59)	94.55 (0.60)	64.00 (1.70)	87.24 (1.04)	87.52 (1.06)	87.53 (0.92)
<b>rbio3.7</b>	57.13 (3.93)	88.40 (15.52)	61.19 (26.40)	94.50 (0.59)	63.72 (1.56)	87.07 (1.09)	87.32 (1.03)	87.37 (0.93)
<b>rbio3.9</b>	56.91 (3.58)	88.45 (15.47)	60.90 (26.15)	94.47 (0.59)	63.20 (1.67)	86.76 (1.13)	87.05 (1.03)	87.11 (0.92)
<b>rbio4.4</b>	60.86 (3.96)	89.67 (13.69)	63.97 (26.34)	94.86 (0.60)	63.78 (1.45)	87.08 (1.02)	87.51 (1.02)	87.50 (0.86)
<b>rbio5.5</b>	61.34 (4.39)	90.09 (12.93)	64.67 (25.98)	94.76 (0.71)	63.13 (1.54)	86.64 (1.01)	87.11 (1.00)	87.12 (0.91)
<b>rbio6.8</b>	60.78 (3.75)	89.76 (13.53)	63.37 (26.01)	94.77 (0.60)	63.27 (1.60)	86.72 (1.09)	87.09 (1.08)	87.14 (0.86)
<b>sym2</b>	61.60 (4.30)	90.53 (12.23)	65.20 (25.97)	95.00 (0.59)	64.56 (1.70)	87.59 (0.93)	87.96 (1.06)	87.95 (0.82)
<b>sym3</b>	61.46 (3.89)	90.41 (12.46)	65.08 (26.17)	95.07 (0.64)	64.52 (1.35)	87.66 (0.99)	87.92 (1.02)	88.14 (0.82)
<b>sym4</b>	61.49 (3.94)	90.25 (12.70)	64.67 (26.07)	94.93 (0.64)	64.02 (1.66)	87.04 (1.03)	87.44 (1.05)	87.47 (0.91)
<b>sym5</b>	60.55 (4.38)	90.01 (13.08)	64.29 (25.93)	94.82 (0.63)	63.77 (1.55)	86.99 (1.07)	87.39 (1.04)	87.37 (0.90)
<b>sym6</b>	61.14 (4.39)	90.20 (12.82)	64.22 (25.98)	94.88 (0.64)	63.67 (1.57)	86.97 (1.12)	87.26 (1.00)	87.28 (0.88)
<b>sym7</b>	61.24 (4.72)	90.15 (12.93)	64.28 (25.94)	94.94 (0.60)	63.51 (1.57)	87.02 (1.06)	87.28 (0.95)	87.33 (0.89)
<b>sym8</b>	60.79 (4.44)	90.01 (13.17)	63.79 (25.98)	94.87 (0.64)	63.10 (1.55)	86.70 (1.11)	87.20 (0.99)	87.13 (0.87)
<b>sym9</b>	60.34 (4.21)	89.83 (13.42)	63.41 (25.80)	94.74 (0.68)	63.17 (1.41)	86.57 (1.08)	86.99 (1.08)	87.01 (0.93)
<b>sym10</b>	60.80 (4.41)	90.01 (13.16)	63.48 (25.75)	94.81 (0.66)	62.97 (1.63)	86.38 (1.09)	87.03 (1.04)	86.84 (0.89)
<b>sym11</b>	60.71 (4.53)	89.95 (13.35)	63.47 (25.77)	94.85 (0.66)	63.00 (1.52)	86.40 (1.11)	86.87 (1.11)	86.71 (0.92)
<b>sym12</b>	60.72 (3.87)	89.91 (13.38)	63.33 (25.71)	94.80 (0.68)	62.89 (1.75)	86.14 (1.14)	86.85 (1.08)	86.60 (0.91)
<b>sym13</b>	60.11 (4.06)	89.80 (13.51)	63.01 (25.57)	94.71 (0.66)	62.70 (1.53)	85.99 (1.16)	86.59 (1.10)	86.53 (0.94)
<b>sym14</b>	60.48 (4.19)	89.94 (13.32)	63.31 (25.45)	94.77 (0.68)	62.49 (1.53)	85.93 (1.11)	86.50 (1.11)	86.53 (0.99)
<b>sym15</b>	60.80 (4.14)	89.96 (13.31)	63.19 (25.54)	94.82 (0.67)	62.65 (1.78)	85.86 (1.13)	86.42 (1.03)	86.52 (0.91)
<b>sym16</b>	60.26 (4.77)	90.01 (13.18)	63.18 (25.39)	94.73 (0.68)	62.38 (1.57)	85.76 (1.12)	86.22 (1.08)	86.37 (1.02)
<b>sym17</b>	60.30 (4.41)	89.86 (13.34)	62.90 (25.45)	94.64 (0.67)	62.28 (1.68)	85.71 (1.12)	86.12 (1.08)	86.26 (1.00)
<b>sym18</b>	60.47 (4.19)	90.07 (13.09)	63.05 (25.37)	94.70 (0.66)	62.36 (1.61)	85.70 (1.13)	86.12 (1.10)	86.23 (1.08)
<b>sym19</b>	60.97 (4.41)	89.89 (13.45)	63.06 (25.56)	94.78 (0.65)	62.22 (1.51)	85.73 (1.10)	86.25 (1.08)	86.37 (1.01)

Continua na próxima página



Tabela C.2 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>sym20</b>	60.44 (4.51)	90.01 (13.14)	62.98 (25.41)	94.75 (0.69)	62.25 (1.50)	85.70 (1.08)	86.16 (1.12)	86.42 (0.96)

Tabela C.3: Base AR (Nível 2, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	56.34 (1.36)	45.85 (1.32)	40.28 (1.85)	96.49 (0.63)	42.71 (1.30)	42.90 (1.22)	78.26 (1.33)	2.87 (0.67)
<b>bior1.3</b>	57.53 (1.59)	46.24 (1.26)	48.29 (1.90)	96.52 (0.58)	41.17 (1.72)	42.80 (1.21)	77.89 (1.38)	2.65 (0.64)
<b>bior1.5</b>	57.56 (1.52)	45.39 (1.21)	49.24 (1.87)	96.27 (0.57)	38.81 (1.27)	42.04 (1.12)	76.61 (1.43)	2.41 (0.55)
<b>bior2.2</b>	56.59 (1.42)	47.04 (1.24)	50.55 (1.97)	96.52 (0.56)	40.80 (1.61)	43.37 (1.24)	77.89 (1.36)	2.55 (0.65)
<b>bior2.4</b>	57.02 (1.28)	46.71 (1.27)	52.48 (1.84)	96.43 (0.56)	38.83 (1.43)	42.64 (1.12)	76.09 (1.35)	2.40 (0.62)
<b>bior2.6</b>	56.75 (1.43)	46.38 (1.21)	53.04 (1.84)	96.18 (0.56)	36.71 (1.32)	42.20 (1.16)	74.09 (1.39)	2.36 (0.59)
<b>bior2.8</b>	56.83 (1.45)	46.07 (1.20)	53.25 (1.74)	96.07 (0.53)	36.58 (1.39)	42.10 (1.17)	73.21 (1.29)	2.32 (0.58)
<b>bior3.1</b>	50.88 (1.48)	46.24 (1.23)	50.77 (1.94)	96.22 (0.62)	40.19 (1.52)	42.98 (1.28)	76.32 (1.41)	2.49 (0.62)
<b>bior3.3</b>	53.74 (1.49)	47.08 (1.30)	54.30 (1.88)	96.17 (0.57)	38.84 (1.56)	42.71 (1.20)	75.39 (1.40)	2.31 (0.57)
<b>bior3.5</b>	53.87 (1.45)	46.89 (1.30)	55.03 (1.88)	95.92 (0.58)	35.95 (1.34)	41.87 (1.10)	72.26 (1.45)	2.29 (0.57)
<b>bior3.7</b>	54.03 (1.48)	46.87 (1.24)	55.59 (1.79)	95.77 (0.54)	34.83 (1.44)	41.63 (1.18)	70.03 (1.45)	2.24 (0.61)
<b>bior3.9</b>	54.43 (1.48)	46.45 (1.25)	55.24 (1.70)	95.50 (0.57)	34.66 (1.49)	41.18 (1.16)	68.62 (1.31)	2.06 (0.52)
<b>bior4.4</b>	56.89 (1.46)	45.37 (1.20)	47.16 (1.75)	96.28 (0.61)	39.05 (1.21)	42.17 (1.16)	77.05 (1.23)	2.47 (0.64)
<b>bior5.5</b>	57.30 (1.43)	44.22 (1.22)	43.80 (1.80)	96.01 (0.61)	39.69 (1.36)	41.79 (1.16)	77.71 (1.31)	2.47 (0.50)
<b>bior6.8</b>	57.70 (1.39)	44.90 (1.17)	49.65 (1.67)	96.11 (0.58)	38.07 (1.56)	41.95 (1.13)	75.54 (1.15)	2.44 (0.58)
<b>coif1</b>	57.21 (1.37)	46.37 (1.24)	47.31 (1.88)	96.51 (0.61)	40.93 (1.54)	43.14 (1.21)	78.28 (1.29)	2.62 (0.59)
<b>coif2</b>	57.85 (1.42)	46.10 (1.21)	49.55 (1.90)	96.39 (0.57)	39.21 (1.63)	42.75 (1.17)	77.12 (1.29)	2.47 (0.62)
<b>coif3</b>	58.37 (1.33)	45.90 (1.21)	49.86 (1.75)	96.27 (0.56)	38.64 (1.53)	42.89 (1.21)	76.41 (1.19)	2.43 (0.53)
<b>coif4</b>	58.52 (1.25)	46.42 (1.20)	49.59 (1.76)	96.20 (0.58)	39.28 (1.56)	43.08 (1.21)	76.00 (1.33)	2.41 (0.58)
<b>coif5</b>	58.83 (1.40)	46.61 (1.24)	48.59 (1.68)	96.09 (0.58)	38.96 (1.55)	42.95 (1.24)	75.21 (1.37)	2.50 (0.60)
<b>db1</b>	56.33 (1.34)	45.85 (1.32)	40.28 (1.85)	96.50 (0.64)	42.85 (1.62)	42.90 (1.24)	78.26 (1.33)	2.81 (0.59)
<b>db2</b>	57.68 (1.41)	46.96 (1.18)	46.48 (1.90)	96.77 (0.55)	43.03 (1.78)	44.01 (1.21)	78.85 (1.36)	2.65 (0.69)
<b>db3</b>	57.65 (1.43)	47.14 (1.23)	47.90 (1.90)	96.73 (0.57)	40.46 (1.67)	43.98 (1.20)	78.51 (1.21)	2.65 (0.65)
<b>db4</b>	57.64 (1.49)	47.50 (1.25)	48.90 (1.95)	96.73 (0.57)	39.76 (1.59)	44.23 (1.14)	77.89 (1.28)	2.53 (0.70)
<b>db5</b>	57.85 (1.30)	47.60 (1.26)	49.59 (1.90)	96.74 (0.57)	39.56 (1.39)	44.21 (1.17)	77.80 (1.33)	2.46 (0.55)
<b>db6</b>	58.44 (1.27)	47.79 (1.27)	49.88 (1.95)	96.71 (0.57)	39.43 (1.41)	44.53 (1.19)	77.82 (1.31)	2.56 (0.58)
<b>db7</b>	58.39 (1.50)	48.11 (1.23)	49.83 (1.84)	96.71 (0.57)	39.38 (1.45)	44.60 (1.19)	77.50 (1.12)	2.58 (0.58)
<b>db8</b>	58.58 (1.23)	48.53 (1.18)	49.93 (1.86)	96.77 (0.54)	39.35 (1.44)	44.94 (1.17)	77.64 (1.29)	2.60 (0.60)
<b>db9</b>	58.60 (1.42)	48.85 (1.21)	49.61 (1.74)	96.74 (0.57)	39.63 (1.42)	45.03 (1.24)	77.46 (1.30)	2.63 (0.59)
<b>db10</b>	58.36 (1.35)	49.10 (1.21)	49.27 (1.77)	96.74 (0.56)	40.10 (1.70)	45.41 (1.22)	77.37 (1.25)	2.63 (0.59)
<b>db11</b>	58.46 (1.50)	49.42 (1.17)	48.71 (1.77)	96.69 (0.57)	40.06 (1.36)	45.54 (1.26)	77.46 (1.28)	2.69 (0.61)
<b>db12</b>	58.55 (1.48)	49.69 (1.17)	48.19 (1.77)	96.73 (0.54)	41.06 (1.66)	45.75 (1.32)	77.54 (1.17)	2.61 (0.67)
<b>db13</b>	58.63 (1.39)	49.89 (1.19)	47.44 (1.71)	96.70 (0.56)	40.91 (1.54)	45.80 (1.25)	77.69 (1.11)	2.67 (0.70)
<b>db14</b>	58.91 (1.49)	50.07 (1.17)	47.08 (1.73)	96.74 (0.55)	41.70 (1.67)	45.99 (1.29)	77.93 (1.17)	2.72 (0.72)
<b>db15</b>	59.08 (1.53)	50.20 (1.20)	46.21 (1.72)	96.75 (0.55)	41.37 (1.69)	46.02 (1.26)	77.96 (1.20)	2.72 (0.75)
<b>haar</b>	56.00 (1.48)	45.85 (1.32)	40.28 (1.85)	96.49 (0.63)	42.84 (1.57)	42.89 (1.24)	78.22 (1.32)	2.80 (0.58)
<b>rbio1.1</b>	55.98 (1.48)	45.85 (1.32)	40.28 (1.85)	96.49 (0.62)	42.83 (1.49)	42.88 (1.24)	78.24 (1.29)	2.87 (0.60)
<b>rbio1.3</b>	57.73 (1.54)	45.67 (1.22)	45.69 (1.92)	96.44 (0.60)	41.11 (1.56)	42.59 (1.23)	78.05 (1.41)	2.64 (0.73)
<b>rbio1.5</b>	57.80 (1.31)	44.75 (1.21)	46.29 (1.77)	96.11 (0.60)	39.30 (1.25)	41.92 (1.14)	76.94 (1.32)	2.46 (0.53)
<b>rbio2.2</b>	57.93 (1.39)	45.71 (1.26)	44.42 (1.86)	96.36 (0.60)	41.47 (1.55)	42.92 (1.22)	78.34 (1.49)	2.72 (0.62)
<b>rbio2.4</b>	58.11 (1.39)	44.84 (1.25)	45.50 (1.80)	96.14 (0.61)	39.10 (1.53)	42.00 (1.13)	77.22 (1.53)	2.45 (0.50)
<b>rbio2.6</b>	58.28 (1.31)	44.27 (1.20)	45.65 (1.73)	96.03 (0.61)	38.99 (1.53)	41.61 (1.11)	77.14 (1.24)	2.41 (0.65)
<b>rbio2.8</b>	58.49 (1.37)	44.00 (1.20)	45.64 (1.70)	95.88 (0.59)	39.16 (1.40)	41.57 (1.13)	77.10 (1.14)	2.50 (0.60)
<b>rbio3.1</b>	57.47 (1.41)	45.36 (1.27)	40.94 (1.83)	96.30 (0.60)	42.27 (1.51)	42.88 (1.27)	78.26 (1.31)	2.65 (0.61)
<b>rbio3.3</b>	57.81 (1.26)	44.59 (1.24)	43.56 (1.87)	96.06 (0.59)	40.04 (1.43)	42.15 (1.22)	77.87 (1.32)	2.50 (0.58)
<b>rbio3.5</b>	57.95 (1.41)	43.84 (1.21)	43.92 (1.83)	95.88 (0.63)	39.24 (1.58)	41.50 (1.17)	77.37 (1.20)	2.56 (0.66)
<b>rbio3.7</b>	58.07 (1.32)	43.55 (1.21)	44.04 (1.78)	95.75 (0.61)	39.29 (1.46)	41.19 (1.11)	77.27 (1.24)	2.42 (0.61)
<b>rbio3.9</b>	58.17 (1.40)	43.44 (1.19)	43.89 (1.72)	95.57 (0.63)	39.42 (1.45)	41.14 (1.15)	77.39 (1.14)	2.39 (0.59)
<b>rbio4.4</b>	58.07 (1.40)	45.93 (1.24)	50.33 (1.81)	96.39 (0.58)	39.07 (1.36)	42.35 (1.17)	76.69 (1.26)	2.50 (0.57)
<b>rbio5.5</b>	57.80 (1.38)	47.29 (1.23)	55.61 (1.90)	96.39 (0.53)	37.76 (1.52)	42.51 (1.15)	74.67 (1.32)	2.37 (0.58)
<b>rbio6.8</b>	57.77 (1.49)	44.78 (1.16)	48.51 (1.65)	96.04 (0.57)	38.27 (1.66)	41.86 (1.12)	75.75 (1.23)	2.26 (0.55)
<b>sym2</b>	57.47 (1.37)	46.96 (1.18)	46.48 (1.90)	96.77 (0.56)	42.97 (1.67)	44.01 (1.22)	78.88 (1.32)	2.61 (0.56)
<b>sym3</b>	57.55 (1.40)	47.14 (1.23)	47.90 (1.90)	96.73 (0.56)	40.66 (1.68)	43.99 (1.21)	78.62 (1.17)	2.60 (0.54)
<b>sym4</b>	57.21 (1.42)	44.98 (1.24)	47.50 (1.87)	96.32 (0.57)	39.82 (1.39)	42.19 (1.16)	77.47 (1.31)	2.48 (0.69)
<b>sym5</b>	57.87 (1.51)	44.67 (1.21)	47.31 (1.82)	96.16 (0.60)	39.17 (1.44)	41.67 (1.16)	76.84 (1.30)	2.33 (0.57)
<b>sym6</b>	57.35 (1.47)	44.67 (1.19)	48.31 (1.78)	96.22 (0.62)	38.26 (1.34)	41.59 (1.08)	76.06 (1.15)	2.44 (0.64)
<b>sym7</b>	58.17 (1.31)	45.38 (1.19)	49.38 (1.83)	96.24 (0.60)	38.35 (1.40)	42.16 (1.09)	76.38 (1.20)	2.41 (0.59)
<b>sym8</b>	57.62 (1.42)	44.38 (1.22)	48.76 (1.65)	96.03 (0.59)	38.07 (1.61)	41.37 (1.07)	75.54 (1.18)	2.29 (0.55)
<b>sym9</b>	58.00 (1.32)	44.29 (1.17)	48.36 (1.67)	95.90 (0.59)	38.10 (1.33)	41.33 (1.09)	75.37 (1.25)	2.32 (0.61)
<b>sym10</b>	57.61 (1.52)	44.39 (1.22)	48.61 (1.70)	95.86 (0.59)	38.19 (1.47)	41.48 (1.17)	75.26 (1.33)	2.36 (0.58)
<b>sym11</b>	57.96 (1.70)	45.04 (1.22)	48.87 (1.73)	95.91 (0.57)	38.26 (1.61)	41.90 (1.13)	74.96 (1.32)	2.35 (0.67)
<b>sym12</b>	58.12 (1.41)	44.67 (1.27)	48.68 (1.73)	95.79 (0.61)	38.25 (1.43)	41.65 (1.21)	74.91 (1.34)	2.31 (0.58)
<b>sym13</b>	57.88 (1.26)	44.52 (1.26)	48.20 (1.77)	95.68 (0.58)	37.78 (1.19)	41.53 (1.26)	74.42 (1.21)	2.46 (0.63)
<b>sym14</b>	58.02 (1.35)	44.74 (1.23)	48.60 (1.77)	95.73 (0.57)	38.43 (1.40)	41.64 (1.24)	74.70 (1.30)	2.40 (0.63)
<b>sym15</b>	58.00 (1.40)	44.79 (1.21)	48.22 (1.70)	95.70 (0.59)	38.09 (1.62)	41.79 (1.25)	74.48 (1.36)	2.39 (0.63)

Tabela C.4: Base AR (Nível 2, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	9.87 (1.12)	58.88 (13.74)	21.17 (8.65)	69.48 (1.84)	64.18 (1.55)	87.51 (0.88)	87.58 (1.03)	87.52 (1.00)
<b>bior1.3</b>	14.66 (1.16)	71.37 (19.27)	28.48 (12.74)	75.00 (10.03)	63.08 (1.45)	86.77 (1.10)	87.27 (1.04)	87.01 (0.97)
<b>bior1.5</b>	-	-	-	-	61.70 (1.79)	85.87 (1.08)	86.44 (1.07)	85.99 (0.97)
<b>bior2.2</b>	22.85 (1.57)	79.49 (18.59)	37.55 (16.68)	11.02 (1.70)	62.66 (1.48)	86.49 (1.11)	86.97 (1.07)	86.65 (0.97)
<b>bior2.4</b>	24.21 (1.43)	79.37 (20.51)	38.10 (17.49)	14.27 (2.71)	60.88 (1.72)	85.21 (1.18)	86.01 (1.09)	85.49 (0.87)
<b>bior2.6</b>	26.31 (1.86)	79.80 (20.80)	39.33 (18.04)	21.02 (3.95)	59.23 (1.65)	83.57 (1.11)	84.45 (1.26)	84.10 (0.99)
<b>bior2.8</b>	24.84 (1.97)	79.66 (20.45)	38.14 (17.38)	16.59 (3.15)	58.07 (1.76)	82.77 (1.09)	83.41 (1.16)	83.26 (1.05)
<b>bior3.1</b>	12.72 (1.10)	71.79 (13.05)	25.64 (9.12)	45.96 (18.49)	60.39 (1.50)	84.79 (1.02)	85.83 (1.10)	85.37 (0.92)
<b>bior3.3</b>	18.53 (1.50)	76.17 (19.45)	32.56 (14.46)	10.61 (3.04)	58.99 (1.65)	83.67 (1.11)	84.87 (1.12)	84.07 (0.95)
<b>bior3.5</b>	20.25 (1.79)	77.13 (19.16)	34.47 (15.37)	13.98 (9.07)	57.13 (1.56)	81.46 (1.09)	82.71 (1.21)	82.00 (0.94)
<b>bior3.7</b>	-	-	-	-	55.51 (1.56)	80.19 (1.18)	80.99 (1.23)	80.62 (1.09)
<b>bior3.9</b>	22.61 (1.63)	77.91 (21.06)	36.19 (16.50)	14.02 (2.39)	54.29 (1.57)	78.37 (1.11)	79.28 (1.33)	79.11 (1.13)
<b>bior4.4</b>	23.96 (1.72)	79.43 (20.50)	38.11 (17.54)	10.74 (2.97)	62.58 (1.54)	86.44 (1.06)	86.84 (1.05)	86.63 (1.00)
<b>bior5.5</b>	24.61 (1.83)	80.42 (19.73)	39.23 (17.81)	13.08 (5.79)	63.01 (1.53)	87.06 (0.96)	87.12 (0.95)	87.11 (0.93)
<b>bior6.8</b>	24.54 (1.87)	79.74 (20.38)	38.02 (17.42)	10.73 (1.58)	60.32 (1.57)	84.89 (1.04)	85.18 (1.18)	85.25 (1.02)
<b>coif1</b>	21.32 (1.51)	78.13 (19.67)	36.24 (16.55)	31.84 (14.68)	63.60 (1.53)	87.15 (1.06)	87.51 (1.05)	87.25 (0.99)
<b>coif2</b>	24.64 (1.65)	79.51 (20.79)	38.41 (17.69)	10.58 (1.70)	62.00 (1.72)	86.04 (1.14)	86.42 (1.07)	86.53 (1.08)
<b>coif3</b>	24.74 (1.71)	79.61 (20.47)	38.54 (17.57)	10.87 (2.35)	61.10 (1.60)	85.40 (1.11)	85.85 (1.21)	85.92 (1.03)
<b>coif4</b>	24.91 (1.79)	79.72 (20.47)	38.50 (17.55)	10.40 (1.35)	60.93 (1.76)	84.98 (1.07)	85.12 (1.24)	85.29 (0.99)
<b>coif5</b>	25.70 (1.90)	80.30 (20.04)	39.98 (18.12)	11.72 (1.91)	60.15 (1.74)	84.32 (0.99)	84.72 (1.15)	84.65 (1.02)
<b>db1</b>	9.87 (0.94)	58.88 (13.74)	21.17 (8.65)	69.47 (1.82)	64.18 (1.50)	87.56 (0.91)	87.59 (1.05)	87.48 (1.01)
<b>db2</b>	17.29 (1.44)	75.23 (19.68)	32.21 (14.44)	67.02 (17.91)	64.76 (1.50)	87.83 (0.97)	87.98 (1.07)	88.12 (0.90)
<b>db3</b>	20.09 (1.66)	77.05 (20.25)	34.52 (15.68)	43.57 (19.18)	63.83 (1.55)	87.64 (1.05)	87.95 (1.10)	87.93 (0.87)
<b>db4</b>	-	-	-	-	63.70 (1.66)	87.26 (1.00)	87.55 (1.08)	87.79 (0.99)
<b>db5</b>	19.83 (1.52)	77.15 (20.29)	34.60 (15.77)	43.75 (17.90)	62.93 (1.41)	86.87 (1.06)	87.16 (1.05)	87.30 (0.94)
<b>db6</b>	23.19 (1.65)	78.96 (20.58)	37.54 (17.18)	15.51 (8.39)	62.84 (1.71)	86.68 (1.02)	86.93 (1.15)	87.34 (0.95)
<b>db7</b>	21.92 (1.51)	78.30 (20.38)	36.45 (16.63)	28.49 (16.90)	62.76 (1.33)	86.64 (1.03)	86.80 (1.10)	87.19 (0.91)
<b>db8</b>	20.78 (1.54)	77.96 (20.30)	35.90 (16.31)	37.20 (17.06)	63.34 (1.64)	86.68 (0.95)	87.03 (1.12)	87.42 (0.96)
<b>db9</b>	22.76 (1.81)	78.85 (20.30)	37.13 (16.97)	17.70 (10.14)	63.23 (1.49)	86.61 (0.98)	86.85 (1.08)	87.43 (0.95)
<b>db10</b>	23.03 (1.45)	79.10 (20.43)	37.92 (17.28)	18.05 (8.81)	62.99 (1.57)	86.57 (0.99)	86.83 (1.10)	87.29 (0.90)
<b>db11</b>	21.86 (1.45)	78.54 (19.81)	37.10 (16.85)	38.14 (20.03)	62.74 (1.64)	86.52 (1.02)	86.73 (1.01)	87.38 (0.98)
<b>db12</b>	22.51 (1.98)	78.62 (20.46)	37.12 (16.98)	24.98 (13.75)	62.83 (1.42)	86.55 (1.03)	86.64 (1.12)	87.46 (0.94)
<b>db13</b>	24.49 (1.82)	79.63 (20.24)	38.97 (17.61)	11.10 (3.14)	62.50 (1.42)	86.54 (1.01)	86.72 (1.16)	87.28 (0.91)
<b>db14</b>	24.50 (1.70)	79.59 (20.24)	39.23 (18.04)	15.90 (7.93)	63.01 (1.59)	86.68 (1.02)	86.82 (1.07)	87.31 (0.92)
<b>db15</b>	23.13 (1.61)	78.96 (20.68)	38.14 (17.37)	20.04 (12.12)	62.95 (1.49)	86.73 (0.98)	86.72 (1.05)	87.26 (0.88)
<b>haar</b>	9.86 (1.07)	58.88 (13.74)	21.17 (8.65)	69.40 (1.88)	64.13 (1.64)	87.50 (0.90)	87.63 (1.06)	87.45 (0.99)
<b>rbio1.1</b>	9.78 (1.01)	58.88 (13.74)	21.17 (8.65)	69.46 (1.82)	64.41 (1.51)	87.52 (0.90)	87.52 (1.04)	87.44 (1.01)
<b>rbio1.3</b>	14.63 (1.29)	71.61 (18.60)	28.15 (12.45)	73.27 (11.09)	63.77 (1.76)	87.08 (1.00)	87.51 (0.97)	87.21 (1.05)
<b>rbio1.5</b>	11.44 (1.00)	65.74 (15.58)	24.51 (10.33)	72.69 (1.84)	62.47 (1.77)	86.38 (1.07)	86.73 (1.01)	86.47 (0.94)
<b>rbio2.2</b>	19.49 (1.40)	77.26 (19.92)	34.92 (15.94)	59.98 (21.15)	63.96 (1.66)	87.59 (0.93)	87.69 (1.03)	87.63 (0.99)
<b>rbio2.4</b>	22.35 (1.68)	78.99 (20.37)	37.04 (16.92)	30.58 (14.73)	62.84 (1.54)	86.83 (1.03)	87.03 (1.03)	86.93 (0.93)
<b>rbio2.6</b>	24.66 (1.51)	79.90 (20.52)	38.91 (17.84)	14.87 (7.89)	62.74 (1.55)	86.45 (1.05)	86.72 (1.12)	86.88 (0.95)
<b>rbio2.8</b>	25.66 (1.55)	80.59 (20.16)	39.46 (17.95)	10.56 (1.85)	61.75 (1.63)	86.09 (0.94)	86.42 (1.16)	86.37 (0.96)
<b>rbio3.1</b>	14.00 (1.12)	70.92 (19.55)	28.07 (12.80)	77.20 (3.65)	64.66 (1.45)	87.90 (0.96)	87.78 (1.02)	87.90 (0.98)
<b>rbio3.3</b>	17.06 (1.45)	75.46 (19.97)	32.65 (14.90)	74.79 (13.79)	63.54 (1.52)	87.25 (0.99)	87.33 (0.98)	87.15 (0.95)
<b>rbio3.5</b>	17.85 (1.57)	75.93 (20.20)	32.99 (14.96)	70.59 (17.48)	62.98 (1.53)	86.96 (0.98)	87.02 (1.04)	86.91 (1.01)
<b>rbio3.7</b>	20.30 (1.59)	78.01 (20.44)	35.78 (16.35)	54.40 (19.55)	62.57 (1.71)	86.66 (0.96)	86.79 (1.14)	86.86 (0.95)
<b>rbio3.9</b>	20.55 (1.44)	77.78 (20.79)	35.47 (16.21)	53.87 (20.68)	62.08 (1.47)	86.28 (0.91)	86.41 (1.16)	86.44 (1.05)
<b>rbio4.4</b>	22.74 (1.62)	78.63 (20.59)	36.90 (16.91)	21.54 (13.10)	61.88 (1.69)	85.99 (1.10)	86.39 (1.02)	86.20 (0.95)
<b>rbio5.5</b>	22.49 (1.44)	78.63 (20.40)	36.98 (16.89)	18.45 (10.68)	59.66 (1.63)	83.89 (1.16)	84.89 (1.14)	84.30 (0.90)
<b>rbio6.8</b>	23.59 (1.80)	79.38 (20.35)	37.67 (17.16)	14.44 (7.49)	60.81 (1.64)	85.17 (1.00)	85.59 (1.09)	85.50 (1.02)
<b>sym2</b>	17.17 (1.26)	75.23 (19.68)	32.21 (14.44)	65.28 (19.23)	64.34 (1.52)	87.82 (1.01)	87.94 (0.95)	88.11 (0.91)
<b>sym3</b>	20.02 (1.61)	77.05 (20.25)	34.52 (15.68)	45.51 (21.12)	64.03 (1.47)	87.63 (1.07)	87.87 (1.14)	87.95 (0.88)
<b>sym4</b>	20.72 (1.46)	77.31 (20.89)	35.12 (16.25)	36.40 (19.18)	62.26 (1.47)	86.31 (1.08)	86.75 (1.01)	86.51 (0.92)
<b>sym5</b>	19.35 (1.36)	76.30 (20.24)	34.19 (15.68)	56.29 (21.92)	62.01 (1.50)	86.02 (1.08)	86.62 (1.02)	86.12 (0.94)
<b>sym6</b>	22.89 (1.73)	78.89 (20.76)	37.56 (17.24)	19.37 (9.61)	61.41 (1.45)	85.67 (1.09)	86.07 (1.09)	85.70 (1.00)
<b>sym7</b>	22.63 (1.90)	78.68 (20.76)	36.57 (16.83)	16.65 (10.22)	61.45 (1.74)	85.64 (1.09)	86.08 (1.12)	86.14 (0.98)
<b>sym8</b>	23.54 (1.84)	78.88 (21.08)	37.13 (17.11)	13.88 (6.18)	60.85 (1.61)	84.93 (1.12)	85.47 (1.18)	85.28 (1.00)
<b>sym9</b>	21.21 (1.81)	77.80 (20.72)	36.24 (16.54)	38.75 (19.26)	60.33 (1.56)	84.80 (1.06)	85.24 (1.15)	85.09 (0.98)
<b>sym10</b>	23.39 (1.77)	79.25 (20.37)	37.72 (17.17)	14.24 (6.96)	59.91 (1.55)	84.50 (1.03)	85.02 (1.27)	84.83 (1.17)
<b>sym11</b>	23.91 (1.61)	79.68 (20.29)	38.04 (17.26)	11.52 (3.47)	59.93 (1.63)	84.35 (0.98)	84.70 (1.20)	84.53 (1.11)
<b>sym12</b>	24.46 (1.46)	79.61 (20.18)	37.79 (16.97)	11.07 (3.04)	59.76 (1.78)	83.87 (1.04)	84.47 (1.29)	84.17 (1.08)
<b>sym13</b>	20.06 (1.58)	77.71 (19.76)	36.07 (16.32)	61.27 (19.99)	59.33 (1.69)	83.45 (0.93)	84.34 (1.33)	83.96 (1.08)
<b>sym14</b>	24.49 (1.68)	80.14 (19.73)	38.46 (17.31)	11.33 (3.46)	59.65 (1.50)	83.47 (0.94)	84.12 (1.24)	83.83 (1.05)
<b>sym15</b>	24.19 (1.91)	80.00 (19.85)	38.69 (17.42)	10.48 (2.41)	59.26 (1.73)	83.30 (0.95)	84.07 (1.19)	83.76 (1.10)

Tabela C.5: Base AR (Nível 3, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	53.07 (1.54)	44.58 (1.24)	34.70 (1.68)	95.64 (0.61)	42.53 (1.61)	42.50 (1.26)	77.51 (1.40)	2.86 (0.60)
<b>bior1.3</b>	57.57 (1.64)	43.69 (1.13)	49.16 (1.69)	95.46 (0.62)	36.78 (1.54)	40.25 (1.12)	74.37 (1.31)	2.33 (0.60)
<b>bior1.5</b>	57.36 (1.70)	43.52 (1.13)	48.76 (1.59)	95.18 (0.67)	36.17 (1.39)	40.25 (1.08)	73.72 (1.21)	2.30 (0.54)
<b>bior2.2</b>	57.50 (1.35)	45.99 (1.17)	55.07 (1.77)	95.79 (0.65)	36.19 (1.37)	41.35 (1.15)	73.63 (1.23)	2.36 (0.65)
<b>bior2.4</b>	58.18 (1.45)	45.44 (1.17)	53.22 (1.72)	95.56 (0.61)	35.65 (1.34)	40.58 (1.02)	72.13 (1.44)	2.10 (0.56)
<b>bior2.6</b>	58.23 (1.44)	45.11 (1.10)	50.65 (1.61)	95.42 (0.59)	35.86 (1.43)	40.98 (1.11)	71.56 (1.34)	2.15 (0.65)
<b>bior3.1</b>	47.48 (1.51)	45.90 (1.10)	56.79 (1.97)	93.39 (0.68)	27.09 (1.29)	36.48 (1.10)	61.23 (1.35)	1.94 (0.45)
<b>bior3.3</b>	55.32 (1.40)	48.52 (1.19)	60.03 (1.74)	95.05 (0.67)	33.05 (1.40)	40.14 (1.09)	67.37 (1.34)	2.09 (0.54)
<b>bior3.5</b>	57.24 (1.37)	48.54 (1.18)	58.00 (1.62)	95.05 (0.64)	34.01 (1.42)	41.21 (1.04)	68.49 (1.41)	2.06 (0.45)
<b>bior3.7</b>	58.33 (1.34)	47.86 (1.11)	57.21 (1.70)	94.86 (0.61)	34.24 (1.52)	40.91 (1.07)	67.28 (1.48)	2.12 (0.57)
<b>bior4.4</b>	54.95 (1.42)	42.85 (1.17)	43.82 (1.74)	94.91 (0.65)	36.72 (1.37)	40.52 (1.07)	74.61 (1.13)	2.40 (0.53)
<b>bior5.5</b>	53.46 (1.54)	41.23 (1.10)	37.44 (1.53)	93.78 (0.73)	37.86 (1.42)	40.08 (1.08)	75.83 (1.14)	2.34 (0.62)
<b>coif1</b>	56.34 (1.48)	43.89 (1.19)	47.19 (1.76)	95.50 (0.64)	37.05 (1.32)	40.98 (1.09)	75.51 (1.22)	2.45 (0.63)
<b>coif2</b>	56.44 (1.42)	43.99 (1.13)	45.36 (1.54)	95.12 (0.68)	37.26 (1.35)	41.60 (1.07)	74.97 (1.16)	2.27 (0.60)
<b>db1</b>	53.28 (1.36)	44.58 (1.24)	34.70 (1.68)	95.65 (0.62)	42.47 (1.58)	42.48 (1.27)	77.49 (1.40)	2.86 (0.63)
<b>db2</b>	56.71 (1.37)	45.93 (1.19)	46.46 (1.85)	96.00 (0.59)	39.68 (1.40)	43.21 (1.26)	77.82 (1.45)	2.44 (0.58)
<b>db3</b>	56.72 (1.33)	45.61 (1.14)	47.55 (1.82)	95.80 (0.65)	37.81 (1.44)	42.53 (1.08)	76.59 (1.31)	2.48 (0.67)
<b>db4</b>	56.84 (1.56)	46.71 (1.16)	46.80 (1.63)	95.91 (0.65)	37.33 (1.40)	43.68 (1.08)	76.72 (1.23)	2.52 (0.65)
<b>db5</b>	57.31 (1.49)	47.22 (1.14)	46.59 (1.57)	96.00 (0.59)	37.52 (1.35)	44.13 (1.12)	76.87 (1.21)	2.46 (0.62)
<b>db6</b>	57.53 (1.45)	47.56 (1.17)	46.00 (1.52)	95.77 (0.66)	37.86 (1.30)	44.33 (1.15)	76.02 (1.34)	2.48 (0.59)
<b>db7</b>	58.13 (1.43)	48.06 (1.20)	46.45 (1.50)	95.62 (0.63)	38.24 (1.38)	44.75 (1.20)	75.27 (1.41)	2.40 (0.60)
<b>db8</b>	58.52 (1.53)	48.89 (1.18)	45.70 (1.59)	95.67 (0.68)	38.78 (1.75)	45.76 (1.19)	75.46 (1.34)	2.50 (0.64)
<b>haar</b>	53.25 (1.44)	44.58 (1.24)	34.70 (1.68)	95.63 (0.61)	42.44 (1.54)	42.49 (1.27)	77.51 (1.38)	2.83 (0.63)
<b>rbio1.1</b>	53.38 (1.46)	44.58 (1.24)	34.70 (1.68)	95.64 (0.62)	42.49 (1.60)	42.47 (1.24)	77.51 (1.39)	2.89 (0.64)
<b>rbio1.3</b>	56.14 (1.57)	42.71 (1.20)	43.89 (1.70)	95.07 (0.69)	37.28 (1.41)	40.17 (1.11)	75.11 (1.21)	2.35 (0.57)
<b>rbio1.5</b>	55.90 (1.47)	42.19 (1.13)	43.70 (1.64)	94.63 (0.72)	37.00 (1.40)	40.07 (1.08)	74.56 (1.39)	2.28 (0.55)
<b>rbio2.2</b>	55.61 (1.51)	42.75 (1.13)	41.39 (1.76)	94.85 (0.67)	38.26 (1.44)	40.81 (1.10)	76.54 (1.29)	2.44 (0.58)
<b>rbio2.4</b>	55.16 (1.33)	42.09 (1.12)	41.29 (1.70)	94.19 (0.71)	37.40 (1.29)	40.45 (1.05)	76.00 (1.30)	2.38 (0.68)
<b>rbio2.6</b>	55.13 (1.50)	41.33 (1.16)	39.05 (1.57)	93.81 (0.74)	38.68 (1.45)	40.00 (1.13)	75.55 (1.24)	2.60 (0.67)
<b>rbio3.1</b>	53.54 (1.52)	42.82 (1.22)	35.76 (1.67)	94.61 (0.74)	40.63 (1.41)	41.31 (1.22)	77.99 (1.34)	2.63 (0.58)
<b>rbio3.3</b>	54.57 (1.54)	41.20 (1.11)	38.77 (1.63)	93.85 (0.75)	37.59 (1.34)	39.74 (1.07)	76.20 (1.24)	2.37 (0.59)
<b>rbio3.5</b>	54.25 (1.52)	40.91 (1.13)	38.08 (1.56)	93.32 (0.76)	37.92 (1.42)	39.69 (1.13)	75.86 (1.33)	2.43 (0.68)
<b>rbio3.7</b>	54.09 (1.48)	40.34 (1.15)	36.16 (1.55)	92.94 (0.84)	38.99 (1.56)	39.41 (1.13)	75.96 (1.32)	2.40 (0.62)
<b>rbio4.4</b>	57.82 (1.46)	43.70 (1.11)	49.28 (1.65)	95.17 (0.66)	36.76 (1.38)	40.76 (1.06)	74.37 (1.28)	2.30 (0.61)
<b>rbio5.5</b>	59.89 (1.39)	46.29 (1.14)	55.45 (1.68)	95.58 (0.60)	35.61 (1.49)	40.97 (1.07)	71.95 (1.37)	2.06 (0.54)
<b>sym2</b>	56.77 (1.56)	45.93 (1.19)	46.46 (1.85)	95.99 (0.59)	39.47 (1.49)	43.21 (1.27)	77.79 (1.37)	2.50 (0.51)
<b>sym3</b>	57.06 (1.59)	45.61 (1.14)	47.55 (1.82)	95.81 (0.65)	37.83 (1.39)	42.51 (1.11)	76.59 (1.33)	2.44 (0.66)
<b>sym4</b>	56.53 (1.36)	42.40 (1.13)	46.15 (1.72)	95.10 (0.67)	36.58 (1.33)	39.50 (1.04)	74.45 (1.32)	2.41 (0.60)
<b>sym5</b>	56.22 (1.52)	42.23 (1.14)	45.38 (1.62)	94.90 (0.65)	37.03 (1.51)	39.64 (1.05)	74.28 (1.31)	2.28 (0.62)
<b>sym6</b>	56.09 (1.40)	42.10 (1.16)	44.40 (1.59)	94.79 (0.68)	37.23 (1.41)	39.84 (1.14)	74.00 (1.24)	2.22 (0.60)
<b>sym7</b>	56.77 (1.45)	43.02 (1.15)	44.26 (1.51)	94.89 (0.66)	37.19 (1.36)	41.00 (1.15)	74.49 (1.32)	2.31 (0.53)
<b>sym8</b>	56.09 (1.45)	42.32 (1.17)	43.17 (1.49)	94.51 (0.72)	37.50 (1.46)	40.12 (1.17)	73.56 (1.27)	2.28 (0.61)

Tabela C.6: Base AR (Nível 3, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	71.31 (1.49)	97.68 (0.43)	96.31 (0.55)	95.79 (0.61)	63.59 (1.50)	87.55 (0.98)	87.04 (1.05)	87.14 (0.96)
<b>bior1.3</b>	70.39 (1.59)	97.71 (0.41)	96.79 (0.60)	96.06 (0.54)	60.09 (1.57)	85.01 (1.03)	85.07 (1.07)	84.71 (1.00)
<b>bior1.5</b>	69.02 (1.55)	97.56 (0.43)	96.65 (0.56)	95.65 (0.53)	58.90 (1.59)	84.57 (0.97)	84.36 (1.22)	84.28 (0.87)
<b>bior2.2</b>	66.23 (1.52)	97.34 (0.50)	96.43 (0.57)	95.33 (0.61)	59.21 (1.49)	83.84 (1.06)	84.50 (1.06)	83.84 (0.98)
<b>bior2.4</b>	56.52 (1.96)	96.39 (0.56)	94.26 (0.71)	93.71 (0.68)	57.96 (1.53)	82.86 (1.03)	83.28 (1.19)	82.55 (0.97)
<b>bior2.6</b>	39.20 (1.90)	93.56 (0.77)	82.97 (1.70)	89.53 (0.88)	57.48 (1.34)	82.54 (1.09)	82.54 (1.14)	82.42 (0.95)
<b>bior3.1</b>	63.12 (1.64)	96.24 (0.56)	95.40 (0.69)	93.45 (0.71)	46.80 (1.41)	72.03 (1.19)	72.87 (1.55)	70.94 (1.20)
<b>bior3.3</b>	67.01 (1.52)	97.38 (0.45)	96.33 (0.57)	95.33 (0.54)	52.37 (1.72)	77.65 (1.31)	78.46 (1.31)	77.20 (1.06)
<b>bior3.5</b>	65.03 (1.57)	97.19 (0.50)	96.29 (0.60)	95.11 (0.60)	54.05 (1.69)	79.21 (1.21)	79.60 (1.37)	78.83 (1.13)
<b>bior3.7</b>	61.02 (1.71)	96.72 (0.51)	95.16 (0.74)	94.20 (0.70)	53.93 (1.60)	78.05 (1.19)	78.22 (1.20)	77.53 (1.13)
<b>bior4.4</b>	56.76 (1.81)	96.42 (0.54)	94.33 (0.70)	93.74 (0.64)	59.96 (1.50)	85.37 (1.02)	85.17 (1.08)	85.20 (1.06)
<b>bior5.5</b>	49.60 (1.80)	95.36 (0.60)	90.97 (0.98)	92.15 (0.67)	61.29 (1.58)	86.82 (0.93)	86.25 (1.10)	86.40 (0.92)
<b>coif1</b>	67.17 (1.69)	97.46 (0.49)	96.44 (0.58)	95.48 (0.56)	61.72 (1.57)	86.21 (1.00)	86.18 (1.11)	85.80 (1.08)
<b>coif2</b>	50.14 (1.75)	95.48 (0.63)	91.16 (0.98)	92.18 (0.74)	60.42 (1.47)	85.77 (0.98)	85.48 (0.99)	85.77 (0.87)
<b>db1</b>	71.16 (1.58)	97.68 (0.43)	96.31 (0.55)	95.79 (0.60)	63.52 (1.51)	87.61 (0.93)	87.09 (1.09)	87.08 (1.01)
<b>db2</b>	70.63 (1.48)	97.73 (0.41)	96.75 (0.51)	95.92 (0.57)	62.96 (1.51)	87.22 (0.99)	87.14 (0.98)	87.07 (0.95)
<b>db3</b>	67.94 (1.63)	97.54 (0.43)	96.50 (0.62)	95.59 (0.62)	62.77 (1.66)	87.19 (0.97)	86.92 (1.07)	86.92 (0.93)
<b>db4</b>	64.21 (1.67)	97.08 (0.53)	95.79 (0.61)	95.09 (0.62)	62.13 (1.70)	86.74 (0.97)	86.83 (1.04)	87.13 (0.88)
<b>db5</b>	60.45 (1.49)	96.74 (0.49)	95.00 (0.71)	94.37 (0.62)	62.14 (1.69)	86.72 (0.85)	86.81 (1.03)	87.47 (0.95)
<b>db6</b>	57.64 (1.66)	96.29 (0.50)	93.98 (0.71)	93.73 (0.65)	61.66 (1.62)	86.02 (1.04)	86.06 (1.11)	86.63 (0.94)
<b>db7</b>	55.06 (1.65)	96.00 (0.54)	92.95 (0.89)	93.48 (0.68)	61.18 (1.64)	85.57 (0.97)	85.44 (1.11)	86.04 (0.92)
<b>db8</b>	53.53 (2.05)	95.84 (0.56)	92.47 (0.94)	93.27 (0.76)	61.36 (1.56)	85.40 (1.09)	85.32 (1.16)	86.13 (1.00)

Continua na próxima página

Tabela C.6 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
haar	71.35 (1.54)	97.68 (0.43)	96.31 (0.55)	95.78 (0.62)	63.51 (1.75)	87.62 (0.95)	87.10 (1.14)	87.14 (0.98)
rbio1.1	71.11 (1.49)	97.68 (0.43)	96.31 (0.55)	95.78 (0.59)	63.63 (1.57)	87.62 (0.92)	87.08 (1.12)	87.11 (1.03)
rbio1.3	69.88 (1.56)	97.64 (0.43)	96.68 (0.55)	95.87 (0.50)	60.44 (1.54)	85.36 (1.02)	85.39 (1.03)	85.18 (0.97)
rbio1.5	70.01 (1.69)	97.51 (0.42)	96.46 (0.54)	95.53 (0.54)	59.27 (1.70)	85.21 (0.96)	84.99 (1.17)	84.91 (0.98)
rbio2.2	67.66 (1.62)	97.47 (0.45)	96.54 (0.60)	95.60 (0.58)	62.38 (1.48)	87.18 (0.93)	86.82 (1.15)	86.63 (1.02)
rbio2.4	58.12 (1.90)	96.68 (0.46)	94.81 (0.63)	94.14 (0.66)	61.58 (1.76)	86.67 (1.01)	86.37 (1.12)	86.41 (0.95)
rbio2.6	41.34 (1.85)	94.07 (0.74)	85.54 (1.53)	90.25 (0.71)	61.16 (1.66)	86.67 (0.94)	86.05 (1.17)	86.17 (1.01)
rbio3.1	71.99 (1.49)	97.93 (0.38)	97.04 (0.55)	96.35 (0.54)	63.82 (1.74)	88.15 (0.97)	87.64 (1.07)	87.36 (1.00)
rbio3.3	69.15 (1.55)	97.62 (0.41)	96.72 (0.57)	95.94 (0.54)	61.79 (1.67)	86.74 (0.98)	86.29 (1.14)	86.35 (0.98)
rbio3.5	-	-	-	-	61.49 (1.44)	86.92 (0.93)	86.17 (1.17)	86.15 (1.01)
rbio3.7	63.82 (1.59)	97.03 (0.49)	95.80 (0.62)	94.89 (0.58)	61.71 (1.56)	87.22 (0.93)	86.35 (1.05)	86.23 (1.01)
rbio4.4	59.03 (1.64)	96.69 (0.55)	94.87 (0.68)	94.22 (0.64)	60.39 (1.59)	85.27 (1.02)	84.99 (1.06)	85.00 (0.92)
rbio5.5	50.64 (1.65)	95.51 (0.64)	91.42 (0.89)	92.49 (0.70)	57.82 (1.63)	82.92 (1.10)	83.15 (1.16)	82.54 (0.94)
sym2	70.71 (1.44)	97.73 (0.41)	96.75 (0.51)	95.92 (0.55)	63.07 (1.73)	87.20 (1.03)	87.14 (1.01)	87.06 (0.99)
sym3	67.49 (1.51)	97.54 (0.43)	96.50 (0.62)	95.60 (0.62)	62.56 (1.53)	87.16 (0.95)	86.83 (0.97)	86.97 (0.94)
sym4	63.15 (1.62)	96.91 (0.55)	95.52 (0.64)	94.73 (0.60)	60.19 (1.61)	85.16 (1.06)	85.20 (1.18)	84.63 (0.95)
sym5	60.71 (1.57)	96.54 (0.56)	95.09 (0.65)	94.30 (0.61)	59.47 (1.59)	84.94 (0.97)	84.67 (1.09)	84.50 (0.91)
sym6	51.92 (2.04)	95.67 (0.61)	92.04 (0.96)	92.87 (0.74)	59.56 (1.68)	84.82 (0.97)	84.66 (1.21)	84.37 (0.80)
sym7	50.69 (1.80)	95.40 (0.58)	90.94 (1.09)	92.72 (0.72)	60.11 (1.64)	85.34 (1.04)	84.82 (1.07)	85.12 (0.98)
sym8	45.40 (2.09)	94.59 (0.68)	87.81 (1.37)	91.47 (0.78)	58.70 (1.68)	84.56 (1.03)	84.24 (1.15)	84.11 (0.97)

Tabela C.7: Base AR (Nível 4, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	47.30 (1.45)	41.27 (1.25)	26.98 (1.47)	89.98 (1.00)	39.68 (1.43)	40.58 (1.28)	75.95 (1.37)	2.72 (0.60)
bior1.3	54.94 (1.48)	40.52 (1.05)	44.95 (1.66)	91.06 (0.82)	36.59 (1.53)	38.99 (1.05)	74.03 (1.37)	2.25 (0.63)
bior2.2	56.57 (1.62)	41.99 (1.06)	52.42 (1.51)	91.91 (0.77)	35.59 (1.42)	39.49 (1.04)	73.03 (1.29)	2.24 (0.58)
bior3.1	42.85 (1.36)	41.38 (1.16)	58.87 (1.81)	82.92 (0.93)	22.48 (1.13)	36.00 (1.16)	59.20 (1.61)	1.95 (0.47)
bior3.3	57.14 (1.70)	48.26 (1.12)	60.97 (1.54)	90.87 (0.85)	32.31 (1.44)	43.36 (1.07)	68.23 (1.35)	1.96 (0.60)
coif1	52.85 (1.46)	39.68 (1.05)	40.62 (1.57)	90.86 (0.80)	37.11 (1.56)	38.57 (1.00)	75.29 (1.29)	2.40 (0.58)
db1	47.40 (1.55)	41.27 (1.25)	26.98 (1.47)	89.99 (1.05)	39.66 (1.56)	40.58 (1.28)	75.94 (1.36)	2.67 (0.59)
db2	53.00 (1.35)	42.44 (1.09)	42.87 (1.71)	91.70 (0.84)	36.67 (1.40)	41.36 (1.15)	76.05 (1.39)	2.42 (0.60)
db3	53.80 (1.50)	42.70 (1.10)	41.86 (1.69)	91.49 (0.79)	37.02 (1.75)	41.53 (1.11)	76.77 (1.24)	2.26 (0.61)
db4	54.26 (1.65)	45.33 (1.13)	40.63 (1.47)	91.49 (0.91)	37.94 (1.52)	44.16 (1.13)	76.50 (1.27)	2.36 (0.68)
haar	47.36 (1.33)	41.27 (1.25)	26.98 (1.47)	89.99 (1.04)	39.24 (1.61)	40.58 (1.28)	75.95 (1.35)	2.71 (0.64)
rbio1.1	47.34 (1.54)	41.27 (1.25)	26.98 (1.47)	90.01 (1.05)	39.60 (1.60)	40.59 (1.28)	75.89 (1.36)	2.65 (0.59)
rbio1.3	51.71 (1.53)	39.27 (1.06)	37.80 (1.71)	90.39 (0.93)	36.46 (1.44)	38.25 (1.04)	73.96 (1.47)	2.43 (0.61)
rbio2.2	49.46 (1.36)	38.76 (1.10)	33.36 (1.58)	89.21 (0.93)	37.59 (1.38)	38.31 (1.07)	75.31 (1.22)	2.36 (0.75)
rbio3.1	46.66 (1.33)	38.33 (1.17)	27.31 (1.35)	88.74 (1.01)	38.50 (1.49)	37.98 (1.15)	76.38 (1.25)	2.48 (0.66)
rbio3.3	47.65 (1.37)	38.14 (1.14)	30.57 (1.37)	87.37 (1.03)	38.01 (1.44)	37.89 (1.13)	75.56 (1.26)	2.39 (0.60)
sym2	53.45 (1.52)	42.44 (1.09)	42.87 (1.71)	91.69 (0.80)	36.84 (1.26)	41.35 (1.15)	76.06 (1.43)	2.46 (0.59)
sym3	53.50 (1.45)	42.70 (1.10)	41.86 (1.69)	91.49 (0.78)	37.21 (1.36)	41.53 (1.11)	76.76 (1.27)	2.42 (0.61)
sym4	52.64 (1.37)	38.93 (1.06)	39.43 (1.56)	90.52 (0.94)	36.51 (1.55)	37.99 (1.04)	74.74 (1.33)	2.29 (0.59)

Tabela C.8: Base AR (Nível 4, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	61.60 (1.79)	92.86 (0.75)	89.44 (1.07)	90.74 (0.99)	60.34 (1.68)	86.99 (0.97)	85.66 (1.11)	85.59 (1.13)
bior1.3	65.41 (1.70)	95.31 (0.62)	93.43 (0.94)	92.68 (0.77)	59.12 (1.76)	85.31 (0.97)	84.84 (1.18)	84.39 (1.00)
bior2.2	64.31 (1.85)	95.52 (0.62)	93.64 (0.88)	92.26 (0.79)	58.44 (1.68)	84.09 (1.03)	83.91 (1.20)	83.30 (1.01)
bior3.1	49.30 (1.77)	88.10 (0.92)	86.84 (0.99)	85.67 (0.93)	40.47 (1.63)	70.18 (1.28)	69.90 (1.40)	67.41 (1.12)
bior3.3	63.58 (1.71)	95.08 (0.55)	93.33 (0.86)	92.18 (0.82)	53.81 (1.64)	80.63 (0.98)	80.27 (1.33)	78.76 (1.07)
coif1	66.46 (1.78)	96.13 (0.59)	94.37 (0.83)	93.21 (0.69)	60.61 (1.45)	85.72 (0.96)	85.54 (1.07)	85.17 (0.98)
db1	61.47 (1.98)	92.86 (0.75)	89.44 (1.07)	90.74 (0.99)	60.43 (1.70)	87.00 (0.97)	85.68 (1.11)	85.54 (1.11)
db2	67.03 (1.68)	96.09 (0.58)	93.59 (0.96)	93.50 (0.76)	62.32 (1.59)	87.23 (0.97)	86.81 (0.99)	86.42 (0.99)
db3	67.67 (1.65)	96.76 (0.56)	94.80 (0.77)	94.15 (0.68)	62.10 (1.58)	87.46 (0.95)	86.52 (1.14)	86.87 (1.04)
db4	70.79 (1.47)	97.75 (0.51)	96.26 (0.64)	95.58 (0.57)	61.14 (1.49)	87.36 (0.91)	86.60 (1.01)	86.68 (0.98)
haar	61.10 (1.87)	92.86 (0.75)	89.44 (1.07)	90.78 (0.99)	60.22 (1.49)	87.00 (0.97)	85.68 (1.11)	85.55 (1.09)
rbio1.1	61.60 (1.57)	92.86 (0.75)	89.44 (1.07)	90.74 (0.97)	60.29 (1.82)	86.97 (0.97)	85.70 (1.12)	85.55 (1.13)
rbio1.3	64.49 (1.66)	95.15 (0.64)	93.22 (0.92)	92.42 (0.79)	58.72 (1.66)	85.20 (0.93)	84.47 (1.26)	84.05 (1.08)
rbio2.2	67.52 (1.54)	96.38 (0.57)	94.69 (0.79)	93.73 (0.64)	60.80 (1.67)	86.58 (0.88)	85.93 (1.12)	85.70 (0.98)
rbio3.1	66.11 (1.72)	95.56 (0.59)	92.78 (1.01)	93.43 (0.80)	61.13 (1.52)	87.28 (1.02)	86.56 (1.08)	86.08 (1.18)
rbio3.3	69.22 (1.59)	96.80 (0.54)	94.74 (0.91)	94.62 (0.69)	60.58 (1.54)	86.77 (0.95)	85.61 (1.11)	85.49 (0.95)
sym2	67.27 (1.72)	96.09 (0.58)	93.59 (0.96)	93.49 (0.74)	62.62 (1.71)	87.25 (0.94)	86.86 (1.06)	86.47 (0.97)
sym3	67.79 (1.55)	96.76 (0.56)	94.80 (0.77)	94.14 (0.66)	62.03 (1.58)	87.46 (0.95)	86.53 (1.14)	86.82 (0.96)

Continua na próxima página

Tabela C.8 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
sym4	67.21 (1.40)	96.44 (0.56)	95.17 (0.76)	93.78 (0.68)	59.96 (1.56)	85.63 (1.04)	85.19 (1.16)	84.84 (1.09)

Tabela C.9: Base AR (Nível 5, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	34.02 (1.47)	35.18 (1.16)	13.22 (0.93)	26.02 (5.62)	33.14 (1.40)	35.18 (1.16)	53.36 (1.34)	1.78 (0.52)
bior3.1	29.64 (1.27)	26.80 (0.95)	42.71 (1.40)	49.96 (1.66)	21.12 (1.26)	26.80 (0.95)	57.43 (1.39)	1.92 (0.57)
db1	33.94 (1.51)	35.18 (1.16)	13.22 (0.93)	25.85 (6.22)	33.04 (1.19)	35.18 (1.16)	53.36 (1.34)	1.75 (0.50)
db2	46.57 (1.47)	39.04 (1.01)	33.12 (1.34)	69.28 (2.62)	38.10 (1.60)	39.04 (1.01)	75.32 (1.23)	2.31 (0.70)
haar	33.87 (1.33)	35.18 (1.16)	13.22 (0.93)	25.55 (5.98)	32.95 (1.18)	35.18 (1.16)	53.36 (1.34)	1.73 (0.53)
rbio1.1	33.88 (1.43)	35.18 (1.16)	13.22 (0.93)	25.79 (5.86)	32.90 (1.44)	35.18 (1.16)	53.36 (1.34)	1.75 (0.45)
rbio3.1	37.26 (1.22)	34.52 (1.10)	18.66 (1.01)	61.88 (6.16)	37.26 (1.28)	34.52 (1.10)	71.53 (1.29)	2.22 (0.64)
sym2	46.47 (1.36)	39.04 (1.01)	33.12 (1.34)	69.07 (3.31)	38.18 (1.41)	39.04 (1.01)	75.32 (1.23)	2.31 (0.66)

Tabela C.10: Base AR (Nível 5, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	42.22 (1.31)	65.80 (1.08)	61.27 (1.32)	61.05 (1.36)	42.31 (1.43)	65.80 (1.08)	61.27 (1.32)	61.06 (1.36)
bior3.1	38.98 (1.27)	67.97 (1.28)	67.22 (1.34)	65.71 (1.10)	35.59 (1.51)	63.77 (1.39)	64.13 (1.31)	61.61 (1.34)
db1	42.41 (1.36)	65.80 (1.08)	61.27 (1.32)	61.05 (1.36)	42.26 (1.41)	65.80 (1.08)	61.27 (1.32)	61.05 (1.36)
db2	60.05 (1.60)	87.03 (0.94)	84.55 (1.05)	84.31 (1.00)	60.02 (1.54)	87.03 (0.94)	84.55 (1.05)	84.31 (1.01)
haar	42.25 (1.46)	65.80 (1.08)	61.27 (1.32)	61.06 (1.35)	42.31 (1.36)	65.80 (1.08)	61.27 (1.32)	61.06 (1.37)
rbio1.1	42.38 (1.40)	65.80 (1.08)	61.27 (1.32)	61.06 (1.36)	42.42 (1.43)	65.80 (1.08)	61.27 (1.32)	61.04 (1.36)
rbio3.1	56.87 (1.52)	83.33 (0.94)	81.13 (1.17)	81.97 (1.11)	52.94 (1.79)	80.80 (1.02)	80.05 (1.21)	78.69 (1.16)
sym2	60.19 (1.83)	87.03 (0.94)	84.55 (1.05)	84.33 (1.01)	59.90 (1.64)	87.03 (0.94)	84.55 (1.05)	84.32 (0.99)

Tabela C.11: Base Essex (Nível 1, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	85.17 (1.34)	85.28 (1.14)	79.76 (1.72)	83.15 (1.25)	74.10 (1.52)	86.40 (1.19)	78.55 (1.69)	4.62 (1.53)
bior1.3	84.78 (1.26)	85.37 (1.11)	80.03 (1.68)	83.21 (1.26)	74.53 (1.89)	86.56 (1.23)	78.73 (1.70)	4.36 (1.41)
bior1.5	84.89 (1.41)	85.53 (1.09)	80.30 (1.72)	83.35 (1.26)	74.35 (1.88)	86.76 (1.18)	78.61 (1.64)	4.45 (1.32)
bior2.2	84.04 (1.34)	85.17 (1.12)	80.10 (1.68)	83.05 (1.23)	74.23 (1.90)	86.46 (1.22)	78.75 (1.78)	4.36 (1.49)
bior2.4	84.13 (1.41)	85.33 (1.12)	80.38 (1.71)	83.20 (1.24)	74.16 (1.83)	86.68 (1.18)	78.67 (1.70)	4.39 (1.58)
bior2.6	84.11 (1.50)	85.49 (1.13)	80.65 (1.77)	83.29 (1.26)	74.12 (1.60)	86.81 (1.18)	78.57 (1.70)	4.33 (1.39)
bior2.8	84.05 (1.39)	85.54 (1.15)	80.83 (1.73)	83.35 (1.24)	74.06 (1.64)	86.92 (1.17)	78.42 (1.70)	4.65 (1.47)
bior3.1	83.74 (1.41)	84.79 (1.13)	79.45 (1.73)	82.87 (1.24)	73.88 (1.83)	86.31 (1.21)	78.65 (1.81)	4.60 (1.67)
bior3.3	83.44 (1.50)	84.93 (1.18)	79.90 (1.74)	83.02 (1.25)	73.95 (1.62)	86.50 (1.17)	78.68 (1.71)	4.37 (1.44)
bior3.5	83.55 (1.28)	84.98 (1.18)	80.64 (1.73)	83.09 (1.24)	73.85 (1.50)	86.65 (1.18)	78.60 (1.72)	4.26 (1.38)
bior3.7	83.39 (1.45)	85.07 (1.21)	80.91 (1.67)	83.16 (1.25)	74.04 (1.70)	86.77 (1.15)	78.48 (1.78)	4.42 (1.33)
bior3.9	83.49 (1.45)	85.17 (1.22)	81.09 (1.70)	83.21 (1.22)	73.87 (1.58)	86.91 (1.15)	78.44 (1.71)	4.33 (1.17)
bior4.4	85.23 (1.29)	85.81 (1.11)	80.43 (1.80)	83.65 (1.25)	74.50 (1.89)	86.88 (1.16)	78.74 (1.59)	4.46 (1.30)
bior5.5	85.90 (1.35)	86.19 (1.11)	80.76 (1.75)	83.97 (1.25)	74.51 (1.76)	87.11 (1.19)	78.78 (1.62)	4.37 (1.19)
bior6.8	85.13 (1.34)	85.88 (1.11)	80.60 (1.81)	83.58 (1.23)	74.29 (1.55)	87.06 (1.15)	78.46 (1.64)	4.38 (1.38)
coif1	84.84 (1.40)	85.45 (1.11)	80.08 (1.68)	83.33 (1.27)	74.45 (1.68)	86.63 (1.19)	78.70 (1.72)	4.52 (1.41)
coif2	85.05 (1.46)	85.71 (1.10)	80.39 (1.79)	83.57 (1.27)	74.48 (1.48)	86.89 (1.14)	78.73 (1.63)	4.53 (1.29)
coif3	85.03 (1.23)	85.93 (1.11)	80.66 (1.80)	83.67 (1.23)	74.60 (1.53)	87.06 (1.16)	78.65 (1.57)	4.25 (1.34)
coif4	85.04 (1.46)	86.10 (1.12)	80.77 (1.79)	83.79 (1.23)	74.20 (1.79)	87.26 (1.15)	78.54 (1.66)	4.54 (1.49)
coif5	85.07 (1.44)	86.26 (1.12)	80.84 (1.77)	83.86 (1.23)	74.39 (1.59)	87.39 (1.14)	78.63 (1.64)	4.45 (1.34)
coif6	84.99 (1.48)	86.33 (1.10)	80.87 (1.75)	83.95 (1.23)	74.21 (1.69)	87.59 (1.16)	78.86 (1.70)	4.21 (1.47)
coif7	84.94 (1.38)	86.45 (1.10)	80.86 (1.75)	84.04 (1.22)	74.50 (1.56)	87.75 (1.13)	78.96 (1.73)	4.32 (1.42)
coif8	84.89 (1.41)	86.60 (1.09)	80.84 (1.74)	84.10 (1.30)	74.84 (1.52)	87.85 (1.08)	79.20 (1.68)	4.53 (1.58)
coif9	84.91 (1.40)	86.52 (1.13)	80.79 (1.72)	84.10 (1.28)	75.10 (1.50)	87.94 (1.09)	79.36 (1.67)	4.69 (1.65)
coif10	84.78 (1.23)	86.54 (1.12)	80.73 (1.70)	84.01 (1.24)	75.41 (1.58)	87.97 (1.09)	79.37 (1.72)	4.73 (1.30)
coif11	84.84 (1.42)	86.56 (1.12)	80.68 (1.69)	84.00 (1.24)	75.39 (1.72)	87.95 (1.09)	79.35 (1.74)	4.54 (1.44)
coif12	84.72 (1.41)	86.56 (1.15)	80.67 (1.66)	83.84 (1.22)	75.21 (1.67)	87.93 (1.08)	79.26 (1.73)	4.66 (1.36)
coif13	84.41 (1.42)	86.28 (1.13)	80.58 (1.67)	83.75 (1.19)	75.04 (1.52)	87.91 (1.09)	78.98 (1.64)	4.91 (1.63)
coif14	84.52 (1.32)	86.20 (1.18)	80.55 (1.64)	83.58 (1.20)	74.73 (1.65)	87.77 (1.10)	78.75 (1.68)	4.37 (1.20)
coif15	84.47 (1.43)	86.03 (1.16)	80.49 (1.61)	83.37 (1.19)	74.10 (1.52)	87.47 (1.13)	78.46 (1.75)	4.46 (1.44)
db1	85.17 (1.26)	85.28 (1.14)	79.76 (1.72)	83.15 (1.26)	74.23 (1.57)	86.39 (1.19)	78.48 (1.73)	4.37 (1.45)
db2	84.80 (1.40)	85.29 (1.12)	79.93 (1.68)	83.21 (1.24)	74.25 (1.87)	86.46 (1.21)	78.54 (1.71)	4.18 (1.39)

Continua na próxima página

Tabela C.11 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
db3	84.86 (1.36)	85.36 (1.12)	80.03 (1.70)	83.29 (1.27)	74.30 (1.62)	86.55 (1.22)	78.68 (1.72)	4.26 (1.39)
db4	85.03 (1.37)	85.49 (1.13)	80.14 (1.70)	83.38 (1.27)	74.55 (1.72)	86.63 (1.19)	78.72 (1.83)	4.53 (1.44)
db5	84.91 (1.27)	85.55 (1.13)	80.25 (1.74)	83.45 (1.27)	74.64 (1.68)	86.70 (1.22)	78.79 (1.75)	4.33 (1.40)
db6	85.12 (1.24)	85.59 (1.12)	80.33 (1.83)	83.51 (1.29)	74.43 (1.75)	86.78 (1.19)	78.96 (1.74)	4.65 (1.41)
db7	84.89 (1.33)	85.69 (1.12)	80.55 (1.77)	83.56 (1.28)	74.89 (1.88)	86.83 (1.21)	78.88 (1.75)	4.27 (1.43)
db8	84.78 (1.38)	85.71 (1.12)	80.65 (1.74)	83.62 (1.28)	74.58 (1.62)	86.88 (1.19)	78.97 (1.78)	4.49 (1.42)
db9	84.90 (1.43)	85.80 (1.11)	80.61 (1.68)	83.66 (1.28)	74.71 (1.78)	86.93 (1.21)	78.89 (1.70)	4.47 (1.57)
db10	84.61 (1.27)	85.89 (1.11)	80.62 (1.71)	83.68 (1.28)	74.60 (1.65)	86.98 (1.21)	78.94 (1.70)	4.50 (1.38)
db11	84.97 (1.42)	85.92 (1.09)	80.85 (1.74)	83.73 (1.28)	74.58 (1.80)	87.05 (1.21)	79.02 (1.64)	4.36 (1.54)
db12	84.93 (1.49)	85.96 (1.07)	80.88 (1.71)	83.81 (1.25)	74.77 (1.73)	87.13 (1.19)	78.97 (1.61)	4.62 (1.44)
db13	84.81 (1.36)	85.95 (1.09)	80.95 (1.70)	83.86 (1.28)	74.70 (1.67)	87.17 (1.18)	79.11 (1.67)	4.53 (1.43)
db14	84.80 (1.35)	86.00 (1.09)	80.98 (1.69)	83.91 (1.28)	74.65 (1.52)	87.26 (1.19)	79.13 (1.69)	4.55 (1.33)
db15	84.72 (1.50)	86.07 (1.10)	80.99 (1.67)	83.95 (1.28)	74.63 (1.66)	87.33 (1.19)	79.11 (1.63)	4.72 (1.61)
db16	84.52 (1.40)	86.15 (1.10)	81.00 (1.68)	84.00 (1.28)	74.77 (1.52)	87.34 (1.17)	79.19 (1.64)	4.43 (1.33)
db17	84.74 (1.46)	86.18 (1.11)	80.99 (1.66)	84.03 (1.29)	74.99 (1.63)	87.38 (1.15)	79.19 (1.67)	4.56 (1.47)
db18	84.77 (1.54)	86.19 (1.13)	81.01 (1.63)	84.07 (1.26)	74.86 (1.48)	87.44 (1.15)	79.25 (1.64)	4.82 (1.65)
db19	84.79 (1.38)	86.21 (1.14)	81.08 (1.64)	84.11 (1.26)	75.29 (1.53)	87.47 (1.14)	79.25 (1.62)	4.79 (1.53)
db20	84.63 (1.36)	86.20 (1.12)	81.10 (1.61)	84.13 (1.25)	75.29 (1.63)	87.51 (1.13)	79.27 (1.60)	4.80 (1.40)
db21	84.58 (1.36)	86.23 (1.11)	81.12 (1.58)	84.14 (1.23)	75.01 (1.64)	87.51 (1.14)	79.44 (1.62)	4.66 (1.43)
db22	84.69 (1.50)	86.23 (1.12)	81.09 (1.56)	84.11 (1.23)	75.14 (1.52)	87.53 (1.15)	79.49 (1.65)	4.67 (1.31)
db23	84.43 (1.35)	86.27 (1.10)	81.05 (1.59)	84.08 (1.24)	75.48 (1.77)	87.54 (1.16)	79.60 (1.63)	4.45 (1.31)
db24	84.66 (1.45)	86.30 (1.10)	81.06 (1.61)	84.07 (1.19)	75.40 (1.61)	87.58 (1.17)	79.64 (1.57)	4.63 (1.48)
db25	84.53 (1.30)	86.31 (1.09)	81.08 (1.59)	84.05 (1.20)	75.37 (1.60)	87.59 (1.17)	79.51 (1.49)	4.78 (1.53)
db26	84.61 (1.31)	86.34 (1.12)	81.06 (1.58)	84.00 (1.20)	75.15 (1.50)	87.58 (1.16)	79.53 (1.59)	4.70 (1.44)
db27	84.48 (1.29)	86.28 (1.12)	81.10 (1.57)	83.95 (1.22)	75.23 (1.56)	87.58 (1.17)	79.47 (1.58)	4.39 (1.56)
db28	84.64 (1.29)	86.20 (1.13)	81.11 (1.61)	83.89 (1.21)	75.21 (1.59)	87.59 (1.18)	79.38 (1.71)	4.55 (1.46)
db29	84.22 (1.28)	86.20 (1.13)	81.12 (1.59)	83.84 (1.21)	74.91 (1.56)	87.57 (1.20)	79.33 (1.58)	4.90 (1.54)
db30	84.36 (1.29)	86.16 (1.14)	81.12 (1.57)	83.78 (1.19)	74.87 (1.61)	87.49 (1.16)	79.17 (1.72)	4.63 (1.41)
db31	84.47 (1.44)	86.10 (1.15)	81.14 (1.56)	83.69 (1.23)	74.78 (1.67)	87.46 (1.13)	79.17 (1.73)	4.62 (1.44)
db32	84.37 (1.40)	86.03 (1.17)	81.18 (1.58)	83.61 (1.24)	74.62 (1.59)	87.39 (1.12)	79.08 (1.76)	4.75 (1.45)
db33	84.36 (1.39)	85.93 (1.16)	81.17 (1.59)	83.55 (1.23)	74.77 (1.54)	87.31 (1.14)	78.93 (1.69)	4.59 (1.43)
db34	84.39 (1.25)	85.90 (1.16)	81.21 (1.60)	83.48 (1.23)	74.35 (1.79)	87.19 (1.12)	78.80 (1.62)	4.70 (1.59)
db35	84.32 (1.42)	85.86 (1.18)	81.22 (1.56)	83.38 (1.27)	74.10 (1.72)	87.11 (1.16)	78.78 (1.64)	4.55 (1.41)
db36	84.17 (1.51)	85.81 (1.18)	81.23 (1.57)	83.26 (1.31)	74.07 (1.41)	87.00 (1.11)	78.70 (1.68)	4.76 (1.43)
db37	84.21 (1.36)	85.65 (1.18)	81.24 (1.55)	83.19 (1.31)	73.90 (1.69)	86.92 (1.16)	78.65 (1.64)	4.40 (1.45)
db38	84.38 (1.46)	85.54 (1.19)	81.26 (1.57)	83.19 (1.28)	73.92 (1.65)	86.83 (1.19)	78.56 (1.71)	4.54 (1.35)
dmey	84.90 (1.35)	86.42 (1.14)	80.70 (1.67)	83.92 (1.25)	75.15 (1.49)	87.91 (1.05)	79.09 (1.63)	4.40 (1.47)
haar	85.11 (1.25)	85.28 (1.14)	79.76 (1.72)	83.16 (1.26)	74.16 (1.70)	86.40 (1.19)	78.59 (1.77)	4.34 (1.36)
rbio1.1	85.28 (1.40)	85.28 (1.14)	79.76 (1.72)	83.15 (1.26)	74.11 (1.71)	86.41 (1.19)	78.50 (1.73)	4.39 (1.31)
rbio1.3	85.63 (1.52)	85.57 (1.06)	80.01 (1.73)	83.40 (1.28)	74.31 (1.59)	86.68 (1.20)	78.74 (1.69)	4.50 (1.46)
rbio1.5	85.49 (1.57)	85.80 (1.10)	80.21 (1.75)	83.58 (1.27)	74.37 (1.81)	86.88 (1.17)	78.70 (1.62)	4.64 (1.19)
rbio2.2	85.92 (1.42)	85.72 (1.12)	80.24 (1.71)	83.52 (1.26)	74.57 (1.82)	86.71 (1.21)	78.78 (1.77)	4.47 (1.26)
rbio2.4	85.83 (1.26)	85.98 (1.11)	80.47 (1.78)	83.70 (1.23)	74.59 (1.77)	86.92 (1.17)	78.67 (1.57)	4.42 (1.56)
rbio2.6	85.83 (1.35)	86.11 (1.12)	80.60 (1.77)	83.79 (1.24)	74.55 (1.62)	87.08 (1.17)	78.67 (1.64)	4.36 (1.50)
rbio2.8	85.66 (1.32)	86.25 (1.11)	80.63 (1.77)	83.86 (1.21)	74.36 (1.58)	87.21 (1.17)	78.46 (1.67)	4.48 (1.35)
rbio3.1	85.88 (1.39)	85.72 (1.13)	79.84 (1.82)	83.52 (1.24)	74.50 (1.68)	86.69 (1.20)	78.72 (1.80)	4.53 (1.39)
rbio3.3	86.11 (1.44)	86.01 (1.09)	80.06 (1.83)	83.71 (1.25)	74.47 (1.90)	86.90 (1.17)	78.75 (1.67)	4.55 (1.42)
rbio3.5	86.33 (1.46)	86.19 (1.10)	80.19 (1.85)	83.84 (1.22)	74.69 (1.66)	87.04 (1.17)	78.76 (1.61)	4.54 (1.49)
rbio3.7	86.20 (1.31)	86.32 (1.11)	80.24 (1.85)	83.95 (1.23)	74.39 (1.76)	87.20 (1.15)	78.53 (1.69)	4.48 (1.28)
rbio3.9	86.39 (1.27)	86.51 (1.11)	80.33 (1.85)	84.01 (1.23)	74.34 (1.58)	87.36 (1.15)	78.50 (1.58)	4.82 (1.43)
rbio4.4	84.83 (1.37)	85.52 (1.09)	80.30 (1.73)	83.33 (1.28)	74.21 (1.78)	86.74 (1.18)	78.68 (1.70)	4.29 (1.54)
rbio5.5	83.86 (1.47)	84.95 (1.18)	80.51 (1.72)	82.95 (1.29)	73.82 (1.66)	86.60 (1.17)	78.49 (1.75)	4.48 (1.41)
rbio6.8	85.02 (1.44)	86.02 (1.11)	80.63 (1.81)	83.68 (1.22)	74.28 (1.74)	87.11 (1.16)	78.49 (1.63)	4.64 (1.47)
sym2	84.85 (1.36)	85.29 (1.12)	79.93 (1.68)	83.21 (1.25)	74.21 (1.69)	86.45 (1.20)	78.56 (1.68)	4.61 (1.52)
sym3	84.99 (1.37)	85.36 (1.12)	80.03 (1.70)	83.29 (1.27)	74.29 (1.39)	86.56 (1.19)	78.68 (1.70)	4.88 (1.72)
sym4	85.09 (1.30)	85.57 (1.07)	80.29 (1.73)	83.41 (1.27)	74.26 (1.51)	86.75 (1.18)	78.67 (1.61)	4.62 (1.45)
sym5	85.12 (1.46)	85.63 (1.07)	80.55 (1.75)	83.47 (1.27)	74.30 (1.56)	86.82 (1.18)	78.61 (1.59)	4.63 (1.41)
sym6	85.02 (1.48)	85.71 (1.08)	80.52 (1.76)	83.54 (1.24)	74.44 (1.78)	86.87 (1.18)	78.65 (1.64)	4.61 (1.46)
sym7	85.18 (1.29)	85.79 (1.10)	80.53 (1.83)	83.60 (1.27)	74.45 (1.48)	86.95 (1.18)	78.67 (1.56)	4.76 (1.41)
sym8	85.08 (1.32)	85.89 (1.11)	80.66 (1.76)	83.59 (1.24)	74.18 (1.77)	87.00 (1.15)	78.49 (1.74)	4.56 (1.30)
sym9	85.03 (1.28)	85.94 (1.11)	80.62 (1.76)	83.61 (1.25)	73.95 (1.44)	87.08 (1.15)	78.39 (1.63)	4.14 (1.38)
sym10	84.95 (1.28)	86.01 (1.11)	80.69 (1.74)	83.62 (1.23)	74.13 (1.82)	87.14 (1.16)	78.46 (1.66)	4.58 (1.54)
sym11	85.07 (1.28)	86.10 (1.13)	81.16 (1.78)	83.70 (1.23)	74.01 (1.55)	87.20 (1.17)	78.43 (1.54)	4.63 (1.38)
sym12	85.15 (1.32)	86.10 (1.11)	80.76 (1.76)	83.70 (1.24)	73.93 (1.76)	87.29 (1.14)	78.47 (1.56)	4.70 (1.48)
sym13	85.03 (1.54)	86.17 (1.11)	80.89 (1.72)	83.72 (1.24)	74.04 (1.88)	87.33 (1.16)	78.52 (1.51)	4.66 (1.36)
sym14	85.06 (1.50)	86.23 (1.11)	80.90 (1.72)	83.76 (1.25)	73.93 (1.60)	87.38 (1.16)	78.61 (1.57)	4.75 (1.61)
sym15	85.08 (1.32)	86.22 (1.09)	81.01 (1.73)	83.79 (1.25)	74.05 (1.76)	87.43 (1.14)	78.71 (1.60)	4.56 (1.32)
sym16	85.05 (1.49)	86.31 (1.11)	80.93 (1.71)	83.78 (1.27)	74.16 (1.67)	87.50 (1.14)	78.71 (1.60)	4.28 (1.47)
sym17	85.02 (1.39)	86.39 (1.11)	81.20 (1.74)	83.74 (1.26)	74.33 (1.45)	87.54 (1.14)	78.68 (1.62)	4.60 (1.58)
sym18	84.91 (1.35)	86.38 (1.11)	80.96 (1.75)	83.77 (1.25)	74.37 (1.57)	87.58 (1.13)	78.79 (1.64)	4.63 (1.44)
sym19	85.09 (1.21)	86.47 (1.11)	81.12 (1.69)	83.82 (1.23)	74.42 (1.70)	87.65 (1.15)	78.78 (1.59)	4.41 (1.45)
sym20	85.13 (1.34)	86.43 (1.10)	80.90 (1.71)	83.81 (1.24)	74.40 (1.58)	87.65 (1.10)	78.90 (1.74)	4.76 (1.60)

Tabela C.12: Base Essex (Nível 1, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	71.58 (1.96)	89.96 (1.01)	69.67 (1.95)	75.78 (1.43)	80.28 (1.82)	89.30 (1.07)	83.81 (1.48)	82.23 (1.37)
<b>bior1.3</b>	72.43 (2.07)	90.47 (0.98)	70.48 (2.11)	76.39 (1.38)	80.76 (1.52)	89.49 (1.11)	84.08 (1.57)	82.32 (1.41)
<b>bior1.5</b>	73.11 (1.75)	90.68 (0.93)	70.97 (2.03)	76.82 (1.37)	80.79 (1.76)	89.66 (1.04)	84.28 (1.60)	82.45 (1.35)
<b>bior2.2</b>	73.76 (2.04)	90.85 (1.00)	71.46 (2.11)	77.43 (1.35)	80.46 (1.94)	89.38 (1.07)	84.10 (1.50)	82.30 (1.38)
<b>bior2.4</b>	74.14 (1.77)	91.08 (0.95)	72.03 (2.02)	77.84 (1.37)	80.90 (1.77)	89.57 (1.06)	84.34 (1.61)	82.40 (1.39)
<b>bior2.6</b>	74.24 (1.90)	91.08 (0.99)	72.42 (2.06)	78.12 (1.31)	80.67 (1.82)	89.64 (1.12)	84.38 (1.64)	82.53 (1.41)
<b>bior2.8</b>	74.65 (1.76)	91.13 (1.02)	72.84 (2.07)	78.39 (1.34)	80.29 (1.92)	89.74 (1.11)	84.38 (1.70)	82.54 (1.36)
<b>bior3.1</b>	74.15 (1.97)	90.79 (1.06)	71.02 (2.16)	77.97 (1.35)	80.32 (1.55)	89.19 (1.11)	84.12 (1.49)	82.26 (1.37)
<b>bior3.3</b>	74.51 (1.89)	91.20 (1.09)	72.00 (2.09)	78.52 (1.35)	80.46 (1.55)	89.40 (1.07)	84.31 (1.49)	82.32 (1.41)
<b>bior3.5</b>	74.98 (1.75)	91.32 (1.03)	72.62 (2.10)	78.80 (1.34)	80.45 (1.65)	89.53 (1.08)	84.39 (1.47)	82.48 (1.41)
<b>bior3.7</b>	74.94 (1.83)	91.35 (1.04)	73.17 (2.09)	79.05 (1.40)	80.59 (1.62)	89.62 (1.10)	84.38 (1.58)	82.51 (1.38)
<b>bior3.9</b>	75.42 (1.66)	91.38 (1.04)	73.60 (2.04)	79.20 (1.42)	80.40 (1.84)	89.64 (1.10)	84.52 (1.59)	82.42 (1.33)
<b>bior4.4</b>	73.07 (1.91)	90.65 (0.97)	70.82 (2.06)	76.79 (1.32)	80.86 (1.47)	89.80 (1.07)	84.27 (1.68)	82.54 (1.38)
<b>bior5.5</b>	71.35 (2.17)	89.99 (0.91)	69.58 (1.90)	75.81 (1.40)	80.89 (1.75)	90.03 (1.08)	84.36 (1.63)	82.62 (1.36)
<b>bior6.8</b>	73.59 (1.87)	90.72 (0.98)	71.38 (2.00)	77.00 (1.33)	80.67 (1.75)	89.85 (1.12)	84.45 (1.66)	82.58 (1.35)
<b>coif1</b>	71.93 (1.86)	90.33 (0.98)	69.87 (2.12)	76.16 (1.32)	80.37 (1.48)	89.51 (1.04)	84.08 (1.44)	82.33 (1.46)
<b>coif2</b>	72.81 (1.82)	90.63 (0.97)	70.71 (2.01)	76.63 (1.30)	80.87 (1.56)	89.78 (1.08)	84.30 (1.59)	82.53 (1.33)
<b>coif3</b>	73.15 (2.01)	90.68 (0.98)	71.41 (1.91)	76.92 (1.30)	80.76 (1.50)	89.94 (1.13)	84.44 (1.52)	82.71 (1.42)
<b>coif4</b>	73.54 (1.81)	90.66 (0.97)	71.85 (2.02)	77.14 (1.30)	80.92 (1.76)	89.98 (1.12)	84.42 (1.63)	82.74 (1.36)
<b>coif5</b>	73.45 (1.89)	90.67 (0.99)	72.16 (2.00)	77.35 (1.35)	80.98 (1.56)	89.98 (1.08)	84.39 (1.65)	82.71 (1.35)
<b>coif6</b>	73.82 (1.77)	90.63 (0.98)	72.31 (2.02)	77.45 (1.33)	80.95 (1.79)	89.96 (1.10)	84.56 (1.62)	82.70 (1.31)
<b>coif7</b>	73.90 (1.86)	90.61 (1.00)	72.46 (2.02)	77.52 (1.37)	80.93 (1.64)	89.99 (1.11)	84.54 (1.54)	82.78 (1.36)
<b>coif8</b>	73.91 (2.03)	90.54 (0.99)	72.40 (1.96)	77.46 (1.37)	81.31 (1.50)	90.09 (1.09)	84.53 (1.58)	82.75 (1.40)
<b>coif9</b>	73.75 (1.95)	90.48 (0.96)	72.33 (1.90)	77.42 (1.42)	80.99 (1.79)	90.13 (1.11)	84.68 (1.65)	82.86 (1.38)
<b>coif10</b>	73.84 (1.65)	90.43 (0.99)	72.22 (1.94)	77.33 (1.32)	80.94 (1.48)	90.13 (1.04)	84.72 (1.60)	82.79 (1.38)
<b>coif11</b>	73.73 (1.76)	90.37 (0.98)	72.22 (1.92)	77.26 (1.35)	81.13 (1.81)	90.08 (1.02)	84.67 (1.64)	82.81 (1.30)
<b>coif12</b>	73.69 (1.71)	90.30 (1.01)	72.06 (2.02)	77.02 (1.39)	80.83 (1.77)	90.03 (1.06)	84.55 (1.56)	82.83 (1.30)
<b>coif13</b>	73.68 (1.86)	90.25 (0.97)	71.87 (1.99)	77.00 (1.41)	80.75 (1.73)	90.03 (1.04)	84.43 (1.63)	82.76 (1.33)
<b>coif14</b>	73.32 (1.96)	90.21 (0.99)	71.74 (2.04)	76.92 (1.41)	80.69 (1.82)	89.96 (1.09)	84.46 (1.56)	82.58 (1.41)
<b>coif15</b>	73.64 (1.99)	90.20 (0.98)	71.61 (1.90)	76.82 (1.40)	80.64 (1.64)	89.75 (1.13)	84.27 (1.67)	82.38 (1.38)
<b>db1</b>	71.71 (2.00)	89.96 (1.01)	69.67 (1.95)	75.77 (1.44)	80.29 (1.63)	89.29 (1.09)	83.88 (1.53)	82.27 (1.42)
<b>db2</b>	72.27 (1.91)	90.16 (0.98)	69.95 (2.01)	76.10 (1.37)	80.37 (1.55)	89.36 (1.09)	83.99 (1.41)	82.23 (1.41)
<b>db3</b>	71.94 (1.88)	90.25 (0.98)	69.81 (2.02)	76.18 (1.36)	80.57 (1.72)	89.48 (1.06)	83.96 (1.51)	82.34 (1.38)
<b>db4</b>	71.97 (1.98)	90.31 (0.98)	69.87 (1.99)	76.23 (1.38)	80.49 (1.63)	89.57 (1.06)	84.12 (1.60)	82.42 (1.33)
<b>db5</b>	72.61 (1.84)	90.49 (1.01)	70.34 (2.05)	76.51 (1.34)	80.43 (1.57)	89.64 (1.06)	84.25 (1.48)	82.48 (1.28)
<b>db6</b>	73.28 (1.91)	90.57 (0.99)	71.12 (1.96)	76.84 (1.31)	80.73 (1.66)	89.68 (1.10)	84.37 (1.63)	82.55 (1.35)
<b>db7</b>	73.10 (1.68)	90.64 (0.99)	71.77 (1.89)	77.08 (1.26)	80.72 (1.79)	89.73 (1.06)	84.31 (1.68)	82.69 (1.36)
<b>db8</b>	-	-	-	-	80.68 (1.51)	89.77 (1.10)	84.30 (1.63)	82.73 (1.34)
<b>db9</b>	73.43 (2.01)	90.66 (0.97)	72.00 (2.01)	77.27 (1.29)	80.80 (1.55)	89.80 (1.15)	84.35 (1.59)	82.74 (1.30)
<b>db10</b>	73.32 (1.81)	90.69 (0.96)	71.85 (1.93)	77.31 (1.30)	80.90 (1.53)	89.90 (1.13)	84.46 (1.59)	82.83 (1.31)
<b>db11</b>	73.34 (1.89)	90.74 (0.94)	71.74 (1.94)	77.33 (1.35)	81.10 (1.78)	89.89 (1.13)	84.48 (1.59)	82.78 (1.35)
<b>db12</b>	73.55 (1.92)	90.80 (0.94)	71.89 (2.03)	77.51 (1.30)	80.96 (1.47)	89.95 (1.12)	84.39 (1.62)	82.89 (1.31)
<b>db13</b>	74.02 (1.64)	90.83 (0.97)	72.32 (2.01)	77.63 (1.29)	80.60 (1.73)	89.94 (1.17)	84.57 (1.49)	82.91 (1.35)
<b>db14</b>	74.01 (1.83)	90.80 (0.97)	72.63 (1.95)	77.71 (1.30)	81.05 (1.39)	90.02 (1.13)	84.57 (1.49)	82.88 (1.32)
<b>db15</b>	74.14 (1.72)	90.80 (0.92)	72.70 (2.01)	77.73 (1.27)	81.00 (1.57)	90.03 (1.16)	84.59 (1.54)	82.96 (1.37)
<b>db16</b>	74.32 (1.97)	90.75 (0.92)	72.58 (1.90)	77.77 (1.26)	80.97 (1.77)	90.05 (1.16)	84.54 (1.57)	82.96 (1.33)
<b>db17</b>	73.74 (1.84)	90.74 (0.93)	72.48 (1.91)	77.67 (1.30)	81.03 (1.66)	90.08 (1.11)	84.62 (1.56)	82.97 (1.41)
<b>db18</b>	74.03 (1.72)	90.74 (0.92)	72.41 (1.85)	77.63 (1.25)	81.33 (1.77)	90.13 (1.12)	84.78 (1.56)	82.97 (1.32)
<b>db19</b>	74.03 (2.03)	90.74 (0.97)	72.36 (1.88)	77.61 (1.26)	80.99 (1.71)	90.22 (1.14)	84.65 (1.62)	82.97 (1.44)
<b>db20</b>	73.98 (1.96)	90.72 (0.97)	72.53 (1.87)	77.72 (1.26)	81.38 (1.61)	90.19 (1.10)	84.66 (1.63)	83.05 (1.39)
<b>db21</b>	74.27 (1.88)	90.70 (0.96)	72.67 (1.95)	77.70 (1.31)	81.34 (1.58)	90.22 (1.06)	84.71 (1.58)	83.08 (1.40)
<b>db22</b>	74.14 (1.80)	90.65 (0.94)	72.73 (1.98)	77.72 (1.38)	81.41 (1.53)	90.28 (1.07)	84.76 (1.64)	83.07 (1.37)
<b>db23</b>	74.00 (1.81)	90.67 (0.90)	72.70 (1.96)	77.69 (1.38)	81.15 (1.76)	90.30 (1.09)	84.78 (1.53)	83.03 (1.31)
<b>db24</b>	-	-	-	-	80.99 (1.73)	90.26 (1.07)	84.86 (1.65)	83.03 (1.33)
<b>db25</b>	74.09 (2.04)	90.63 (0.94)	72.37 (1.95)	77.54 (1.31)	81.38 (1.67)	90.29 (1.09)	84.80 (1.55)	83.01 (1.29)
<b>db26</b>	74.12 (1.85)	90.61 (0.97)	72.26 (1.85)	77.49 (1.33)	81.11 (1.63)	90.25 (1.12)	84.79 (1.57)	82.98 (1.33)
<b>db27</b>	73.95 (1.83)	90.62 (0.97)	72.22 (1.88)	77.50 (1.37)	81.19 (1.56)	90.23 (1.08)	84.67 (1.66)	83.01 (1.32)
<b>db28</b>	73.86 (1.82)	90.60 (0.95)	72.29 (1.95)	77.51 (1.47)	81.19 (1.54)	90.21 (1.05)	84.67 (1.64)	82.94 (1.32)
<b>db29</b>	-	-	-	-	81.12 (1.53)	90.20 (1.06)	84.58 (1.56)	82.99 (1.25)
<b>db30</b>	73.93 (1.92)	90.57 (0.93)	72.48 (1.98)	77.39 (1.41)	80.93 (1.70)	90.21 (1.07)	84.61 (1.51)	82.91 (1.31)
<b>db31</b>	73.97 (1.77)	90.51 (0.93)	72.35 (1.99)	77.38 (1.32)	81.11 (1.69)	90.15 (1.04)	84.53 (1.63)	82.86 (1.29)
<b>db32</b>	73.77 (1.86)	90.54 (0.92)	72.23 (2.01)	77.30 (1.30)	80.82 (1.71)	90.08 (1.06)	84.56 (1.65)	82.83 (1.22)
<b>db33</b>	73.79 (1.87)	90.53 (0.92)	72.15 (1.94)	77.32 (1.26)	80.74 (1.78)	89.98 (1.14)	84.46 (1.68)	82.73 (1.31)
<b>db34</b>	73.55 (1.86)	90.54 (0.91)	71.98 (1.91)	77.26 (1.29)	80.73 (1.60)	89.89 (1.12)	84.43 (1.75)	82.62 (1.28)
<b>db35</b>	73.49 (1.83)	90.55 (0.94)	71.98 (1.92)	77.25 (1.34)	80.55 (1.96)	89.81 (1.07)	84.30 (1.70)	82.60 (1.35)
<b>db36</b>	73.71 (1.95)	90.58 (0.97)	72.08 (1.90)	77.29 (1.39)	80.80 (1.65)	89.74 (1.12)	84.27 (1.45)	82.47 (1.32)
<b>db37</b>	73.70 (1.96)	90.56 (0.96)	72.23 (1.93)	77.32 (1.28)	80.80 (1.49)	89.66 (1.11)	84.27 (1.52)	82.32 (1.33)
<b>db38</b>	73.63 (1.86)	90.55 (0.95)	72.33 (1.92)	77.21 (1.31)	80.68 (1.67)	89.59 (1.10)	84.21 (1.45)	82.33 (1.24)
<b>dmey</b>	73.56 (1.72)	90.23 (0.96)	71.79 (1.96)	77.12 (1.34)	80.74 (1.77)	89.86 (1.12)	84.31 (1.68)	82.67 (1.39)
<b>haar</b>	71.31 (2.07)	89.96 (1.01)	69.67 (1.95)	75.78 (1.41)	80.58 (1.33)	89.29 (1.07)	83.88 (1.46)	82.25 (1.42)
<b>rbio1.1</b>	71.73 (1.76)	89.96 (1.01)	69.67 (1.95)	75.77 (1.41)	80.33 (1.65)	89.32 (1.08)	83.90 (1.52)	82.19 (1.47)
<b>rbio1.3</b>	72.14 (2.09)	90.30 (0.96)	70.39 (2.03)	76.18 (1.38)	80.74 (1.69)	89.59 (1.08)	84.16 (1.52)	82.38 (1.35)

Continua na próxima página

Tabela C.12 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
rbio1.5	72.60 (2.06)	90.47 (0.97)	70.64 (1.89)	76.33 (1.40)	80.75 (1.88)	89.77 (1.04)	84.29 (1.62)	82.46 (1.45)
rbio2.2	70.08 (1.86)	89.60 (0.94)	68.37 (1.85)	74.90 (1.33)	80.72 (1.57)	89.64 (1.05)	84.12 (1.57)	82.41 (1.39)
rbio2.4	70.16 (1.82)	89.78 (0.95)	68.73 (1.84)	75.12 (1.46)	81.00 (1.52)	89.84 (1.09)	84.28 (1.58)	82.61 (1.41)
rbio2.6	70.58 (1.92)	89.86 (1.01)	68.94 (1.83)	75.22 (1.43)	80.45 (1.53)	89.94 (1.04)	84.31 (1.65)	82.66 (1.44)
rbio2.8	70.48 (1.89)	89.88 (1.07)	69.31 (1.82)	75.36 (1.38)	80.83 (1.71)	89.99 (1.06)	84.33 (1.57)	82.67 (1.34)
rbio3.1	67.98 (2.26)	88.78 (1.02)	66.88 (1.82)	73.47 (1.63)	80.61 (1.50)	89.60 (1.09)	84.08 (1.62)	82.36 (1.36)
rbio3.3	68.40 (2.12)	89.01 (1.00)	67.16 (1.83)	73.74 (1.53)	80.77 (1.56)	89.83 (1.08)	84.23 (1.50)	82.51 (1.47)
rbio3.5	68.55 (2.00)	89.15 (1.04)	67.46 (1.80)	74.00 (1.59)	80.99 (1.62)	89.98 (1.07)	84.33 (1.59)	82.66 (1.42)
rbio3.7	-	-	-	-	80.97 (1.67)	90.01 (1.05)	84.43 (1.60)	82.61 (1.31)
rbio3.9	68.88 (2.05)	89.25 (0.99)	68.13 (1.82)	74.27 (1.47)	80.88 (1.58)	90.03 (1.08)	84.36 (1.66)	82.59 (1.38)
rbio4.4	71.84 (2.07)	90.43 (0.98)	70.04 (2.04)	76.10 (1.38)	80.57 (1.58)	89.64 (1.08)	84.24 (1.61)	82.47 (1.31)
rbio5.5	73.64 (1.70)	90.87 (1.00)	71.48 (2.08)	77.39 (1.38)	80.35 (1.53)	89.47 (1.09)	84.24 (1.59)	82.34 (1.41)
rbio6.8	72.72 (2.00)	90.51 (1.00)	70.72 (2.00)	76.50 (1.33)	80.86 (1.78)	89.90 (1.10)	84.37 (1.53)	82.58 (1.32)
sym2	71.98 (1.77)	90.16 (0.98)	69.95 (2.01)	76.11 (1.38)	80.39 (1.77)	89.36 (1.09)	84.03 (1.47)	82.23 (1.36)
sym3	72.28 (1.89)	90.25 (0.98)	69.81 (2.02)	76.17 (1.35)	80.52 (1.76)	89.47 (1.09)	84.06 (1.53)	82.37 (1.41)
sym4	72.63 (1.96)	90.45 (0.96)	70.34 (2.10)	76.36 (1.36)	80.73 (1.57)	89.65 (1.09)	84.15 (1.62)	82.39 (1.49)
sym5	72.72 (1.69)	90.58 (0.97)	70.63 (2.01)	76.56 (1.35)	80.64 (1.79)	89.72 (1.06)	84.23 (1.57)	82.44 (1.38)
sym6	72.89 (1.67)	90.61 (0.96)	70.72 (2.01)	76.61 (1.35)	80.35 (1.59)	89.75 (1.09)	84.34 (1.60)	82.50 (1.39)
sym7	72.81 (1.87)	90.59 (0.99)	70.54 (1.97)	76.67 (1.32)	80.95 (1.88)	89.84 (1.09)	84.35 (1.68)	82.57 (1.43)
sym8	73.08 (1.81)	90.61 (0.96)	70.93 (1.98)	76.66 (1.26)	80.90 (1.68)	89.79 (1.11)	84.35 (1.59)	82.48 (1.46)
sym9	72.94 (1.78)	90.63 (0.94)	71.33 (1.96)	76.83 (1.27)	80.70 (1.59)	89.80 (1.11)	84.42 (1.58)	82.59 (1.38)
sym10	73.30 (1.82)	90.61 (0.98)	71.29 (1.94)	76.72 (1.31)	80.85 (1.75)	89.83 (1.08)	84.42 (1.67)	82.52 (1.37)
sym11	72.96 (1.91)	90.52 (0.96)	71.23 (1.98)	76.92 (1.34)	81.05 (1.57)	89.88 (1.10)	84.45 (1.63)	82.57 (1.43)
sym12	73.28 (1.82)	90.56 (0.97)	71.64 (1.93)	77.01 (1.34)	80.86 (1.70)	89.86 (1.09)	84.39 (1.62)	82.61 (1.37)
sym13	73.63 (1.75)	90.55 (0.98)	71.78 (2.01)	77.07 (1.25)	80.53 (1.53)	89.88 (1.06)	84.37 (1.51)	82.57 (1.32)
sym14	73.21 (1.94)	90.53 (0.96)	71.82 (2.03)	77.08 (1.27)	80.84 (1.73)	89.83 (1.08)	84.48 (1.55)	82.60 (1.34)
sym15	73.41 (1.76)	90.54 (0.95)	71.72 (1.98)	77.06 (1.30)	80.95 (1.89)	89.88 (1.08)	84.28 (1.53)	82.63 (1.38)
sym16	73.76 (1.83)	90.53 (1.02)	71.99 (2.06)	77.17 (1.28)	80.89 (1.83)	89.87 (1.09)	84.35 (1.50)	82.60 (1.43)
sym17	73.56 (1.92)	90.51 (1.03)	71.99 (2.01)	77.09 (1.27)	80.95 (1.71)	89.82 (1.08)	84.39 (1.53)	82.56 (1.37)
sym18	73.42 (1.93)	90.50 (1.04)	71.91 (2.01)	77.07 (1.27)	80.76 (1.60)	89.81 (1.07)	84.45 (1.66)	82.60 (1.41)
sym19	73.73 (1.74)	90.51 (1.03)	71.83 (2.00)	77.16 (1.35)	80.91 (1.73)	89.87 (1.11)	84.44 (1.62)	82.58 (1.38)
sym20	73.44 (1.78)	90.48 (1.00)	72.05 (2.06)	77.22 (1.28)	80.81 (1.59)	89.87 (1.05)	84.37 (1.58)	82.66 (1.39)

Tabela C.13: Base Essex (Nível 2, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	86.37 (1.33)	85.87 (1.13)	80.50 (1.72)	83.56 (1.24)	74.37 (1.63)	86.66 (1.19)	78.60 (1.79)	4.73 (1.61)
bior1.3	85.97 (1.40)	85.95 (1.11)	81.22 (1.71)	83.47 (1.26)	74.25 (1.48)	86.93 (1.18)	78.48 (1.61)	4.26 (1.43)
bior1.5	86.03 (1.34)	86.18 (1.15)	81.61 (1.68)	83.67 (1.27)	74.07 (1.77)	87.34 (1.17)	78.57 (1.71)	4.33 (1.51)
bior2.2	84.42 (1.52)	84.99 (1.19)	80.87 (1.71)	82.87 (1.27)	73.83 (1.69)	86.54 (1.21)	78.39 (1.73)	4.31 (1.47)
bior2.4	84.53 (1.49)	85.19 (1.26)	81.55 (1.64)	82.83 (1.30)	73.67 (1.59)	86.96 (1.14)	78.41 (1.67)	4.57 (1.59)
bior2.6	84.88 (1.38)	85.21 (1.18)	82.05 (1.65)	83.05 (1.29)	73.82 (1.79)	87.15 (1.17)	78.61 (1.84)	4.58 (1.34)
bior2.8	84.46 (1.42)	85.19 (1.25)	82.20 (1.63)	82.92 (1.26)	74.07 (1.90)	87.29 (1.17)	78.90 (1.82)	4.51 (1.54)
bior3.1	81.07 (1.54)	82.30 (1.32)	80.79 (1.64)	81.60 (1.28)	72.92 (1.95)	86.01 (1.16)	78.07 (1.74)	4.36 (1.43)
bior3.3	81.62 (1.39)	82.51 (1.28)	81.49 (1.54)	81.45 (1.28)	72.44 (1.79)	86.34 (1.14)	77.99 (1.84)	4.40 (1.60)
bior3.5	81.57 (1.58)	82.33 (1.34)	82.05 (1.53)	81.48 (1.25)	72.64 (1.57)	86.57 (1.16)	78.20 (1.82)	4.18 (1.37)
bior3.7	81.20 (1.40)	82.26 (1.41)	82.23 (1.56)	81.39 (1.28)	73.06 (1.47)	86.64 (1.15)	78.40 (1.76)	4.31 (1.48)
bior3.9	81.34 (1.63)	81.97 (1.46)	82.54 (1.56)	81.48 (1.32)	73.01 (1.84)	86.70 (1.17)	78.82 (1.73)	4.56 (1.47)
bior4.4	86.58 (1.33)	86.93 (1.12)	81.77 (1.71)	84.42 (1.19)	74.73 (1.60)	87.80 (1.14)	79.07 (1.64)	4.57 (1.47)
bior5.5	87.74 (1.29)	88.06 (1.11)	82.98 (1.60)	85.32 (1.16)	75.35 (1.53)	88.41 (1.13)	79.46 (1.67)	4.81 (1.39)
bior6.8	86.24 (1.38)	86.79 (1.11)	82.12 (1.66)	84.14 (1.15)	74.90 (1.59)	87.86 (1.17)	79.18 (1.63)	4.72 (1.62)
coif1	86.29 (1.13)	86.17 (1.11)	81.08 (1.72)	83.84 (1.24)	74.37 (1.70)	87.08 (1.20)	78.78 (1.79)	4.55 (1.66)
coif2	86.40 (1.22)	86.83 (1.13)	81.79 (1.68)	84.21 (1.20)	74.60 (1.76)	87.74 (1.14)	78.97 (1.66)	4.57 (1.41)
coif3	86.39 (1.21)	87.02 (1.14)	81.99 (1.66)	84.44 (1.17)	74.82 (1.71)	88.01 (1.16)	79.48 (1.80)	4.91 (1.65)
coif4	86.22 (1.25)	87.28 (1.11)	82.12 (1.59)	84.55 (1.18)	75.52 (1.65)	88.33 (1.15)	79.76 (1.63)	4.95 (1.66)
coif5	86.05 (1.22)	87.62 (1.11)	82.13 (1.59)	84.64 (1.17)	75.78 (1.62)	88.63 (1.11)	79.67 (1.72)	5.10 (1.50)
coif6	86.27 (1.31)	87.82 (1.08)	82.08 (1.66)	84.68 (1.17)	76.01 (1.70)	89.02 (1.06)	79.88 (1.78)	4.58 (1.45)
coif7	85.98 (1.46)	87.99 (1.07)	82.00 (1.67)	84.75 (1.18)	76.46 (1.60)	89.14 (1.10)	80.16 (1.81)	4.93 (1.47)
db1	86.22 (1.34)	85.87 (1.13)	80.50 (1.72)	83.56 (1.24)	74.36 (1.58)	86.67 (1.18)	78.56 (1.77)	4.40 (1.40)
db2	86.00 (1.22)	85.93 (1.13)	81.17 (1.75)	83.65 (1.26)	74.53 (1.72)	86.87 (1.19)	78.82 (1.72)	4.51 (1.53)
db3	85.69 (1.33)	86.00 (1.14)	81.21 (1.72)	83.68 (1.29)	74.58 (1.65)	86.93 (1.21)	78.87 (1.73)	4.33 (1.27)
db4	86.22 (1.24)	86.26 (1.11)	81.51 (1.68)	83.95 (1.27)	74.70 (1.69)	87.25 (1.20)	78.94 (1.67)	4.65 (1.41)
db5	85.82 (1.38)	86.33 (1.10)	81.70 (1.70)	83.94 (1.25)	74.63 (1.77)	87.29 (1.20)	79.27 (1.64)	4.50 (1.41)
db6	85.96 (1.48)	86.68 (1.13)	81.99 (1.60)	84.16 (1.21)	74.81 (1.71)	87.55 (1.16)	79.19 (1.72)	4.62 (1.54)
db7	85.78 (1.32)	86.68 (1.10)	81.89 (1.56)	84.24 (1.21)	75.05 (1.81)	87.59 (1.19)	79.48 (1.68)	4.58 (1.56)
db8	85.74 (1.44)	86.93 (1.12)	82.23 (1.60)	84.39 (1.19)	75.20 (1.60)	87.79 (1.18)	79.56 (1.63)	4.73 (1.37)
db9	85.74 (1.60)	86.92 (1.10)	82.13 (1.56)	84.41 (1.21)	75.34 (1.52)	87.84 (1.22)	79.82 (1.69)	4.84 (1.53)
db10	85.65 (1.30)	87.15 (1.11)	82.19 (1.58)	84.56 (1.20)	75.86 (1.49)	88.03 (1.21)	79.67 (1.70)	4.71 (1.40)
db11	85.66 (1.52)	87.15 (1.12)	82.16 (1.63)	84.62 (1.23)	75.71 (1.60)	88.05 (1.20)	79.87 (1.67)	4.68 (1.55)
db12	85.36 (1.36)	87.31 (1.13)	82.17 (1.54)	84.69 (1.21)	75.93 (1.45)	88.24 (1.20)	79.82 (1.71)	4.90 (1.34)

Continua na próxima página



Tabela C.13 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
db13	85.46 (1.46)	87.27 (1.11)	82.06 (1.56)	84.75 (1.23)	75.93 (1.63)	88.28 (1.23)	80.00 (1.74)	5.03 (1.56)
db14	85.37 (1.38)	87.42 (1.10)	82.14 (1.59)	84.87 (1.19)	76.17 (1.57)	88.49 (1.17)	79.88 (1.71)	4.72 (1.72)
db15	85.37 (1.26)	87.50 (1.11)	82.00 (1.60)	84.85 (1.22)	76.16 (1.45)	88.51 (1.19)	80.15 (1.74)	4.56 (1.45)
db16	85.42 (1.53)	87.66 (1.10)	82.15 (1.61)	84.95 (1.19)	76.28 (1.53)	88.62 (1.16)	80.16 (1.69)	4.77 (1.61)
db17	85.25 (1.16)	87.58 (1.13)	82.00 (1.60)	85.04 (1.17)	76.57 (1.55)	88.63 (1.13)	80.39 (1.66)	5.11 (1.50)
db18	85.04 (1.36)	87.64 (1.15)	82.09 (1.60)	85.04 (1.19)	76.31 (1.71)	88.70 (1.10)	80.15 (1.71)	4.81 (1.43)
db19	85.12 (1.49)	87.60 (1.15)	81.82 (1.64)	85.11 (1.21)	76.72 (1.66)	88.73 (1.09)	80.26 (1.66)	5.09 (1.64)
db20	85.24 (1.49)	87.71 (1.18)	82.07 (1.58)	85.11 (1.20)	76.46 (1.59)	88.71 (1.13)	79.93 (1.64)	5.07 (1.71)
db21	84.91 (1.29)	87.77 (1.19)	81.71 (1.60)	85.08 (1.17)	76.77 (1.68)	88.70 (1.08)	79.88 (1.65)	4.86 (1.44)
db22	84.83 (1.44)	87.85 (1.12)	81.82 (1.56)	84.99 (1.17)	76.41 (1.48)	88.73 (1.07)	79.82 (1.71)	5.21 (1.64)
db23	84.84 (1.54)	87.76 (1.11)	81.66 (1.54)	84.96 (1.20)	76.52 (1.43)	88.62 (1.08)	79.87 (1.69)	5.23 (1.60)
haar	86.42 (1.28)	85.87 (1.13)	80.50 (1.72)	83.56 (1.25)	74.59 (1.67)	86.65 (1.20)	78.61 (1.77)	4.51 (1.27)
rbio1.1	86.35 (1.18)	85.87 (1.13)	80.50 (1.72)	83.56 (1.25)	74.54 (1.80)	86.67 (1.19)	78.54 (1.78)	4.36 (1.41)
rbio1.3	86.86 (1.15)	86.57 (1.08)	80.64 (1.80)	84.09 (1.25)	74.67 (1.61)	87.28 (1.17)	78.78 (1.69)	4.68 (1.54)
rbio1.5	87.06 (1.33)	87.02 (1.09)	81.54 (1.67)	84.46 (1.20)	74.54 (1.63)	87.78 (1.12)	78.95 (1.61)	4.72 (1.67)
rbio2.2	87.07 (1.13)	86.95 (1.11)	81.90 (1.73)	84.50 (1.23)	75.09 (1.77)	87.43 (1.18)	78.96 (1.66)	4.64 (1.59)
rbio2.4	87.44 (1.38)	87.41 (1.11)	82.12 (1.72)	84.77 (1.23)	75.00 (1.68)	87.90 (1.12)	78.98 (1.49)	4.68 (1.52)
rbio2.6	87.44 (1.29)	87.74 (1.06)	82.34 (1.74)	84.95 (1.14)	75.13 (1.63)	88.12 (1.15)	79.19 (1.66)	4.22 (1.51)
rbio2.8	87.66 (1.27)	87.98 (1.09)	82.41 (1.64)	85.08 (1.15)	75.41 (1.59)	88.34 (1.14)	79.64 (1.75)	5.07 (1.63)
rbio3.1	87.38 (1.40)	87.13 (1.14)	82.35 (1.71)	84.59 (1.23)	75.25 (1.61)	87.50 (1.20)	78.87 (1.66)	4.51 (1.67)
rbio3.3	87.68 (1.35)	87.54 (1.12)	82.73 (1.69)	84.89 (1.21)	74.97 (1.73)	87.94 (1.14)	78.94 (1.51)	4.51 (1.52)
rbio3.5	87.84 (1.43)	87.91 (1.09)	82.93 (1.67)	85.13 (1.16)	74.96 (1.69)	88.26 (1.16)	79.15 (1.76)	4.44 (1.35)
rbio3.7	87.86 (1.27)	88.24 (1.07)	83.02 (1.68)	85.25 (1.14)	75.58 (1.60)	88.43 (1.11)	79.40 (1.73)	4.82 (1.79)
rbio3.9	87.75 (1.21)	88.56 (1.04)	83.10 (1.66)	85.36 (1.14)	75.90 (1.70)	88.79 (1.08)	79.67 (1.61)	5.02 (1.61)
rbio4.4	85.99 (1.37)	86.20 (1.15)	81.81 (1.74)	83.61 (1.26)	73.92 (1.63)	87.28 (1.15)	78.53 (1.66)	4.58 (1.46)
rbio5.5	83.85 (1.50)	84.10 (1.30)	81.84 (1.61)	82.09 (1.28)	72.73 (1.93)	86.64 (1.20)	77.94 (1.82)	4.32 (1.60)
rbio6.8	86.80 (1.29)	87.21 (1.07)	82.22 (1.67)	84.40 (1.18)	75.04 (1.43)	88.03 (1.16)	79.28 (1.64)	4.71 (1.47)
sym2	85.88 (1.29)	85.93 (1.13)	81.17 (1.75)	83.64 (1.26)	74.38 (1.70)	86.88 (1.17)	78.82 (1.70)	4.69 (1.50)
sym3	85.92 (1.47)	86.00 (1.14)	81.21 (1.72)	83.68 (1.28)	74.59 (1.71)	86.92 (1.20)	78.82 (1.74)	4.22 (1.27)
sym4	86.49 (1.45)	86.50 (1.12)	81.65 (1.67)	83.92 (1.22)	73.88 (1.76)	87.46 (1.16)	78.61 (1.64)	4.24 (1.48)
sym5	86.54 (1.39)	86.58 (1.11)	82.35 (1.65)	84.02 (1.23)	74.29 (1.71)	87.61 (1.15)	78.73 (1.70)	4.55 (1.36)
sym6	86.41 (1.33)	86.69 (1.10)	82.10 (1.64)	84.03 (1.21)	74.32 (1.64)	87.67 (1.13)	78.83 (1.74)	4.60 (1.41)
sym7	86.50 (1.41)	86.84 (1.13)	82.65 (1.61)	84.23 (1.17)	74.50 (1.69)	87.83 (1.12)	79.14 (1.71)	4.38 (1.40)
sym8	86.34 (1.33)	86.84 (1.12)	82.22 (1.71)	84.19 (1.19)	74.74 (1.68)	87.83 (1.17)	79.17 (1.62)	4.65 (1.49)
sym9	86.49 (1.30)	87.00 (1.09)	82.37 (1.64)	84.24 (1.18)	74.92 (1.60)	87.95 (1.15)	79.26 (1.56)	4.58 (1.42)
sym10	86.43 (1.38)	87.04 (1.07)	82.46 (1.69)	84.24 (1.18)	75.28 (1.64)	88.09 (1.17)	79.36 (1.61)	4.63 (1.42)
sym11	86.29 (1.21)	87.24 (1.07)	82.92 (1.60)	84.40 (1.15)	75.04 (1.58)	88.19 (1.16)	79.43 (1.58)	4.86 (1.55)
sym12	86.37 (1.28)	87.34 (1.09)	82.48 (1.67)	84.34 (1.16)	75.64 (1.55)	88.30 (1.10)	79.57 (1.66)	4.66 (1.54)
sym13	86.23 (1.40)	87.42 (1.11)	82.62 (1.62)	84.35 (1.17)	75.50 (1.71)	88.37 (1.09)	79.65 (1.64)	4.69 (1.40)
sym14	86.27 (1.37)	87.53 (1.10)	82.32 (1.65)	84.34 (1.15)	75.52 (1.61)	88.52 (1.07)	79.78 (1.55)	4.75 (1.44)
sym15	86.19 (1.21)	87.55 (1.09)	82.49 (1.61)	84.41 (1.16)	75.75 (1.75)	88.64 (1.09)	79.88 (1.59)	4.61 (1.36)
sym16	86.09 (1.22)	87.58 (1.10)	82.29 (1.72)	84.32 (1.20)	75.66 (1.82)	88.75 (1.06)	80.01 (1.75)	4.95 (1.62)
sym17	86.05 (1.30)	87.60 (1.09)	82.72 (1.65)	84.34 (1.22)	75.61 (1.68)	88.78 (1.09)	79.97 (1.78)	4.98 (1.35)
sym18	86.17 (1.36)	87.59 (1.12)	82.29 (1.70)	84.31 (1.21)	75.30 (1.84)	88.81 (1.11)	79.98 (1.73)	4.72 (1.55)
sym19	85.81 (1.44)	87.76 (1.11)	82.34 (1.67)	84.34 (1.20)	75.77 (1.63)	88.88 (1.10)	80.03 (1.84)	4.69 (1.52)
sym20	86.14 (1.30)	87.68 (1.11)	82.15 (1.69)	84.33 (1.19)	75.80 (1.74)	88.94 (1.15)	79.97 (1.77)	4.95 (1.48)

Tabela C.14: Base Essex (Nível 2, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	-	-	-	-	80.70 (1.56)	89.59 (1.08)	83.85 (1.51)	82.35 (1.34)
bior1.3	59.94 (2.55)	87.06 (1.06)	62.27 (1.86)	66.49 (2.55)	81.06 (1.56)	89.79 (1.05)	84.33 (1.59)	82.50 (1.29)
bior1.5	59.59 (2.33)	86.82 (1.04)	62.31 (1.83)	66.17 (2.55)	80.86 (1.60)	89.95 (1.08)	84.57 (1.63)	82.58 (1.34)
bior2.2	62.18 (2.03)	87.87 (0.94)	62.55 (1.89)	70.51 (1.63)	80.45 (1.49)	89.44 (1.07)	84.37 (1.64)	82.37 (1.38)
bior2.4	-	-	-	-	80.57 (1.53)	89.61 (1.06)	84.59 (1.71)	82.38 (1.48)
bior2.6	61.61 (1.94)	87.75 (1.00)	62.66 (1.88)	70.36 (1.40)	80.47 (1.77)	89.68 (1.10)	84.78 (1.71)	82.43 (1.45)
bior2.8	61.44 (2.43)	87.60 (1.14)	62.97 (1.79)	70.28 (1.42)	80.51 (1.60)	89.61 (1.12)	84.57 (1.48)	82.17 (1.51)
bior3.1	60.62 (2.50)	87.32 (1.06)	57.94 (2.49)	68.72 (1.74)	79.28 (1.73)	88.77 (1.15)	84.28 (1.55)	81.73 (1.34)
bior3.3	60.31 (2.34)	87.36 (1.13)	59.43 (2.06)	67.76 (1.58)	79.46 (1.70)	88.83 (1.16)	84.36 (1.54)	81.72 (1.39)
bior3.5	58.68 (2.12)	86.72 (1.05)	58.43 (2.10)	67.52 (1.53)	79.40 (1.73)	88.84 (1.12)	84.64 (1.65)	81.74 (1.41)
bior3.7	59.83 (2.25)	86.93 (1.19)	60.13 (2.15)	67.64 (1.54)	79.25 (1.72)	88.61 (1.14)	84.40 (1.73)	81.40 (1.33)
bior3.9	58.69 (2.25)	86.32 (1.10)	59.52 (1.98)	67.38 (1.44)	78.93 (1.83)	88.45 (1.17)	84.34 (1.85)	81.37 (1.29)
bior4.4	61.70 (2.03)	87.78 (1.07)	63.92 (1.75)	68.80 (2.39)	81.61 (1.57)	90.47 (1.06)	84.77 (1.73)	82.93 (1.32)
bior5.5	60.38 (1.95)	87.26 (0.98)	64.48 (1.88)	58.89 (3.46)	81.87 (1.57)	91.12 (1.05)	84.89 (1.64)	83.30 (1.25)
bior6.8	62.27 (2.00)	87.67 (1.07)	64.32 (1.76)	69.86 (1.80)	81.28 (1.84)	90.30 (1.07)	84.71 (1.69)	82.70 (1.28)
coif1	60.89 (1.88)	87.29 (1.03)	63.18 (1.79)	66.28 (2.64)	81.00 (1.73)	90.01 (1.08)	84.43 (1.63)	82.73 (1.34)
coif2	61.22 (2.13)	87.59 (1.00)	64.18 (1.69)	68.06 (2.27)	81.49 (1.69)	90.34 (1.06)	84.82 (1.77)	82.88 (1.31)
coif3	61.94 (2.18)	87.68 (1.02)	64.85 (1.73)	69.11 (2.05)	81.45 (1.56)	90.54 (1.06)	84.89 (1.64)	83.07 (1.32)
coif4	62.31 (2.09)	87.63 (1.02)	65.37 (1.59)	69.63 (2.10)	81.33 (1.56)	90.42 (1.04)	84.83 (1.61)	82.84 (1.32)
coif5	62.62 (2.34)	87.77 (0.97)	65.83 (1.54)	69.93 (2.06)	81.15 (1.53)	90.30 (1.09)	84.79 (1.67)	82.87 (1.33)

Continua na próxima página

Tabela C.14 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
coif6	62.55 (2.10)	87.59 (1.05)	66.01 (1.53)	70.25 (1.89)	81.27 (1.54)	90.25 (1.15)	84.88 (1.62)	82.83 (1.35)
coif7	-	-	-	-	81.16 (1.59)	90.41 (1.20)	84.88 (1.60)	82.89 (1.31)
db1	-	-	-	-	80.46 (1.68)	89.53 (1.10)	83.81 (1.53)	82.38 (1.37)
db2	60.60 (2.38)	87.04 (0.95)	62.74 (1.93)	66.11 (2.42)	80.95 (1.81)	89.82 (1.06)	84.19 (1.58)	82.46 (1.35)
db3	60.93 (2.02)	87.40 (1.05)	63.10 (1.82)	67.48 (2.54)	80.98 (1.65)	89.87 (1.08)	84.29 (1.62)	82.59 (1.38)
db4	61.13 (2.26)	87.37 (0.95)	63.81 (1.81)	67.78 (2.10)	81.27 (1.69)	90.11 (1.10)	84.68 (1.69)	82.93 (1.32)
db5	62.12 (2.10)	87.71 (0.96)	64.40 (1.70)	69.21 (2.15)	81.22 (1.58)	90.13 (1.12)	84.62 (1.56)	83.04 (1.35)
db6	61.72 (2.08)	87.71 (1.05)	64.04 (1.65)	68.63 (2.07)	81.58 (1.65)	90.33 (1.07)	84.91 (1.67)	83.13 (1.40)
db7	61.83 (2.23)	87.71 (1.02)	64.68 (1.72)	69.17 (2.05)	81.40 (1.66)	90.32 (1.10)	84.96 (1.60)	83.26 (1.36)
db8	61.75 (2.02)	87.55 (0.96)	64.23 (1.77)	69.32 (2.06)	81.74 (1.44)	90.44 (1.10)	84.95 (1.66)	83.30 (1.33)
db9	62.06 (2.23)	87.76 (1.03)	64.98 (1.67)	69.60 (1.95)	81.46 (1.79)	90.40 (1.11)	85.01 (1.50)	83.26 (1.32)
db10	62.31 (2.06)	87.94 (0.98)	65.30 (1.60)	70.05 (2.00)	81.60 (1.68)	90.49 (1.12)	84.97 (1.63)	83.30 (1.32)
db11	62.15 (2.23)	87.68 (1.05)	64.96 (1.65)	69.68 (1.98)	81.77 (1.57)	90.42 (1.15)	85.03 (1.59)	83.25 (1.42)
db12	62.46 (2.18)	87.86 (1.07)	65.50 (1.73)	70.66 (1.95)	81.52 (1.56)	90.53 (1.16)	85.10 (1.57)	83.31 (1.44)
db13	62.83 (2.13)	87.91 (0.99)	65.61 (1.47)	70.47 (1.98)	81.46 (1.62)	90.50 (1.12)	85.03 (1.68)	83.43 (1.39)
db14	62.39 (1.98)	87.75 (1.05)	65.84 (1.56)	70.32 (1.98)	81.72 (1.83)	90.55 (1.13)	85.13 (1.60)	83.42 (1.40)
db15	62.54 (2.06)	87.69 (1.10)	65.55 (1.70)	70.27 (2.07)	81.60 (1.79)	90.68 (1.11)	85.16 (1.55)	83.44 (1.34)
db16	62.60 (2.33)	87.77 (0.98)	65.72 (1.60)	70.42 (2.02)	81.67 (1.63)	90.77 (1.11)	85.24 (1.63)	83.53 (1.29)
db17	-	-	-	-	81.63 (1.76)	90.78 (1.08)	85.23 (1.55)	83.50 (1.40)
db18	62.26 (2.17)	87.69 (1.07)	65.42 (1.59)	70.33 (2.05)	81.92 (1.56)	90.86 (1.08)	85.17 (1.56)	83.55 (1.32)
db19	62.33 (2.19)	87.73 (1.04)	65.36 (1.69)	70.74 (1.82)	81.63 (1.66)	90.89 (1.11)	85.22 (1.57)	83.54 (1.31)
db20	-	-	-	-	81.55 (1.72)	90.93 (1.14)	85.28 (1.49)	83.49 (1.35)
db21	-	-	-	-	81.84 (1.72)	90.94 (1.14)	85.34 (1.56)	83.53 (1.25)
db22	-	-	-	-	81.55 (1.79)	90.82 (1.11)	85.24 (1.58)	83.36 (1.27)
db23	61.23 (1.96)	87.25 (1.00)	64.66 (1.71)	68.86 (2.15)	81.64 (1.65)	90.80 (1.06)	85.13 (1.57)	83.47 (1.27)
haar	-	-	-	-	80.53 (1.66)	89.56 (1.11)	83.78 (1.46)	82.39 (1.38)
rbio1.1	-	-	-	-	80.46 (1.61)	89.55 (1.08)	83.79 (1.55)	82.33 (1.26)
rbio1.3	-	-	-	-	81.33 (1.54)	90.18 (1.05)	84.46 (1.65)	82.66 (1.32)
rbio1.5	60.58 (2.01)	87.23 (1.08)	63.94 (1.95)	65.55 (2.82)	81.26 (1.59)	90.42 (1.09)	84.57 (1.79)	82.85 (1.28)
rbio2.2	58.62 (2.06)	86.50 (0.99)	63.24 (1.92)	51.41 (4.42)	81.41 (1.60)	90.45 (1.13)	84.52 (1.65)	82.92 (1.35)
rbio2.4	58.74 (2.27)	86.61 (1.06)	63.43 (1.84)	52.53 (4.55)	81.73 (1.63)	90.68 (1.10)	84.73 (1.66)	82.97 (1.31)
rbio2.6	-	-	-	-	81.69 (1.60)	90.86 (1.05)	84.78 (1.74)	83.09 (1.21)
rbio2.8	-	-	-	-	81.78 (1.56)	90.88 (1.06)	84.82 (1.68)	83.14 (1.30)
rbio3.1	57.10 (2.17)	85.87 (1.01)	62.61 (2.09)	35.95 (4.61)	81.58 (1.54)	90.45 (1.11)	84.36 (1.58)	82.90 (1.34)
rbio3.3	56.47 (1.82)	85.87 (1.07)	62.53 (1.89)	35.81 (4.24)	81.42 (1.54)	90.79 (1.10)	84.65 (1.68)	83.02 (1.27)
rbio3.5	57.51 (2.32)	86.11 (0.97)	63.11 (1.92)	38.01 (4.60)	81.82 (1.51)	90.96 (1.04)	84.71 (1.73)	83.03 (1.26)
rbio3.7	57.83 (2.15)	86.05 (0.99)	63.33 (1.88)	39.17 (4.28)	81.76 (1.73)	91.02 (1.02)	84.78 (1.71)	83.14 (1.31)
rbio3.9	57.68 (2.15)	86.11 (0.95)	63.85 (1.78)	39.99 (4.50)	81.83 (1.52)	90.99 (1.06)	84.87 (1.63)	83.16 (1.32)
rbio4.4	60.15 (2.42)	87.01 (1.09)	63.17 (1.71)	66.09 (2.54)	80.87 (1.70)	89.91 (1.05)	84.59 (1.65)	82.49 (1.34)
rbio5.5	60.59 (2.09)	86.99 (1.05)	62.06 (1.80)	69.23 (1.47)	80.11 (1.70)	89.07 (1.12)	84.24 (1.56)	81.74 (1.51)
rbio6.8	60.62 (2.01)	87.28 (0.97)	64.07 (1.92)	66.58 (2.43)	81.35 (1.72)	90.46 (1.06)	84.82 (1.75)	82.91 (1.27)
sym2	60.54 (2.37)	87.04 (0.95)	62.74 (1.93)	66.33 (2.53)	81.14 (1.54)	89.84 (1.11)	84.31 (1.63)	82.53 (1.39)
sym3	60.61 (2.18)	87.40 (1.05)	63.10 (1.82)	67.32 (2.57)	80.90 (1.61)	89.90 (1.08)	84.28 (1.60)	82.64 (1.35)
sym4	60.55 (1.83)	87.16 (1.01)	62.95 (1.73)	66.82 (2.62)	80.76 (1.60)	90.10 (1.07)	84.51 (1.70)	82.60 (1.35)
sym5	59.19 (1.98)	86.89 (0.98)	62.54 (1.78)	64.52 (2.65)	81.31 (1.61)	90.17 (1.09)	84.48 (1.66)	82.66 (1.32)
sym6	60.97 (2.31)	87.18 (1.03)	63.45 (1.76)	67.17 (2.45)	81.04 (1.45)	90.29 (1.06)	84.64 (1.71)	82.61 (1.31)
sym7	60.96 (2.14)	87.61 (1.05)	63.82 (1.59)	68.27 (2.34)	81.20 (1.80)	90.38 (1.05)	84.85 (1.57)	82.95 (1.36)
sym8	61.16 (2.07)	87.29 (1.07)	63.83 (1.65)	68.11 (2.31)	81.37 (1.71)	90.26 (1.05)	84.57 (1.65)	82.61 (1.41)
sym9	59.98 (1.95)	86.98 (0.95)	63.23 (1.78)	66.00 (2.64)	81.32 (1.53)	90.29 (1.07)	84.72 (1.70)	82.70 (1.38)
sym10	61.20 (2.01)	87.30 (1.05)	64.10 (1.85)	68.13 (2.38)	81.02 (1.70)	90.22 (1.09)	84.69 (1.64)	82.65 (1.35)
sym11	61.63 (2.04)	87.28 (1.06)	64.46 (1.62)	68.41 (2.19)	81.25 (1.45)	90.29 (1.11)	84.72 (1.66)	82.79 (1.30)
sym12	61.16 (2.10)	87.16 (1.04)	64.39 (1.62)	68.25 (2.27)	81.03 (1.68)	90.20 (1.09)	84.78 (1.65)	82.66 (1.26)
sym13	59.92 (2.31)	86.83 (0.99)	63.64 (1.70)	66.13 (2.40)	81.06 (1.66)	90.21 (1.09)	84.69 (1.59)	82.60 (1.30)
sym14	-	-	-	-	80.76 (1.64)	90.15 (1.09)	84.76 (1.65)	82.61 (1.30)
sym15	61.77 (2.14)	87.31 (1.05)	64.91 (1.76)	68.95 (2.13)	80.99 (1.60)	90.18 (1.07)	84.76 (1.61)	82.60 (1.27)
sym16	61.49 (2.16)	87.15 (0.98)	64.79 (1.55)	68.41 (2.10)	81.00 (1.83)	90.07 (1.09)	84.81 (1.57)	82.66 (1.26)
sym17	59.73 (2.31)	86.56 (1.01)	64.03 (1.74)	65.95 (2.58)	81.00 (1.53)	90.03 (1.06)	84.69 (1.63)	82.67 (1.32)
sym18	61.67 (2.10)	86.97 (1.04)	64.80 (1.41)	68.47 (2.02)	81.07 (1.53)	90.04 (1.10)	84.58 (1.59)	82.58 (1.26)
sym19	61.95 (1.92)	87.22 (1.04)	65.17 (1.58)	69.14 (1.99)	81.03 (1.68)	90.07 (1.12)	84.59 (1.59)	82.59 (1.26)
sym20	61.71 (2.01)	87.12 (1.04)	64.90 (1.56)	68.60 (2.19)	80.92 (1.68)	89.95 (1.10)	84.55 (1.58)	82.60 (1.37)

Tabela C.15: Base Essex (Nível 3, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	87.51 (1.31)	87.17 (1.15)	81.03 (1.83)	84.63 (1.25)	75.12 (1.66)	87.37 (1.22)	79.12 (1.68)	4.83 (1.79)
bior1.3	87.07 (1.45)	87.16 (1.14)	83.31 (1.66)	84.29 (1.19)	74.16 (1.54)	87.69 (1.16)	78.42 (1.67)	4.69 (1.48)
bior1.5	87.07 (1.25)	87.52 (1.10)	83.89 (1.58)	84.41 (1.23)	74.56 (1.48)	87.91 (1.20)	79.02 (1.61)	4.48 (1.30)
bior2.2	85.27 (1.35)	85.42 (1.24)	82.56 (1.60)	82.83 (1.27)	72.63 (1.64)	86.50 (1.20)	77.76 (1.92)	3.97 (1.16)
bior2.4	85.84 (1.33)	85.79 (1.22)	83.28 (1.57)	82.99 (1.25)	73.44 (1.74)	86.76 (1.24)	78.14 (1.96)	4.21 (1.24)
bior2.6	85.90 (1.12)	85.99 (1.18)	83.63 (1.49)	82.86 (1.30)	73.94 (1.50)	86.98 (1.21)	78.65 (1.71)	4.26 (1.27)

Continua na próxima página

Tabela C.15 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior2.8</b>	85.23 (1.39)	85.94 (1.23)	83.63 (1.52)	83.05 (1.28)	74.10 (1.79)	86.87 (1.23)	78.38 (1.79)	4.71 (1.45)
<b>bior3.1</b>	77.31 (1.50)	79.26 (1.43)	81.70 (1.58)	77.97 (1.38)	66.92 (1.90)	82.18 (1.32)	73.67 (1.97)	3.43 (1.14)
<b>bior3.3</b>	81.61 (1.63)	81.19 (1.33)	82.65 (1.55)	78.81 (1.48)	69.20 (1.94)	83.30 (1.32)	74.85 (1.91)	3.63 (1.22)
<b>bior3.5</b>	83.34 (1.45)	82.00 (1.34)	83.35 (1.55)	79.73 (1.23)	70.24 (1.78)	83.93 (1.31)	76.19 (1.76)	4.09 (1.38)
<b>bior3.7</b>	82.25 (1.40)	82.18 (1.30)	83.49 (1.46)	80.21 (1.28)	70.73 (1.90)	84.06 (1.34)	76.58 (1.88)	3.93 (1.37)
<b>bior3.9</b>	81.90 (1.51)	81.44 (1.25)	83.48 (1.51)	79.73 (1.45)	70.01 (1.71)	83.23 (1.43)	75.36 (1.94)	4.16 (1.40)
<b>bior4.4</b>	87.70 (1.22)	88.70 (1.09)	83.49 (1.58)	85.59 (1.21)	76.01 (1.52)	88.95 (1.14)	79.99 (1.70)	4.58 (1.52)
<b>bior5.5</b>	88.84 (1.18)	90.28 (1.00)	84.60 (1.51)	86.96 (1.21)	77.70 (1.58)	90.30 (1.07)	81.25 (1.75)	5.54 (1.73)
<b>bior6.8</b>	87.42 (1.24)	88.44 (1.11)	83.82 (1.55)	85.17 (1.17)	75.60 (1.45)	88.87 (1.11)	79.97 (1.70)	4.96 (1.45)
<b>coif1</b>	87.66 (1.33)	87.74 (1.17)	83.33 (1.65)	84.98 (1.16)	74.71 (1.60)	88.00 (1.14)	78.99 (1.70)	4.46 (1.33)
<b>coif2</b>	87.51 (1.26)	88.48 (1.08)	83.56 (1.54)	85.30 (1.20)	75.99 (1.69)	88.72 (1.15)	79.85 (1.70)	4.70 (1.51)
<b>coif3</b>	87.37 (1.30)	88.82 (1.06)	83.41 (1.53)	85.51 (1.16)	76.49 (1.71)	89.24 (1.15)	80.16 (1.69)	4.91 (1.47)
<b>db1</b>	87.47 (1.31)	87.17 (1.15)	81.03 (1.83)	84.64 (1.26)	75.28 (1.61)	87.36 (1.22)	79.12 (1.64)	4.43 (1.40)
<b>db2</b>	87.19 (1.24)	87.25 (1.15)	82.91 (1.74)	84.75 (1.23)	75.27 (1.55)	87.52 (1.20)	79.15 (1.60)	4.52 (1.59)
<b>db3</b>	86.96 (1.26)	87.39 (1.14)	83.22 (1.69)	84.85 (1.22)	75.01 (1.63)	87.73 (1.15)	78.80 (1.68)	4.54 (1.44)
<b>db4</b>	86.84 (1.31)	87.84 (1.15)	83.29 (1.66)	84.98 (1.21)	75.47 (1.49)	88.08 (1.14)	79.37 (1.74)	4.64 (1.54)
<b>db5</b>	86.55 (1.19)	87.98 (1.18)	83.09 (1.63)	85.27 (1.20)	76.08 (1.71)	88.20 (1.18)	80.11 (1.57)	5.09 (1.40)
<b>db6</b>	86.88 (1.18)	88.30 (1.12)	82.81 (1.59)	85.41 (1.21)	76.20 (1.59)	88.51 (1.14)	80.19 (1.74)	4.43 (1.58)
<b>db7</b>	86.36 (1.23)	88.33 (1.14)	82.89 (1.53)	85.43 (1.20)	76.14 (1.72)	88.62 (1.18)	80.15 (1.71)	5.05 (1.77)
<b>db8</b>	86.37 (1.32)	88.44 (1.12)	82.64 (1.50)	85.54 (1.17)	76.28 (1.50)	88.83 (1.14)	80.09 (1.66)	5.12 (1.67)
<b>db9</b>	85.99 (1.44)	88.58 (1.10)	82.03 (1.59)	85.74 (1.17)	76.69 (1.56)	88.90 (1.16)	80.57 (1.64)	5.13 (1.46)
<b>db10</b>	86.08 (1.37)	88.83 (1.10)	82.33 (1.54)	85.80 (1.16)	76.83 (1.55)	89.19 (1.11)	80.60 (1.62)	4.90 (1.53)
<b>db11</b>	85.98 (1.37)	89.00 (1.07)	81.69 (1.56)	85.74 (1.16)	76.63 (1.75)	89.37 (1.13)	80.23 (1.82)	5.38 (1.45)
<b>haar</b>	87.47 (1.37)	87.17 (1.15)	81.03 (1.83)	84.64 (1.25)	75.28 (1.54)	87.37 (1.22)	79.09 (1.63)	4.82 (1.46)
<b>rbio1.1</b>	87.56 (1.38)	87.17 (1.15)	81.03 (1.83)	84.64 (1.25)	74.77 (1.70)	87.36 (1.21)	79.09 (1.65)	4.58 (1.26)
<b>rbio1.3</b>	88.28 (1.40)	88.26 (1.10)	83.22 (1.65)	85.20 (1.22)	74.74 (1.81)	88.43 (1.13)	79.11 (1.67)	4.88 (1.62)
<b>rbio1.5</b>	88.17 (1.24)	88.83 (1.04)	83.78 (1.63)	85.59 (1.18)	75.93 (1.59)	89.01 (1.12)	79.99 (1.82)	5.00 (1.56)
<b>rbio2.2</b>	88.52 (1.16)	89.00 (1.13)	84.16 (1.57)	86.15 (1.11)	75.87 (1.64)	88.95 (1.11)	79.71 (1.72)	5.36 (1.74)
<b>rbio2.4</b>	88.46 (1.24)	89.59 (1.08)	84.36 (1.55)	86.46 (1.16)	76.89 (1.57)	89.63 (1.04)	80.47 (1.77)	5.14 (1.69)
<b>rbio2.6</b>	88.64 (1.22)	89.88 (1.01)	84.37 (1.54)	86.49 (1.16)	77.15 (1.64)	89.94 (1.02)	80.70 (1.82)	5.28 (1.50)
<b>rbio2.8</b>	88.47 (1.33)	90.12 (1.04)	84.35 (1.55)	86.64 (1.15)	77.62 (1.56)	90.20 (1.02)	80.59 (1.69)	5.42 (1.48)
<b>rbio3.1</b>	88.62 (1.38)	89.07 (1.17)	84.35 (1.57)	86.41 (1.16)	76.81 (1.52)	89.11 (1.09)	79.79 (1.53)	4.82 (1.63)
<b>rbio3.3</b>	88.90 (1.18)	89.85 (1.02)	84.81 (1.56)	86.65 (1.18)	76.73 (1.75)	89.78 (1.03)	80.45 (1.72)	5.06 (1.67)
<b>rbio3.5</b>	88.92 (1.28)	90.17 (0.99)	84.84 (1.51)	86.85 (1.20)	77.63 (1.72)	90.14 (1.03)	80.89 (1.76)	5.59 (1.58)
<b>rbio3.7</b>	88.85 (1.32)	90.37 (1.02)	84.77 (1.56)	86.91 (1.15)	77.78 (1.59)	90.35 (1.04)	80.78 (1.70)	5.69 (1.68)
<b>rbio3.9</b>	88.64 (1.33)	90.55 (1.05)	84.51 (1.58)	87.01 (1.20)	77.92 (1.55)	90.70 (1.01)	80.78 (1.74)	5.46 (1.84)
<b>rbio4.4</b>	86.96 (1.29)	87.65 (1.14)	83.59 (1.52)	84.76 (1.20)	74.72 (1.81)	88.00 (1.19)	79.13 (1.63)	4.60 (1.42)
<b>rbio5.5</b>	84.97 (1.59)	85.17 (1.20)	83.49 (1.47)	82.24 (1.38)	72.91 (1.69)	86.06 (1.17)	77.68 (1.66)	4.14 (1.36)
<b>rbio6.8</b>	87.65 (1.29)	88.99 (1.08)	83.95 (1.55)	85.60 (1.11)	76.53 (1.50)	89.33 (1.09)	80.06 (1.73)	5.15 (1.68)
<b>sym2</b>	87.16 (1.29)	87.25 (1.15)	82.91 (1.74)	84.75 (1.23)	75.27 (1.61)	87.51 (1.20)	79.20 (1.58)	4.60 (1.36)
<b>sym3</b>	87.03 (1.21)	87.39 (1.14)	83.22 (1.69)	84.84 (1.24)	75.10 (1.85)	87.73 (1.14)	78.79 (1.68)	4.65 (1.60)
<b>sym4</b>	87.64 (1.32)	87.86 (1.11)	83.75 (1.60)	84.87 (1.14)	74.67 (1.88)	88.15 (1.21)	79.09 (1.64)	4.67 (1.47)
<b>sym5</b>	87.45 (1.31)	88.16 (1.08)	84.27 (1.57)	84.99 (1.19)	75.33 (1.79)	88.40 (1.19)	79.34 (1.71)	4.76 (1.42)
<b>sym6</b>	87.49 (1.27)	88.26 (1.10)	83.95 (1.51)	85.15 (1.15)	75.43 (1.59)	88.65 (1.09)	79.78 (1.78)	5.13 (1.59)
<b>sym7</b>	87.59 (1.09)	88.54 (1.08)	84.34 (1.59)	85.23 (1.16)	76.13 (1.50)	88.85 (1.13)	79.83 (1.56)	5.00 (1.39)
<b>sym8</b>	87.38 (1.32)	88.50 (1.10)	84.01 (1.54)	85.17 (1.12)	75.74 (1.67)	88.90 (1.12)	79.85 (1.60)	4.89 (1.57)
<b>sym9</b>	87.56 (1.32)	88.74 (1.11)	83.92 (1.57)	85.41 (1.13)	76.14 (1.53)	89.20 (1.09)	79.93 (1.73)	5.00 (1.46)
<b>sym10</b>	87.39 (1.24)	88.46 (1.11)	84.07 (1.48)	85.23 (1.14)	76.04 (1.65)	89.19 (1.06)	79.65 (1.60)	4.83 (1.58)
<b>sym11</b>	87.37 (1.10)	88.54 (1.13)	84.30 (1.49)	85.33 (1.16)	75.92 (1.66)	89.19 (1.10)	79.84 (1.66)	5.36 (1.56)

Tabela C.16: Base Essex (Nível 3, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	40.09 (2.04)	77.70 (1.38)	58.74 (1.82)	40.19 (7.75)	81.08 (1.59)	90.41 (1.10)	83.99 (1.69)	82.75 (1.38)
<b>bior1.3</b>	27.33 (2.01)	43.02 (7.99)	29.15 (4.52)	62.81 (2.07)	81.06 (1.65)	90.33 (1.04)	84.65 (1.71)	82.36 (1.31)
<b>bior1.5</b>	36.16 (2.12)	76.65 (1.40)	50.37 (2.72)	17.53 (2.76)	81.17 (1.64)	90.37 (1.06)	84.72 (1.62)	82.28 (1.33)
<b>bior2.2</b>	36.64 (2.14)	78.84 (1.25)	52.21 (2.36)	33.43 (5.59)	79.83 (1.89)	89.09 (1.16)	84.07 (1.62)	81.48 (1.38)
<b>bior2.4</b>	-	-	-	-	79.81 (1.94)	89.21 (1.08)	84.14 (1.56)	81.27 (1.39)
<b>bior2.6</b>	44.35 (2.34)	81.17 (1.15)	56.70 (2.26)	43.23 (8.67)	79.36 (1.74)	88.81 (1.14)	83.90 (1.60)	80.81 (1.33)
<b>bior2.8</b>	43.03 (2.12)	80.94 (1.14)	56.29 (2.18)	44.99 (7.27)	79.16 (1.84)	88.66 (1.17)	83.80 (1.78)	80.62 (1.39)
<b>bior3.1</b>	15.15 (1.83)	21.72 (9.04)	14.87 (4.56)	46.23 (5.62)	73.68 (1.98)	84.41 (1.30)	81.10 (1.83)	75.87 (1.56)
<b>bior3.3</b>	30.56 (1.79)	75.25 (1.57)	46.47 (2.48)	26.00 (6.08)	74.97 (1.52)	85.08 (1.13)	81.27 (1.72)	76.83 (1.60)
<b>bior3.5</b>	-	-	-	-	75.63 (1.86)	85.48 (1.14)	81.73 (1.75)	77.18 (1.48)
<b>bior3.7</b>	-	-	-	-	76.12 (1.66)	85.53 (1.26)	81.86 (1.74)	77.38 (1.42)
<b>bior3.9</b>	-	-	-	-	74.91 (1.98)	84.94 (1.20)	80.78 (1.63)	76.23 (1.50)
<b>bior4.4</b>	-	-	-	-	82.19 (1.62)	91.42 (1.06)	85.36 (1.62)	83.55 (1.19)
<b>bior5.5</b>	-	-	-	-	83.11 (1.51)	92.56 (1.01)	85.88 (1.60)	84.53 (1.20)
<b>bior6.8</b>	-	-	-	-	81.55 (1.72)	90.74 (1.08)	85.03 (1.54)	82.83 (1.22)
<b>coif1</b>	-	-	-	-	81.69 (1.63)	90.75 (1.09)	84.87 (1.63)	82.89 (1.27)
<b>coif2</b>	-	-	-	-	81.78 (1.50)	91.14 (1.08)	85.21 (1.53)	83.26 (1.27)

Continua na próxima página

Tabela C.16 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
coif3	-	-	-	-	81.93 (1.56)	91.27 (1.09)	85.26 (1.52)	83.26 (1.33)
db1	-	-	-	-	81.08 (1.69)	90.41 (1.11)	84.12 (1.68)	82.80 (1.37)
db2	-	-	-	-	81.72 (1.46)	90.67 (1.08)	84.57 (1.60)	83.04 (1.41)
db3	-	-	-	-	81.70 (1.39)	90.56 (1.06)	84.69 (1.63)	82.99 (1.21)
db4	-	-	-	-	81.88 (1.49)	90.76 (1.13)	85.05 (1.65)	83.11 (1.31)
db5	-	-	-	-	82.07 (1.45)	90.93 (1.10)	85.19 (1.60)	83.64 (1.32)
db6	-	-	-	-	82.02 (1.63)	91.10 (1.09)	85.30 (1.64)	83.53 (1.30)
db7	-	-	-	-	82.18 (1.40)	90.96 (1.07)	85.30 (1.55)	83.35 (1.37)
db8	-	-	-	-	81.91 (1.60)	91.04 (1.09)	85.24 (1.45)	83.47 (1.38)
db9	-	-	-	-	82.17 (1.61)	91.19 (1.12)	85.23 (1.61)	83.84 (1.31)
db10	-	-	-	-	82.22 (1.61)	91.24 (1.11)	85.27 (1.63)	83.80 (1.30)
db11	-	-	-	-	82.10 (1.53)	91.13 (1.11)	85.18 (1.56)	83.67 (1.34)
haar	-	-	-	-	80.86 (1.53)	90.44 (1.09)	84.17 (1.62)	82.75 (1.39)
rbio1.1	-	-	-	-	80.96 (1.63)	90.44 (1.12)	84.08 (1.61)	82.82 (1.37)
rbio1.3	-	-	-	-	81.77 (1.59)	91.18 (1.06)	85.01 (1.55)	83.04 (1.31)
rbio1.5	-	-	-	-	81.84 (1.61)	91.53 (1.08)	85.21 (1.61)	83.44 (1.32)
rbio2.2	-	-	-	-	82.40 (1.53)	91.69 (1.08)	85.18 (1.55)	83.70 (1.28)
rbio2.4	-	-	-	-	82.78 (1.43)	92.18 (1.05)	85.56 (1.62)	84.07 (1.20)
rbio2.6	-	-	-	-	82.96 (1.41)	92.20 (1.01)	85.57 (1.54)	84.05 (1.27)
rbio2.8	-	-	-	-	83.05 (1.49)	92.22 (1.01)	85.66 (1.52)	84.23 (1.33)
rbio3.1	-	-	-	-	82.61 (1.57)	91.88 (1.08)	85.08 (1.56)	83.96 (1.33)
rbio3.3	-	-	-	-	82.94 (1.56)	92.26 (1.10)	85.54 (1.66)	84.24 (1.26)
rbio3.5	-	-	-	-	83.09 (1.46)	92.52 (0.99)	85.68 (1.58)	84.44 (1.24)
rbio3.7	-	-	-	-	83.07 (1.57)	92.55 (1.02)	85.54 (1.62)	84.47 (1.25)
rbio3.9	-	-	-	-	83.17 (1.49)	92.54 (1.01)	85.68 (1.66)	84.46 (1.28)
rbio4.4	-	-	-	-	81.25 (1.57)	90.58 (1.06)	84.90 (1.56)	82.64 (1.25)
rbio5.5	-	-	-	-	78.76 (1.66)	88.28 (1.13)	83.19 (1.51)	80.30 (1.33)
rbio6.8	-	-	-	-	81.99 (1.73)	91.18 (1.09)	85.15 (1.57)	83.13 (1.31)
sym2	-	-	-	-	81.70 (1.49)	90.68 (1.07)	84.63 (1.67)	83.06 (1.43)
sym3	-	-	-	-	81.58 (1.64)	90.58 (1.06)	84.78 (1.57)	83.04 (1.21)
sym4	-	-	-	-	81.26 (1.66)	90.65 (1.08)	84.64 (1.69)	82.63 (1.24)
sym5	-	-	-	-	81.49 (1.64)	90.82 (1.05)	84.93 (1.53)	82.89 (1.37)
sym6	-	-	-	-	81.69 (1.68)	90.91 (1.02)	84.99 (1.64)	82.96 (1.34)
sym7	-	-	-	-	81.64 (1.70)	91.00 (1.07)	85.22 (1.54)	83.14 (1.35)
sym8	-	-	-	-	81.58 (1.44)	90.68 (1.08)	85.09 (1.54)	82.75 (1.25)
sym9	-	-	-	-	81.93 (1.57)	90.91 (1.08)	85.16 (1.63)	83.09 (1.30)
sym10	-	-	-	-	81.42 (1.85)	90.65 (1.06)	85.20 (1.57)	82.64 (1.28)
sym11	-	-	-	-	81.72 (1.66)	90.80 (1.12)	85.04 (1.56)	82.70 (1.20)

Tabela C.17: Base Essex (Nível 4, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	88.30 (1.24)	89.13 (1.09)	84.11 (1.71)	86.05 (1.15)	76.28 (1.54)	89.05 (1.02)	79.45 (1.61)	5.38 (1.49)
bior1.3	87.91 (1.13)	89.69 (1.12)	85.34 (1.53)	86.32 (1.15)	75.82 (1.67)	89.41 (1.09)	79.84 (1.67)	4.97 (1.48)
bior1.5	87.54 (1.27)	89.73 (1.10)	85.16 (1.47)	86.35 (1.19)	76.18 (1.50)	89.54 (1.14)	79.85 (1.74)	5.16 (1.46)
bior2.2	85.76 (1.40)	87.39 (1.11)	84.19 (1.51)	84.38 (1.29)	73.27 (1.56)	86.94 (1.09)	77.89 (1.73)	4.18 (1.56)
bior2.4	85.83 (1.09)	87.80 (1.14)	84.11 (1.55)	84.54 (1.17)	74.17 (1.59)	87.53 (1.20)	78.36 (1.68)	4.69 (1.43)
bior3.1	68.97 (1.82)	76.62 (1.40)	80.24 (1.63)	74.78 (1.50)	55.00 (2.06)	74.77 (1.39)	66.81 (1.91)	2.93 (1.08)
bior3.3	81.11 (1.66)	83.50 (1.23)	83.82 (1.56)	80.27 (1.48)	67.15 (1.82)	82.22 (1.31)	73.24 (1.84)	3.33 (1.21)
bior3.5	83.57 (1.24)	84.40 (1.23)	83.87 (1.56)	81.55 (1.31)	68.79 (1.89)	83.45 (1.27)	74.37 (1.91)	3.80 (1.16)
bior4.4	88.22 (1.34)	90.66 (1.02)	84.54 (1.59)	86.70 (1.16)	77.66 (1.49)	90.53 (1.11)	80.65 (1.71)	5.36 (1.37)
bior5.5	89.14 (1.21)	91.79 (0.98)	84.71 (1.61)	87.63 (1.37)	79.38 (1.73)	91.64 (0.98)	81.82 (1.80)	6.94 (1.84)
coif1	88.37 (1.29)	90.10 (1.01)	84.99 (1.60)	86.64 (1.29)	77.01 (1.63)	89.79 (1.06)	80.47 (1.84)	5.31 (1.63)
coif2	87.74 (1.46)	90.51 (1.11)	84.14 (1.59)	86.77 (1.24)	77.46 (1.67)	90.45 (1.08)	80.55 (1.85)	5.84 (1.48)
db1	88.27 (1.31)	89.13 (1.09)	84.11 (1.71)	86.06 (1.15)	76.16 (1.67)	89.03 (1.05)	79.41 (1.56)	4.98 (1.43)
db2	87.89 (1.19)	89.78 (1.09)	84.81 (1.56)	86.69 (1.14)	76.64 (1.48)	89.44 (1.12)	80.23 (1.74)	5.01 (1.43)
db3	87.67 (1.35)	89.73 (1.06)	84.13 (1.63)	86.48 (1.19)	76.95 (1.90)	89.57 (1.12)	80.04 (1.79)	4.95 (1.52)
db4	87.18 (1.30)	90.28 (1.11)	83.60 (1.63)	86.66 (1.21)	77.22 (1.69)	90.11 (1.10)	80.49 (1.73)	5.24 (1.53)
db5	86.72 (1.33)	90.45 (1.11)	82.10 (1.59)	86.99 (1.16)	77.78 (1.41)	90.13 (1.19)	81.11 (1.83)	5.40 (1.66)
db6	86.81 (1.37)	90.96 (1.05)	81.26 (1.63)	86.92 (1.09)	78.08 (1.57)	90.68 (1.11)	81.30 (1.74)	5.55 (1.42)
haar	88.51 (1.36)	89.13 (1.09)	84.11 (1.71)	86.07 (1.16)	76.61 (1.52)	89.04 (1.03)	79.48 (1.59)	5.00 (1.69)
rbio1.1	88.33 (1.33)	89.13 (1.09)	84.11 (1.71)	86.05 (1.15)	76.32 (1.38)	89.03 (1.04)	79.39 (1.60)	4.65 (1.30)
rbio1.3	89.16 (1.02)	90.30 (1.07)	85.22 (1.62)	86.84 (1.10)	76.23 (1.59)	90.20 (1.04)	80.56 (1.64)	5.59 (1.79)
rbio1.5	88.83 (1.27)	90.70 (1.10)	85.08 (1.58)	86.99 (1.23)	77.39 (1.68)	90.52 (1.11)	80.88 (1.63)	5.97 (1.77)
rbio2.2	89.58 (1.30)	91.40 (1.03)	85.47 (1.60)	87.88 (1.20)	78.82 (1.84)	91.25 (1.05)	81.98 (1.76)	5.87 (1.88)
rbio2.4	89.35 (1.38)	91.66 (1.04)	84.96 (1.67)	87.78 (1.16)	79.27 (1.44)	91.51 (1.04)	81.68 (1.59)	6.17 (1.75)
rbio3.1	89.45 (1.21)	91.60 (0.99)	85.65 (1.50)	88.28 (1.10)	79.58 (1.45)	91.53 (0.95)	82.16 (1.63)	6.03 (1.45)
rbio3.3	89.57 (1.20)	91.64 (1.05)	85.86 (1.49)	88.12 (1.13)	79.41 (1.69)	91.59 (1.06)	82.38 (1.66)	6.55 (1.89)
rbio3.5	89.38 (1.25)	91.77 (1.03)	85.31 (1.47)	87.98 (1.15)	79.82 (1.70)	91.66 (1.04)	82.28 (1.76)	6.77 (1.90)
rbio4.4	87.72 (1.11)	90.10 (1.04)	84.75 (1.62)	86.62 (1.17)	76.71 (1.77)	89.91 (1.13)	80.32 (1.62)	5.49 (1.59)

Continua na próxima página

Tabela C.17 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>rbio5.5</b>	85.46 (1.45)	87.79 (1.17)	84.08 (1.53)	84.75 (1.19)	73.84 (1.64)	87.39 (1.17)	78.23 (1.58)	4.92 (1.54)
<b>sym2</b>	87.98 (1.22)	89.78 (1.09)	84.81 (1.56)	86.71 (1.16)	76.62 (1.73)	89.43 (1.10)	80.23 (1.76)	5.17 (1.60)
<b>sym3</b>	87.67 (1.30)	89.73 (1.06)	84.13 (1.63)	86.48 (1.19)	77.10 (1.72)	89.57 (1.14)	80.07 (1.75)	5.27 (1.55)
<b>sym4</b>	87.99 (1.35)	89.86 (1.05)	85.12 (1.61)	86.33 (1.14)	76.44 (1.64)	89.78 (1.05)	80.15 (1.73)	5.48 (1.82)
<b>sym5</b>	88.00 (1.35)	90.19 (1.09)	85.43 (1.43)	86.70 (1.20)	77.29 (1.53)	90.03 (1.09)	80.40 (1.77)	5.87 (1.67)
<b>sym6</b>	87.74 (1.22)	90.02 (1.04)	84.83 (1.60)	86.52 (1.13)	77.01 (1.67)	90.02 (1.08)	80.38 (1.63)	5.89 (1.50)

Tabela C.18: Base Essex (Nível 4, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	78.09 (1.73)	90.81 (1.01)	83.80 (1.56)	80.93 (1.29)	82.04 (1.63)	91.68 (1.00)	84.63 (1.58)	83.56 (1.20)
<b>bior1.3</b>	77.07 (1.67)	90.75 (1.00)	84.51 (1.52)	80.67 (1.22)	82.36 (1.55)	92.15 (1.06)	85.18 (1.60)	84.00 (1.34)
<b>bior1.5</b>	74.67 (1.50)	89.15 (1.03)	83.50 (1.36)	79.15 (1.35)	82.62 (1.60)	92.19 (1.03)	85.19 (1.67)	84.30 (1.38)
<b>bior2.2</b>	73.52 (1.80)	89.51 (0.90)	84.23 (1.23)	78.80 (1.16)	80.09 (1.61)	89.94 (1.03)	83.78 (1.51)	81.41 (1.31)
<b>bior2.4</b>	64.16 (2.08)	86.32 (1.10)	78.54 (1.48)	71.69 (2.00)	80.98 (1.62)	90.57 (1.04)	84.37 (1.51)	81.93 (1.33)
<b>bior3.1</b>	69.90 (2.01)	88.75 (0.88)	83.30 (1.58)	74.80 (1.34)	65.46 (1.82)	79.53 (1.33)	74.02 (1.86)	66.34 (1.66)
<b>bior3.3</b>	-	-	-	-	74.54 (1.95)	85.60 (1.13)	79.53 (1.76)	75.17 (1.59)
<b>bior3.5</b>	69.81 (2.05)	87.77 (1.07)	81.49 (1.46)	75.55 (1.43)	75.93 (1.64)	86.48 (1.06)	80.19 (1.90)	76.76 (1.50)
<b>bior4.4</b>	65.05 (2.14)	86.51 (1.10)	78.84 (1.48)	72.33 (1.93)	83.22 (1.43)	92.76 (1.03)	85.86 (1.51)	84.49 (1.21)
<b>bior5.5</b>	57.73 (1.93)	84.96 (1.12)	74.82 (1.38)	60.61 (2.44)	84.53 (1.35)	93.99 (0.89)	86.56 (1.46)	86.06 (1.25)
<b>coif1</b>	74.15 (1.78)	89.42 (0.84)	83.96 (1.33)	79.15 (1.34)	82.73 (1.65)	92.56 (0.98)	85.46 (1.50)	84.17 (1.23)
<b>coif2</b>	56.65 (2.24)	85.01 (1.09)	74.92 (1.40)	60.47 (2.48)	83.52 (1.58)	92.94 (0.94)	85.95 (1.52)	84.68 (1.32)
<b>db1</b>	77.82 (1.75)	90.81 (1.01)	83.80 (1.56)	80.92 (1.26)	82.03 (1.47)	91.70 (1.04)	84.58 (1.53)	83.51 (1.32)
<b>db2</b>	76.65 (1.78)	90.35 (1.03)	84.75 (1.33)	80.72 (1.25)	82.90 (1.67)	92.11 (1.00)	85.16 (1.56)	84.48 (1.31)
<b>db3</b>	74.27 (1.74)	89.62 (0.88)	84.39 (1.31)	79.73 (1.36)	83.16 (1.58)	92.39 (0.97)	85.45 (1.47)	83.98 (1.22)
<b>db4</b>	70.72 (1.91)	88.21 (0.98)	82.59 (1.46)	77.07 (1.42)	82.91 (1.71)	92.63 (1.04)	85.82 (1.65)	84.60 (1.31)
<b>db5</b>	66.40 (1.95)	87.54 (1.04)	81.02 (1.44)	74.97 (1.79)	83.45 (1.66)	92.55 (0.98)	85.78 (1.49)	84.83 (1.23)
<b>db6</b>	63.06 (2.03)	86.72 (1.03)	78.81 (1.48)	68.05 (2.55)	83.63 (1.35)	92.90 (1.05)	86.11 (1.49)	84.80 (1.33)
<b>haar</b>	78.18 (1.76)	90.81 (1.01)	83.80 (1.56)	80.92 (1.29)	81.99 (1.66)	91.72 (1.02)	84.61 (1.55)	83.47 (1.21)
<b>rbio1.1</b>	78.10 (1.69)	90.81 (1.01)	83.80 (1.56)	80.94 (1.24)	81.86 (1.61)	91.70 (1.01)	84.48 (1.53)	83.52 (1.24)
<b>rbio1.3</b>	76.77 (1.59)	90.55 (0.95)	84.54 (1.48)	80.36 (1.20)	82.93 (1.57)	92.70 (0.93)	85.51 (1.49)	84.63 (1.28)
<b>rbio1.5</b>	76.90 (1.64)	90.53 (1.00)	84.54 (1.42)	80.56 (1.25)	83.44 (1.54)	93.07 (0.98)	85.88 (1.49)	85.07 (1.32)
<b>rbio2.2</b>	74.29 (1.78)	89.30 (0.90)	83.78 (1.24)	79.14 (1.37)	84.36 (1.46)	93.53 (0.97)	86.07 (1.58)	85.63 (1.25)
<b>rbio2.4</b>	66.64 (1.90)	87.14 (1.03)	79.76 (1.33)	74.54 (1.59)	84.31 (1.60)	93.93 (0.92)	86.56 (1.49)	85.90 (1.21)
<b>rbio3.1</b>	78.20 (1.40)	91.12 (0.97)	84.85 (1.41)	81.56 (1.24)	84.55 (1.48)	94.07 (0.90)	86.07 (1.47)	86.28 (1.25)
<b>rbio3.3</b>	75.01 (1.52)	89.21 (1.03)	83.40 (1.30)	79.38 (1.27)	84.48 (1.49)	94.30 (0.88)	86.38 (1.41)	86.60 (1.19)
<b>rbio3.5</b>	72.03 (1.85)	87.96 (1.12)	82.03 (1.50)	77.03 (1.48)	84.86 (1.57)	94.36 (0.86)	86.54 (1.44)	86.90 (1.13)
<b>rbio4.4</b>	65.73 (2.12)	86.26 (1.13)	78.56 (1.56)	72.12 (2.43)	83.07 (1.51)	92.68 (0.99)	85.69 (1.58)	84.36 (1.21)
<b>rbio5.5</b>	56.62 (2.16)	84.20 (1.24)	73.68 (1.41)	54.49 (3.16)	81.20 (1.57)	90.74 (1.04)	84.28 (1.56)	82.35 (1.26)
<b>sym2</b>	76.54 (1.58)	90.35 (1.03)	84.75 (1.33)	80.70 (1.21)	82.89 (1.65)	92.13 (1.02)	85.23 (1.66)	84.45 (1.29)
<b>sym3</b>	74.58 (1.66)	89.62 (0.88)	84.39 (1.31)	79.71 (1.36)	83.05 (1.45)	92.40 (0.94)	85.44 (1.51)	84.03 (1.18)
<b>sym4</b>	68.78 (2.05)	87.08 (1.03)	80.08 (1.35)	74.61 (1.57)	83.18 (1.64)	92.48 (0.98)	85.56 (1.53)	84.02 (1.19)
<b>sym5</b>	66.21 (1.93)	86.32 (1.05)	78.69 (1.52)	72.74 (1.99)	83.42 (1.56)	92.47 (0.97)	85.49 (1.57)	84.63 (1.33)
<b>sym6</b>	58.86 (2.27)	84.44 (1.14)	73.78 (1.65)	55.92 (3.10)	83.17 (1.75)	92.59 (1.00)	85.70 (1.55)	84.34 (1.23)

Tabela C.19: Base Essex (Nível 5, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	88.34 (1.47)	91.03 (0.99)	85.33 (1.61)	83.83 (1.68)	78.95 (1.61)	91.03 (0.99)	81.01 (1.75)	5.37 (1.69)
<b>bior1.3</b>	88.33 (1.19)	91.15 (1.10)	85.82 (1.54)	85.73 (1.53)	79.17 (1.50)	91.11 (1.10)	81.31 (1.61)	7.42 (1.62)
<b>bior2.2</b>	86.23 (1.44)	89.51 (1.11)	84.83 (1.64)	85.81 (1.23)	76.23 (1.54)	89.47 (1.13)	80.29 (1.83)	5.99 (1.60)
<b>bior3.1</b>	57.27 (1.74)	67.39 (1.37)	72.22 (1.73)	63.52 (1.61)	46.91 (1.90)	67.21 (1.43)	64.65 (1.52)	3.21 (1.00)
<b>coif1</b>	88.65 (1.26)	91.76 (1.09)	85.33 (1.62)	87.35 (1.41)	80.15 (1.48)	91.75 (1.11)	82.35 (1.66)	6.70 (1.69)
<b>db1</b>	88.34 (1.25)	91.03 (0.99)	85.33 (1.61)	83.80 (1.79)	78.95 (1.52)	91.03 (0.99)	81.01 (1.75)	5.38 (1.79)
<b>db2</b>	88.61 (1.28)	91.96 (1.09)	85.40 (1.79)	86.74 (1.65)	80.42 (1.62)	91.99 (1.06)	82.57 (1.57)	6.63 (1.62)
<b>db3</b>	87.98 (1.38)	92.06 (1.08)	83.66 (1.67)	87.25 (1.47)	81.01 (1.61)	92.05 (1.09)	82.49 (1.60)	6.96 (1.91)
<b>haar</b>	88.45 (1.21)	91.03 (0.99)	85.33 (1.61)	83.67 (1.65)	78.92 (1.53)	91.03 (0.99)	81.01 (1.75)	5.05 (1.65)
<b>rbio1.1</b>	88.33 (1.22)	91.03 (0.99)	85.33 (1.61)	83.32 (2.27)	79.04 (1.52)	91.03 (0.99)	81.01 (1.75)	5.49 (1.64)
<b>rbio1.3</b>	89.25 (1.08)	91.35 (1.11)	85.54 (1.48)	85.16 (1.64)	79.03 (1.41)	91.35 (1.10)	81.50 (1.61)	7.33 (1.87)
<b>rbio2.2</b>	89.46 (1.13)	92.34 (1.07)	85.11 (1.54)	87.48 (1.96)	81.65 (1.70)	92.37 (1.07)	82.98 (1.67)	7.65 (1.88)
<b>rbio3.1</b>	89.95 (1.26)	92.72 (0.96)	85.83 (1.48)	87.03 (1.60)	81.86 (1.45)	92.69 (0.96)	83.03 (1.59)	7.53 (1.87)
<b>sym2</b>	88.53 (1.40)	91.96 (1.09)	85.40 (1.79)	86.96 (1.32)	80.13 (1.32)	91.99 (1.06)	82.57 (1.57)	6.76 (1.61)
<b>sym3</b>	87.87 (1.53)	92.06 (1.08)	83.66 (1.67)	87.35 (1.48)	80.71 (1.61)	92.05 (1.09)	82.49 (1.60)	7.21 (1.85)

Tabela C.20: Base Essex (Nível 5, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	84.49 (1.48)	94.19 (0.91)	85.74 (1.59)	86.09 (1.23)	84.32 (1.30)	94.19 (0.91)	85.74 (1.59)	86.11 (1.25)
<b>bior1.3</b>	82.55 (1.60)	93.87 (0.96)	86.06 (1.44)	85.19 (1.27)	85.16 (1.62)	95.01 (0.83)	86.54 (1.43)	86.42 (1.23)
<b>bior2.2</b>	79.12 (1.61)	92.71 (0.95)	85.48 (1.45)	82.03 (1.14)	83.96 (1.60)	93.92 (0.87)	85.90 (1.39)	85.61 (1.16)
<b>bior3.1</b>	65.28 (1.98)	85.51 (1.14)	77.63 (1.51)	71.34 (1.51)	64.28 (1.97)	83.40 (1.24)	75.33 (1.76)	68.90 (1.55)
<b>coif1</b>	80.56 (1.68)	92.84 (0.95)	85.91 (1.30)	83.42 (1.21)	85.27 (1.49)	94.92 (0.82)	86.77 (1.40)	86.91 (1.12)
<b>db1</b>	84.51 (1.58)	94.19 (0.91)	85.74 (1.59)	86.09 (1.24)	84.31 (1.51)	94.19 (0.91)	85.74 (1.59)	86.10 (1.23)
<b>db2</b>	82.46 (1.66)	93.90 (0.89)	85.83 (1.45)	85.97 (1.15)	85.04 (1.56)	94.85 (0.88)	86.35 (1.35)	87.33 (1.24)
<b>db3</b>	80.59 (1.68)	93.25 (0.86)	86.01 (1.56)	84.34 (1.13)	85.56 (1.45)	95.03 (0.81)	86.92 (1.48)	87.49 (1.08)
<b>haar</b>	84.54 (1.56)	94.19 (0.91)	85.74 (1.59)	86.10 (1.25)	84.30 (1.46)	94.19 (0.91)	85.74 (1.59)	86.10 (1.25)
<b>rbio1.1</b>	84.65 (1.54)	94.19 (0.91)	85.74 (1.59)	86.12 (1.23)	84.32 (1.56)	94.19 (0.91)	85.74 (1.59)	86.12 (1.23)
<b>rbio1.3</b>	81.40 (1.74)	93.22 (0.92)	85.29 (1.42)	84.13 (1.19)	84.76 (1.31)	94.51 (0.84)	86.02 (1.51)	86.01 (1.34)
<b>rbio2.2</b>	80.93 (1.69)	92.98 (0.91)	85.85 (1.44)	83.91 (1.22)	85.54 (1.31)	95.17 (0.80)	86.93 (1.45)	87.65 (1.17)
<b>rbio3.1</b>	84.09 (1.61)	94.55 (0.91)	86.35 (1.43)	86.04 (1.29)	85.98 (1.43)	95.20 (0.85)	86.68 (1.50)	87.17 (1.20)
<b>sym2</b>	82.45 (1.57)	93.90 (0.89)	85.83 (1.45)	86.00 (1.13)	85.17 (1.35)	94.85 (0.88)	86.35 (1.35)	87.31 (1.23)
<b>sym3</b>	80.53 (1.80)	93.25 (0.86)	86.01 (1.56)	84.34 (1.13)	85.71 (1.35)	95.03 (0.82)	86.92 (1.48)	87.51 (1.07)

Tabela C.21: Base GTech (Nível 1, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	60.73 (2.40)	72.94 (1.94)	62.91 (2.97)	74.50 (1.86)	43.90 (2.75)	74.22 (1.90)	64.97 (2.94)	5.47 (1.86)
<b>bior1.3</b>	60.72 (2.23)	73.97 (1.93)	63.15 (3.00)	75.45 (1.93)	44.13 (2.67)	75.13 (1.95)	66.44 (2.72)	6.07 (1.93)
<b>bior1.5</b>	60.42 (2.34)	74.71 (2.02)	63.72 (3.01)	75.65 (2.00)	44.83 (2.29)	75.66 (1.91)	67.02 (2.55)	5.80 (1.97)
<b>bior2.2</b>	58.86 (2.36)	73.05 (1.95)	62.66 (3.02)	75.39 (1.99)	44.62 (2.52)	74.88 (1.88)	66.31 (2.81)	5.84 (1.83)
<b>bior2.4</b>	59.12 (2.68)	73.89 (2.01)	63.34 (2.96)	75.64 (2.04)	45.10 (2.76)	75.46 (1.98)	67.10 (2.44)	5.83 (1.75)
<b>bior2.6</b>	58.65 (2.53)	74.19 (2.05)	63.92 (2.98)	75.79 (1.94)	44.53 (2.71)	75.91 (1.97)	67.21 (2.48)	5.62 (1.81)
<b>bior2.8</b>	58.94 (2.45)	74.51 (2.04)	64.11 (2.97)	75.73 (1.93)	45.34 (2.44)	76.13 (2.02)	67.31 (2.46)	6.03 (1.78)
<b>bior3.1</b>	55.09 (2.53)	71.06 (2.09)	62.06 (2.96)	74.46 (1.90)	43.91 (2.86)	74.00 (1.90)	65.98 (2.68)	5.57 (1.59)
<b>bior3.3</b>	55.42 (2.56)	71.58 (2.06)	62.83 (2.97)	74.99 (2.02)	44.38 (2.53)	74.68 (2.00)	67.02 (2.66)	5.43 (1.71)
<b>bior3.5</b>	56.01 (2.39)	71.63 (2.18)	63.64 (2.98)	75.22 (2.00)	44.62 (2.42)	75.11 (2.00)	67.36 (2.34)	5.68 (1.83)
<b>bior3.7</b>	56.07 (2.36)	72.15 (2.18)	64.02 (2.89)	75.29 (1.94)	44.34 (2.68)	75.44 (1.94)	67.41 (2.55)	5.80 (1.69)
<b>bior3.9</b>	55.86 (2.48)	72.25 (2.18)	64.07 (2.87)	75.15 (1.94)	44.09 (2.78)	75.59 (2.07)	67.29 (2.54)	5.81 (1.72)
<b>bior4.4</b>	61.81 (2.47)	75.26 (2.01)	64.36 (2.95)	75.99 (1.98)	45.05 (2.49)	76.01 (2.00)	66.62 (2.45)	6.26 (1.90)
<b>bior5.5</b>	63.29 (2.37)	76.15 (1.95)	65.61 (2.90)	76.25 (1.99)	45.23 (2.61)	76.51 (1.98)	66.82 (2.38)	6.38 (1.87)
<b>bior6.8</b>	61.08 (2.16)	75.76 (2.10)	64.51 (3.04)	75.96 (1.89)	44.87 (2.61)	76.44 (1.98)	67.16 (2.53)	5.87 (1.99)
<b>coif1</b>	60.96 (2.62)	74.26 (2.03)	63.46 (2.99)	75.55 (1.96)	44.40 (2.69)	75.22 (1.94)	66.10 (2.85)	6.14 (1.84)
<b>coif2</b>	61.07 (2.28)	75.36 (1.96)	64.13 (2.98)	76.22 (1.95)	45.01 (2.53)	76.22 (1.96)	66.93 (2.46)	5.74 (1.98)
<b>coif3</b>	61.06 (2.42)	75.85 (2.07)	64.54 (3.00)	76.25 (1.91)	45.20 (2.93)	76.57 (1.88)	67.40 (2.34)	6.14 (2.07)
<b>coif4</b>	61.27 (2.02)	75.87 (2.00)	64.49 (2.99)	76.01 (1.91)	44.73 (2.88)	76.88 (1.86)	67.69 (2.28)	5.91 (1.84)
<b>coif5</b>	61.16 (2.45)	76.00 (1.98)	64.44 (2.91)	75.95 (1.95)	45.18 (2.73)	76.84 (1.85)	67.26 (2.54)	5.90 (1.79)
<b>coif6</b>	61.27 (2.52)	75.76 (1.91)	64.21 (2.82)	75.71 (1.92)	44.53 (2.66)	76.66 (1.85)	67.21 (2.52)	6.16 (2.08)
<b>coif7</b>	61.68 (2.36)	75.46 (1.88)	64.04 (2.84)	75.44 (1.93)	44.49 (2.47)	76.45 (1.82)	66.81 (2.67)	5.75 (1.95)
<b>coif8</b>	60.77 (2.19)	75.02 (1.87)	63.80 (2.92)	75.23 (1.84)	44.09 (2.56)	76.22 (1.93)	66.31 (2.45)	6.16 (1.86)
<b>coif9</b>	61.09 (2.29)	74.64 (1.92)	63.71 (2.89)	75.15 (1.92)	44.02 (2.74)	75.88 (1.85)	66.20 (2.37)	5.95 (1.96)
<b>coif10</b>	60.94 (2.71)	74.66 (1.87)	63.53 (2.82)	75.10 (1.98)	43.60 (2.30)	75.67 (1.84)	65.93 (2.41)	5.89 (1.82)
<b>coif11</b>	61.00 (2.49)	74.61 (1.81)	63.47 (2.93)	75.00 (2.01)	43.95 (2.63)	75.74 (1.87)	65.88 (2.48)	5.98 (2.08)
<b>coif12</b>	60.71 (2.40)	74.46 (1.88)	63.35 (2.94)	74.81 (2.07)	43.58 (2.44)	75.51 (1.83)	65.52 (2.45)	5.77 (1.66)
<b>db1</b>	60.53 (2.30)	72.94 (1.94)	62.91 (2.97)	74.49 (1.87)	43.62 (2.39)	74.22 (1.87)	64.78 (2.85)	5.73 (1.96)
<b>db2</b>	60.78 (2.37)	73.23 (1.93)	63.00 (3.04)	75.17 (1.97)	44.61 (2.31)	74.71 (1.77)	65.66 (2.69)	6.20 (2.15)
<b>db3</b>	60.88 (2.28)	73.77 (1.96)	63.31 (3.01)	75.56 (2.02)	44.68 (2.87)	75.06 (1.84)	66.34 (2.49)	5.77 (1.92)
<b>db4</b>	60.73 (2.62)	74.23 (1.97)	63.61 (2.99)	75.84 (1.97)	45.12 (2.38)	75.51 (1.86)	66.62 (2.59)	6.17 (1.92)
<b>db5</b>	60.60 (2.56)	74.74 (1.98)	63.87 (2.89)	76.10 (1.96)	45.12 (2.68)	75.84 (1.87)	66.78 (2.30)	5.85 (1.68)
<b>db6</b>	61.17 (2.43)	75.11 (2.00)	63.97 (2.93)	76.26 (1.97)	44.97 (2.73)	76.10 (1.96)	67.00 (2.62)	5.75 (1.78)
<b>db7</b>	60.96 (2.35)	75.23 (1.98)	64.30 (3.00)	76.30 (1.95)	45.55 (2.90)	76.30 (2.01)	67.15 (2.34)	6.33 (1.84)
<b>db8</b>	60.89 (2.31)	75.56 (1.94)	64.35 (2.94)	76.29 (1.93)	45.42 (2.52)	76.50 (2.05)	67.13 (2.15)	6.13 (1.80)
<b>db9</b>	60.62 (2.39)	75.60 (1.93)	64.38 (2.92)	76.28 (1.91)	45.05 (2.38)	76.61 (1.92)	67.30 (2.30)	6.24 (2.17)
<b>db10</b>	60.82 (2.26)	75.63 (1.98)	64.41 (2.94)	76.31 (1.97)	45.11 (2.62)	76.62 (2.02)	67.39 (2.14)	5.83 (1.84)
<b>db11</b>	59.98 (2.40)	75.63 (1.91)	64.38 (2.98)	76.29 (1.94)	44.88 (2.53)	76.62 (1.81)	67.62 (2.49)	6.04 (1.87)
<b>db12</b>	60.69 (2.46)	75.44 (1.92)	64.34 (2.90)	76.32 (1.96)	44.92 (2.64)	76.53 (1.90)	67.35 (2.53)	6.26 (1.84)
<b>db13</b>	60.43 (2.43)	75.47 (1.89)	64.33 (2.93)	76.32 (1.94)	45.31 (2.77)	76.55 (1.92)	67.24 (2.53)	6.30 (2.15)
<b>db14</b>	60.60 (2.17)	75.65 (1.86)	64.43 (2.82)	76.27 (1.94)	44.93 (2.75)	76.44 (1.85)	67.20 (2.35)	6.24 (1.90)
<b>db15</b>	60.65 (2.19)	75.61 (1.90)	64.57 (2.75)	76.25 (1.94)	44.72 (2.60)	76.38 (1.75)	67.06 (2.32)	6.07 (1.81)
<b>db16</b>	60.28 (2.52)	75.45 (1.86)	64.74 (2.79)	76.24 (1.94)	44.61 (2.68)	76.26 (1.69)	66.93 (2.53)	5.90 (1.88)
<b>db17</b>	60.10 (2.44)	75.31 (1.90)	64.86 (2.89)	76.17 (1.94)	45.24 (2.57)	76.15 (1.74)	66.88 (2.54)	5.90 (1.98)
<b>db18</b>	60.26 (2.40)	75.12 (1.88)	64.82 (2.86)	76.10 (1.94)	44.33 (2.66)	76.05 (1.77)	66.84 (2.56)	6.12 (2.05)
<b>db19</b>	60.23 (2.52)	74.94 (1.90)	64.73 (2.93)	75.95 (1.91)	44.23 (2.88)	75.92 (1.76)	66.47 (2.43)	6.05 (1.81)
<b>db20</b>	59.81 (2.58)	74.78 (1.90)	64.61 (2.91)	75.91 (1.97)	44.69 (2.59)	75.74 (1.78)	66.46 (2.54)	6.20 (1.93)
<b>db21</b>	59.55 (2.67)	74.83 (1.88)	64.59 (2.87)	75.90 (1.98)	44.61 (2.50)	75.61 (1.74)	66.26 (2.34)	6.19 (1.98)
<b>db22</b>	60.00 (2.49)	74.97 (1.81)	64.53 (2.88)	75.89 (1.96)	44.85 (2.61)	75.58 (1.79)	66.00 (2.42)	6.11 (2.01)

Continua na próxima página

Tabela C.21 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
db23	60.52 (2.21)	74.91 (1.88)	64.60 (2.84)	75.85 (1.94)	44.65 (2.44)	75.59 (1.78)	66.00 (2.72)	6.53 (1.93)
db24	60.11 (2.09)	74.87 (1.89)	64.77 (2.80)	75.81 (1.93)	44.16 (2.48)	75.61 (1.75)	66.10 (2.72)	6.25 (2.16)
db25	59.96 (2.36)	74.72 (1.87)	64.99 (2.77)	75.73 (1.92)	44.16 (2.75)	75.54 (1.77)	66.03 (2.54)	6.18 (2.00)
db26	60.44 (2.48)	74.59 (1.85)	65.14 (2.77)	75.64 (1.93)	44.23 (2.81)	75.41 (1.77)	65.85 (2.50)	5.61 (1.94)
db27	59.75 (2.53)	74.41 (1.85)	65.11 (2.83)	75.57 (1.90)	44.56 (2.37)	75.38 (1.77)	66.10 (2.60)	6.25 (1.85)
db28	59.90 (2.58)	74.30 (1.85)	64.98 (2.82)	75.49 (1.87)	44.18 (2.69)	75.24 (1.82)	66.07 (2.52)	6.65 (2.01)
db29	59.48 (2.45)	74.34 (1.83)	64.79 (2.81)	75.41 (1.86)	44.41 (2.49)	75.10 (1.79)	65.99 (2.37)	5.97 (1.99)
db30	59.64 (2.36)	74.23 (1.88)	64.57 (2.79)	75.28 (1.89)	44.02 (2.41)	74.99 (1.82)	65.94 (2.48)	6.06 (1.91)
db31	59.99 (2.18)	74.14 (1.81)	64.52 (2.83)	75.20 (1.88)	44.05 (2.46)	74.76 (1.83)	65.95 (2.27)	5.83 (1.97)
db32	59.69 (2.20)	74.03 (1.83)	64.66 (2.77)	75.06 (1.87)	44.03 (2.71)	74.61 (1.81)	65.72 (2.27)	6.18 (1.75)
db33	59.49 (2.12)	73.94 (1.82)	64.83 (2.72)	75.01 (1.87)	43.38 (2.38)	74.40 (1.76)	65.46 (2.42)	5.80 (1.76)
db34	59.43 (2.22)	73.73 (1.76)	64.94 (2.72)	74.93 (1.89)	43.25 (2.64)	74.33 (1.77)	65.14 (2.58)	5.99 (2.09)
db35	59.87 (2.20)	73.68 (1.72)	65.02 (2.68)	74.85 (1.86)	42.35 (2.93)	74.27 (1.75)	65.03 (2.69)	6.05 (1.70)
db36	59.45 (2.14)	73.52 (1.75)	64.99 (2.65)	74.77 (1.93)	42.95 (2.30)	74.13 (1.74)	64.77 (2.66)	6.11 (2.06)
db37	59.27 (2.36)	73.32 (1.78)	64.96 (2.69)	74.63 (1.93)	42.51 (2.81)	73.95 (1.71)	64.54 (2.51)	5.86 (1.99)
db38	59.86 (2.28)	73.39 (1.79)	64.95 (2.65)	74.52 (1.92)	42.40 (2.39)	73.81 (1.64)	64.43 (2.71)	6.06 (1.96)
dmey	61.32 (2.63)	74.17 (1.99)	63.72 (2.68)	74.70 (1.91)	43.66 (2.80)	75.26 (2.00)	65.76 (2.35)	5.60 (1.82)
haar	60.65 (2.33)	72.94 (1.94)	62.91 (2.97)	74.50 (1.86)	44.18 (2.53)	74.25 (1.89)	64.84 (2.74)	6.08 (1.84)
rbio1.1	60.63 (2.72)	72.94 (1.94)	62.91 (2.97)	74.50 (1.86)	44.31 (2.57)	74.21 (1.91)	65.05 (2.73)	5.88 (1.87)
rbio1.3	61.30 (2.44)	74.51 (2.04)	63.65 (2.99)	75.63 (1.97)	45.16 (2.50)	75.30 (2.01)	66.00 (2.62)	6.05 (1.94)
rbio1.5	61.95 (2.33)	75.40 (2.04)	64.32 (2.88)	75.88 (2.00)	45.25 (2.57)	76.02 (1.99)	66.83 (2.44)	5.53 (1.98)
rbio2.2	62.37 (2.38)	74.85 (2.01)	64.32 (2.91)	75.76 (1.97)	44.96 (2.43)	75.45 (1.92)	65.82 (2.64)	6.15 (1.84)
rbio2.4	63.01 (2.51)	75.84 (2.02)	64.94 (2.84)	76.00 (1.98)	44.99 (2.37)	76.12 (1.98)	66.66 (2.37)	5.93 (1.62)
rbio2.6	63.09 (2.49)	76.16 (2.02)	65.36 (2.84)	76.13 (1.97)	44.96 (2.14)	76.52 (1.94)	66.87 (2.32)	6.60 (1.74)
rbio2.8	63.21 (2.21)	76.66 (2.05)	65.42 (2.88)	76.18 (1.95)	44.94 (2.45)	76.79 (1.92)	66.80 (2.59)	5.81 (2.05)
rbio3.1	62.55 (2.54)	74.53 (1.96)	64.42 (2.86)	75.16 (1.97)	44.53 (2.87)	75.05 (1.93)	65.59 (2.79)	6.33 (1.99)
rbio3.3	62.96 (2.36)	75.50 (2.07)	65.09 (2.86)	75.80 (1.97)	45.30 (2.79)	75.91 (1.96)	66.25 (2.64)	5.67 (1.86)
rbio3.5	63.22 (2.45)	76.28 (1.99)	65.76 (2.89)	76.00 (1.99)	45.05 (2.70)	76.44 (1.91)	66.64 (2.68)	6.14 (1.79)
rbio3.7	63.50 (2.10)	76.61 (2.01)	65.98 (2.88)	76.15 (1.94)	44.89 (2.48)	76.87 (1.96)	67.00 (2.56)	5.89 (2.08)
rbio3.9	63.51 (2.32)	76.72 (2.01)	65.90 (2.82)	76.10 (1.98)	45.04 (2.86)	77.04 (1.94)	66.83 (2.48)	5.79 (1.99)
rbio4.4	60.52 (2.31)	74.90 (2.00)	63.84 (2.94)	75.71 (1.96)	45.09 (2.73)	75.69 (1.94)	66.70 (2.41)	5.48 (1.55)
rbio5.5	58.40 (2.20)	73.34 (2.03)	63.36 (2.97)	75.45 (1.97)	44.26 (2.53)	75.35 (1.99)	67.12 (2.37)	5.96 (2.00)
rbio6.8	61.74 (2.69)	76.05 (2.09)	64.78 (3.01)	76.00 (1.93)	45.31 (2.79)	76.61 (1.90)	67.18 (2.32)	5.61 (1.87)
sym2	60.29 (2.64)	73.23 (1.93)	63.00 (3.04)	75.17 (1.97)	44.47 (2.55)	74.63 (1.91)	65.47 (2.85)	6.14 (2.02)
sym3	60.47 (2.25)	73.77 (1.96)	63.31 (3.01)	75.56 (2.01)	44.30 (2.30)	75.15 (1.84)	66.13 (2.58)	6.24 (1.81)
sym4	61.32 (2.11)	74.72 (2.05)	63.92 (2.96)	75.53 (1.92)	44.84 (2.81)	75.47 (2.01)	66.40 (2.49)	5.82 (2.03)
sym5	60.96 (2.53)	75.10 (2.03)	64.40 (2.89)	75.67 (1.97)	45.11 (2.65)	75.76 (1.96)	66.79 (2.49)	6.55 (2.01)
sym6	61.48 (2.14)	75.26 (2.05)	64.62 (2.95)	75.78 (1.91)	44.55 (2.79)	75.98 (1.94)	66.78 (2.51)	6.07 (1.87)
sym7	61.44 (2.60)	75.45 (2.07)	65.00 (2.93)	76.07 (1.92)	45.25 (2.71)	76.30 (1.97)	67.06 (2.30)	6.24 (2.15)
sym8	61.10 (2.48)	75.69 (2.06)	64.89 (3.00)	75.90 (1.90)	44.82 (2.68)	76.35 (2.01)	66.92 (2.44)	5.78 (1.82)
sym9	61.58 (2.36)	75.79 (2.04)	64.64 (2.93)	75.86 (1.89)	44.77 (2.56)	76.45 (1.98)	67.03 (2.60)	6.09 (1.97)
sym10	61.79 (2.57)	75.92 (1.99)	64.99 (2.90)	75.81 (1.85)	44.58 (2.78)	76.56 (2.03)	66.99 (2.56)	5.81 (1.92)
sym11	61.68 (2.77)	75.90 (2.01)	65.42 (2.93)	75.84 (1.89)	44.62 (2.29)	76.62 (2.01)	66.87 (2.50)	5.86 (1.78)
sym12	61.55 (2.38)	75.96 (2.00)	64.84 (2.87)	75.73 (1.87)	44.57 (2.33)	76.77 (2.00)	66.96 (2.50)	5.88 (1.68)
sym13	61.34 (2.42)	76.09 (2.05)	64.85 (2.86)	75.64 (1.91)	44.39 (2.79)	76.71 (1.98)	67.06 (2.41)	5.93 (2.05)
sym14	61.76 (2.17)	75.92 (1.99)	64.50 (2.81)	75.54 (1.88)	44.57 (2.67)	76.68 (1.96)	66.95 (2.71)	5.82 (1.82)
sym15	61.66 (2.27)	76.06 (1.96)	64.79 (2.82)	75.50 (1.89)	44.37 (2.64)	76.64 (1.89)	67.13 (2.46)	5.84 (1.68)
sym16	61.71 (2.51)	76.02 (1.90)	64.39 (2.74)	75.35 (1.93)	44.96 (2.94)	76.61 (1.96)	67.12 (2.71)	5.62 (1.82)
sym17	61.08 (2.41)	75.84 (1.88)	64.75 (2.81)	75.34 (1.90)	44.37 (2.93)	76.55 (1.89)	67.01 (2.46)	6.22 (1.75)
sym18	61.55 (2.51)	75.71 (1.87)	64.38 (2.80)	75.31 (1.94)	44.70 (2.80)	76.36 (1.80)	66.91 (2.39)	5.42 (1.63)
sym19	60.93 (2.50)	75.75 (1.87)	64.59 (2.72)	75.28 (1.92)	44.72 (2.66)	76.45 (1.86)	67.10 (2.51)	5.60 (1.71)
sym20	61.03 (2.56)	75.43 (1.91)	64.17 (2.74)	75.29 (1.90)	44.78 (2.41)	76.35 (1.78)	66.87 (2.23)	5.68 (1.70)

Tabela C.22: Base GTech (Nível 1, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	47.95 (2.73)	78.96 (1.83)	52.95 (3.10)	62.31 (2.10)	52.87 (2.68)	77.48 (1.81)	74.24 (2.14)	67.34 (2.06)
bior1.3	48.92 (2.72)	79.81 (1.83)	54.77 (3.12)	63.98 (2.17)	54.07 (2.54)	78.11 (1.72)	74.65 (2.19)	68.29 (2.23)
bior1.5	49.10 (2.83)	80.02 (1.89)	55.37 (3.46)	64.54 (2.24)	54.18 (2.55)	78.19 (1.95)	75.02 (2.39)	68.30 (2.34)
bior2.2	49.76 (2.91)	79.65 (1.76)	56.74 (3.17)	65.23 (2.15)	53.66 (2.74)	77.77 (1.75)	75.02 (2.39)	68.40 (2.18)
bior2.4	50.21 (3.22)	79.84 (1.81)	57.28 (3.00)	65.73 (2.21)	53.81 (2.73)	77.95 (1.88)	75.20 (2.31)	68.58 (2.34)
bior2.6	50.37 (2.70)	80.04 (1.91)	57.68 (2.84)	66.18 (2.20)	53.35 (2.90)	78.22 (1.93)	75.47 (2.34)	68.63 (2.40)
bior2.8	49.93 (2.98)	80.02 (1.90)	57.84 (2.89)	66.02 (2.11)	53.93 (2.90)	78.22 (1.97)	75.00 (2.30)	68.61 (2.11)
bior3.1	50.03 (2.62)	78.66 (1.97)	58.87 (2.98)	66.10 (2.19)	52.90 (2.55)	76.80 (1.73)	74.43 (2.34)	67.89 (1.99)
bior3.3	49.97 (3.08)	79.10 (1.98)	59.29 (3.05)	66.57 (2.13)	53.28 (2.64)	77.26 (1.82)	75.08 (2.20)	68.70 (2.16)
bior3.5	50.10 (2.95)	79.21 (2.06)	59.55 (2.97)	66.87 (2.21)	53.65 (2.99)	77.14 (1.97)	74.66 (2.43)	68.65 (2.38)
bior3.7	50.68 (2.99)	79.35 (2.04)	59.56 (3.02)	67.06 (2.09)	53.25 (3.19)	77.21 (2.03)	75.03 (2.36)	68.54 (2.22)
bior3.9	50.48 (2.87)	79.16 (2.06)	59.93 (3.15)	66.93 (2.07)	52.87 (3.15)	77.28 (1.88)	75.04 (2.63)	68.62 (2.00)
bior4.4	49.50 (2.87)	80.34 (1.85)	54.64 (3.18)	64.50 (2.24)	54.27 (2.45)	78.80 (1.83)	75.30 (2.30)	68.81 (2.30)
bior5.5	48.20 (2.66)	80.14 (1.96)	52.38 (3.27)	63.33 (2.25)	54.97 (3.05)	79.21 (1.92)	75.10 (2.34)	68.71 (2.03)

Continua na próxima página

Tabela C.22 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior6.8</b>	49.58 (2.65)	80.30 (1.88)	55.31 (2.93)	64.91 (2.16)	53.99 (2.54)	78.94 (1.94)	74.82 (2.55)	68.72 (2.03)
<b>coif1</b>	49.08 (2.63)	79.91 (1.76)	54.24 (3.12)	63.81 (2.21)	54.32 (2.67)	78.22 (1.84)	74.95 (2.42)	68.45 (2.19)
<b>coif2</b>	49.19 (3.04)	80.25 (1.92)	54.77 (2.98)	64.40 (2.23)	54.09 (2.98)	78.75 (2.00)	75.48 (2.36)	68.71 (2.27)
<b>coif3</b>	49.53 (2.99)	80.27 (2.01)	54.63 (3.06)	64.61 (2.12)	54.23 (2.58)	79.13 (2.02)	75.02 (2.31)	68.88 (2.01)
<b>coif4</b>	49.85 (2.77)	80.14 (2.00)	54.59 (3.25)	64.45 (1.97)	54.54 (2.76)	79.26 (2.09)	75.20 (2.23)	68.79 (2.17)
<b>coif5</b>	49.49 (2.78)	80.04 (1.95)	54.99 (3.00)	64.59 (2.02)	53.76 (2.99)	79.17 (1.98)	75.08 (2.46)	68.76 (2.16)
<b>coif6</b>	49.66 (3.27)	79.90 (1.90)	54.80 (3.07)	64.47 (2.01)	54.23 (3.02)	78.94 (1.74)	74.74 (2.42)	68.49 (1.92)
<b>coif7</b>	49.17 (2.79)	79.82 (1.97)	54.91 (2.83)	64.48 (2.08)	53.66 (2.55)	78.69 (1.84)	74.58 (2.54)	68.29 (1.98)
<b>coif8</b>	48.88 (3.18)	79.62 (1.95)	55.16 (2.91)	64.43 (2.03)	53.70 (2.86)	78.63 (1.91)	74.16 (2.47)	67.89 (2.24)
<b>coif9</b>	49.28 (2.97)	79.55 (1.96)	55.26 (2.95)	64.33 (2.13)	53.71 (2.46)	78.32 (1.95)	74.26 (2.48)	67.54 (2.15)
<b>coif10</b>	49.30 (2.83)	79.51 (2.07)	55.01 (2.79)	64.44 (2.20)	52.93 (2.57)	78.11 (1.86)	73.78 (2.41)	67.28 (2.04)
<b>coif11</b>	48.95 (2.62)	79.38 (2.01)	54.87 (3.01)	64.39 (2.39)	53.13 (2.60)	77.96 (1.89)	73.85 (2.37)	67.21 (2.00)
<b>coif12</b>	49.34 (2.69)	79.38 (2.01)	54.62 (3.12)	64.16 (2.31)	53.07 (2.45)	77.88 (1.89)	73.33 (2.66)	66.98 (2.14)
<b>db1</b>	48.24 (2.67)	78.96 (1.83)	52.95 (3.10)	62.32 (2.14)	53.10 (2.81)	77.57 (1.82)	74.28 (2.24)	67.28 (2.03)
<b>db2</b>	48.28 (3.04)	79.46 (1.92)	53.79 (3.07)	63.34 (2.30)	53.68 (3.15)	77.92 (1.70)	74.37 (2.17)	67.98 (2.15)
<b>db3</b>	48.97 (2.56)	79.74 (1.86)	54.32 (2.94)	63.83 (2.23)	53.85 (2.89)	78.25 (1.86)	74.75 (2.40)	68.42 (2.12)
<b>db4</b>	48.83 (2.94)	80.08 (1.84)	54.62 (3.02)	64.05 (2.23)	53.87 (2.99)	78.47 (1.73)	75.02 (2.39)	68.72 (2.07)
<b>db5</b>	48.86 (2.87)	80.30 (1.81)	54.72 (2.93)	64.28 (2.10)	54.32 (2.88)	78.68 (1.87)	74.96 (2.02)	68.89 (2.15)
<b>db6</b>	49.37 (3.05)	80.26 (1.89)	54.68 (2.95)	64.47 (2.15)	54.47 (2.74)	78.95 (1.78)	74.94 (2.03)	68.91 (2.40)
<b>db7</b>	49.13 (2.95)	80.23 (1.97)	54.55 (2.90)	64.31 (2.22)	54.40 (2.94)	79.08 (1.88)	75.22 (2.41)	69.06 (2.15)
<b>db8</b>	49.56 (2.71)	80.16 (1.96)	54.60 (2.97)	64.49 (2.11)	54.86 (2.55)	79.40 (1.80)	75.23 (2.06)	69.02 (1.99)
<b>db9</b>	49.43 (2.75)	80.10 (1.98)	54.76 (3.03)	64.40 (2.15)	54.34 (2.62)	79.44 (1.84)	75.25 (2.28)	69.10 (2.19)
<b>db10</b>	49.38 (3.08)	80.00 (1.99)	54.75 (3.14)	64.48 (2.17)	54.54 (2.71)	79.39 (1.82)	75.02 (2.32)	69.26 (2.16)
<b>db11</b>	49.45 (2.94)	80.08 (1.97)	54.85 (3.19)	64.61 (2.07)	54.79 (2.70)	79.40 (1.96)	75.34 (2.27)	69.38 (2.20)
<b>db12</b>	49.23 (2.76)	80.00 (1.95)	54.91 (3.23)	64.56 (2.05)	54.50 (2.80)	79.47 (1.92)	75.31 (2.44)	69.11 (2.34)
<b>db13</b>	49.61 (3.00)	79.97 (1.99)	54.67 (3.28)	64.50 (2.03)	54.19 (2.50)	79.34 (1.92)	75.23 (2.36)	69.11 (2.25)
<b>db14</b>	49.66 (2.92)	79.90 (1.98)	54.57 (3.11)	64.40 (2.07)	54.64 (2.78)	79.46 (1.96)	74.94 (2.58)	69.15 (2.17)
<b>db15</b>	49.56 (2.78)	79.90 (2.01)	54.73 (3.05)	64.30 (2.08)	54.19 (2.83)	79.35 (1.84)	74.86 (2.32)	69.08 (2.32)
<b>db16</b>	49.55 (2.73)	79.96 (1.97)	54.90 (3.07)	64.47 (1.97)	54.73 (2.76)	79.30 (1.92)	74.96 (2.38)	68.96 (2.32)
<b>db17</b>	49.52 (2.90)	79.85 (1.93)	54.96 (3.01)	64.55 (1.97)	54.30 (2.55)	79.28 (1.90)	74.83 (2.31)	68.91 (2.14)
<b>db18</b>	49.50 (3.05)	79.85 (2.01)	55.01 (2.95)	64.62 (2.02)	54.60 (2.59)	79.21 (1.88)	74.76 (2.76)	68.82 (2.21)
<b>db19</b>	49.85 (2.81)	79.77 (2.02)	55.09 (2.94)	64.62 (1.99)	54.35 (2.35)	79.07 (1.92)	74.67 (2.39)	68.55 (2.04)
<b>db20</b>	49.96 (2.99)	79.81 (2.01)	54.95 (3.12)	64.47 (1.94)	53.80 (3.03)	79.15 (1.90)	74.36 (2.74)	68.60 (2.13)
<b>db21</b>	49.25 (2.82)	79.72 (2.06)	54.86 (3.03)	64.46 (2.12)	54.33 (2.56)	78.93 (1.83)	74.29 (2.55)	68.43 (2.19)
<b>db22</b>	49.47 (2.74)	79.63 (2.08)	54.97 (2.90)	64.46 (2.15)	54.24 (3.02)	79.01 (1.96)	74.27 (2.41)	68.50 (2.01)
<b>db23</b>	50.11 (2.79)	79.62 (2.03)	54.83 (2.85)	64.41 (2.17)	54.13 (2.69)	79.02 (1.90)	74.33 (2.54)	68.50 (2.06)
<b>db24</b>	48.85 (2.75)	79.58 (1.94)	54.74 (2.84)	64.48 (2.12)	54.06 (2.91)	78.90 (1.96)	74.09 (2.54)	68.38 (1.96)
<b>db25</b>	49.68 (2.95)	79.54 (2.03)	54.83 (2.92)	64.45 (2.17)	54.14 (2.77)	78.90 (2.00)	74.08 (2.52)	68.21 (2.16)
<b>db26</b>	49.13 (2.84)	79.55 (1.98)	54.75 (2.96)	64.44 (2.11)	54.50 (2.76)	78.81 (1.95)	73.81 (2.49)	68.35 (2.12)
<b>db27</b>	49.20 (2.90)	79.48 (1.99)	54.74 (3.06)	64.35 (2.09)	53.94 (2.52)	78.76 (2.04)	73.91 (2.57)	68.09 (2.13)
<b>db28</b>	49.00 (2.38)	79.49 (2.05)	54.58 (3.27)	64.26 (2.03)	53.81 (2.77)	78.79 (1.90)	73.82 (2.51)	67.96 (2.17)
<b>db29</b>	49.05 (2.84)	79.39 (2.06)	54.45 (3.11)	64.09 (2.15)	53.69 (3.02)	78.61 (2.12)	73.82 (2.62)	67.82 (2.07)
<b>db30</b>	48.95 (2.66)	79.30 (2.05)	54.25 (2.96)	63.89 (2.14)	53.51 (2.90)	78.56 (2.12)	74.00 (2.52)	67.60 (2.12)
<b>db31</b>	49.07 (3.11)	79.22 (2.03)	53.92 (3.04)	63.90 (2.16)	53.64 (2.72)	78.49 (2.02)	73.75 (2.63)	67.80 (1.97)
<b>db32</b>	48.91 (3.13)	79.12 (1.97)	53.86 (3.14)	63.74 (2.22)	53.47 (2.53)	78.49 (1.94)	73.90 (2.27)	67.42 (2.05)
<b>db33</b>	48.91 (3.09)	79.05 (1.91)	53.83 (3.14)	63.74 (2.15)	53.23 (2.69)	78.39 (1.93)	73.80 (2.23)	67.39 (2.14)
<b>db34</b>	48.71 (2.63)	78.99 (1.97)	53.83 (3.25)	63.72 (2.15)	53.51 (2.68)	78.46 (1.97)	73.57 (2.38)	67.46 (2.17)
<b>db35</b>	49.13 (2.75)	79.00 (1.97)	53.68 (3.47)	63.56 (2.17)	52.48 (2.78)	78.41 (1.88)	73.41 (2.67)	67.38 (1.98)
<b>db36</b>	48.84 (2.38)	79.03 (1.92)	53.54 (3.40)	63.50 (2.21)	53.41 (2.75)	78.18 (1.85)	73.60 (2.30)	66.93 (2.09)
<b>db37</b>	48.68 (2.80)	78.94 (1.89)	53.51 (3.12)	63.38 (2.31)	53.10 (2.43)	78.24 (1.79)	73.38 (2.56)	67.03 (2.17)
<b>db38</b>	48.42 (2.69)	78.86 (1.95)	53.37 (3.21)	63.32 (2.22)	53.08 (2.70)	78.08 (1.90)	73.51 (2.37)	66.94 (2.11)
<b>dmey</b>	49.08 (2.71)	79.38 (2.03)	55.33 (2.89)	64.23 (2.19)	53.48 (2.51)	77.70 (1.90)	73.51 (2.32)	67.07 (2.18)
<b>haar</b>	48.24 (2.93)	78.96 (1.83)	52.95 (3.10)	62.30 (2.17)	53.52 (2.72)	77.58 (1.78)	73.96 (2.52)	67.27 (2.02)
<b>rbio1.1</b>	48.15 (2.73)	78.96 (1.83)	52.95 (3.10)	62.32 (2.12)	52.87 (2.64)	77.53 (1.67)	74.46 (2.29)	67.47 (2.09)
<b>rbio1.3</b>	48.94 (2.74)	79.80 (1.84)	53.56 (3.22)	63.50 (2.18)	54.14 (2.66)	78.39 (1.77)	74.94 (2.24)	68.32 (2.04)
<b>rbio1.5</b>	48.56 (2.64)	80.08 (1.89)	53.72 (3.17)	63.83 (2.19)	54.32 (3.05)	78.80 (1.91)	74.98 (2.26)	68.51 (2.14)
<b>rbio2.2</b>	47.96 (2.85)	79.62 (1.81)	52.14 (3.37)	62.56 (2.29)	54.29 (2.85)	78.73 (1.80)	75.03 (2.38)	68.27 (2.28)
<b>rbio2.4</b>	47.93 (3.06)	79.84 (1.91)	52.03 (3.35)	62.78 (2.25)	54.61 (2.76)	79.00 (1.93)	74.93 (2.26)	68.61 (2.11)
<b>rbio2.6</b>	47.80 (2.72)	79.94 (1.91)	52.08 (3.11)	63.00 (2.17)	54.63 (2.66)	79.25 (1.87)	74.85 (2.25)	68.66 (1.97)
<b>rbio2.8</b>	48.69 (2.80)	80.02 (1.96)	52.04 (3.03)	63.16 (1.87)	53.88 (2.81)	79.40 (1.84)	75.01 (2.49)	68.59 (2.21)
<b>rbio3.1</b>	46.84 (3.21)	79.03 (1.86)	50.80 (3.61)	61.28 (2.25)	54.04 (2.68)	78.39 (1.78)	74.51 (2.35)	67.77 (2.24)
<b>rbio3.3</b>	46.91 (2.72)	79.43 (1.93)	50.85 (3.49)	61.87 (2.21)	54.07 (2.90)	78.97 (1.81)	74.81 (2.38)	68.52 (2.35)
<b>rbio3.5</b>	47.64 (2.85)	79.47 (1.91)	50.60 (3.35)	62.06 (2.13)	54.61 (2.91)	79.21 (1.90)	74.97 (2.31)	68.62 (2.20)
<b>rbio3.7</b>	47.03 (2.55)	79.62 (1.86)	51.00 (3.28)	62.17 (2.13)	54.77 (2.65)	79.48 (1.87)	75.04 (2.28)	68.48 (2.19)
<b>rbio3.9</b>	47.10 (2.96)	79.61 (1.80)	51.08 (3.18)	62.29 (1.93)	54.55 (2.55)	79.53 (1.87)	74.70 (2.47)	68.40 (2.09)
<b>rbio4.4</b>	49.66 (3.11)	79.97 (1.89)	54.71 (3.15)	64.36 (2.23)	53.72 (2.94)	78.44 (1.83)	75.04 (2.38)	68.44 (2.10)
<b>rbio5.5</b>	50.16 (2.61)	79.51 (2.00)	57.58 (3.05)	65.50 (2.18)	54.01 (2.64)	77.62 (1.91)	75.35 (2.17)	68.43 (2.39)
<b>rbio6.8</b>	49.59 (2.82)	80.30 (1.92)	54.61 (3.16)	64.51 (2.04)	53.64 (2.87)	79.07 (1.82)	74.83 (2.56)	68.62 (1.99)
<b>sym2</b>	48.78 (2.88)	79.46 (1.92)	53.79 (3.07)	63.29 (2.25)	53.27 (2.85)	77.80 (1.78)	74.49 (2.36)	67.98 (2.13)
<b>sym3</b>	48.94 (2.92)	79.74 (1.86)	54.32 (2.94)	63.77 (2.24)	53.33 (2.85)	78.09 (1.78)	74.98 (2.44)	68.48 (2.00)
<b>sym4</b>	48.93 (2.49)	79.93 (1.78)	54.60 (3.27)	64.12 (2.13)	54.04 (3.03)	78.40 (1.90)	75.06 (2.22)	68.35 (2.33)
<b>sym5</b>	49.47 (3.07)	80.03 (1.94)	54.84 (3.15)	64.26 (2.20)	54.31 (2.71)	78.48 (1.84)	74.94 (2.49)	68.18 (2.31)
<b>sym6</b>	48.98 (2.82)	80.20 (1.85)	54.93 (3.27)	64.44 (2.27)	54.12 (2.65)	78.57 (1.84)	74.78 (2.40)	68.68 (2.14)
<b>sym7</b>	49.30 (3.00)	80.35 (1.98)	54.96 (3.10)	64.59 (2.30)	54.40 (2.32)	78.89 (1.86)	75.14 (2.53)	68.58 (2.14)

Continua na próxima página



Tabela C.22 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>sym8</b>	49.87 (2.72)	80.33 (1.92)	54.96 (3.15)	64.72 (2.23)	54.03 (2.88)	78.76 (1.84)	75.09 (2.42)	68.39 (2.26)
<b>sym9</b>	49.21 (2.66)	80.38 (1.87)	54.91 (3.13)	64.61 (2.18)	54.02 (2.46)	78.90 (2.02)	75.00 (2.49)	68.36 (2.03)
<b>sym10</b>	49.18 (2.99)	80.33 (1.91)	55.17 (3.13)	64.63 (2.03)	54.09 (2.84)	78.99 (1.87)	75.25 (2.25)	68.44 (2.02)
<b>sym11</b>	49.46 (2.57)	80.29 (1.88)	54.94 (3.23)	64.45 (2.17)	54.50 (2.81)	78.95 (1.78)	75.13 (2.48)	68.79 (2.21)
<b>sym12</b>	49.19 (2.83)	80.25 (1.84)	55.06 (3.26)	64.60 (2.12)	53.84 (2.88)	78.98 (1.68)	74.96 (2.60)	68.63 (2.20)
<b>sym13</b>	49.33 (2.74)	80.15 (1.96)	55.28 (3.23)	64.64 (2.02)	54.09 (2.75)	78.84 (1.88)	74.92 (2.54)	68.26 (2.14)
<b>sym14</b>	49.42 (2.80)	80.09 (1.90)	55.02 (3.26)	64.58 (2.07)	53.77 (2.97)	78.80 (1.93)	74.85 (2.65)	68.32 (1.97)
<b>sym15</b>	49.68 (2.64)	79.94 (1.94)	54.93 (3.19)	64.52 (2.11)	53.66 (2.56)	78.69 (1.85)	74.67 (2.58)	68.29 (2.12)
<b>sym16</b>	49.28 (2.54)	79.95 (2.06)	54.93 (3.16)	64.52 (2.15)	53.85 (3.13)	78.64 (1.91)	74.58 (2.50)	68.02 (2.02)
<b>sym17</b>	49.66 (2.87)	79.84 (2.00)	54.88 (3.17)	64.39 (2.08)	53.51 (2.77)	78.58 (1.88)	74.63 (2.33)	67.61 (1.92)
<b>sym18</b>	49.24 (2.71)	79.86 (2.00)	55.08 (3.23)	64.49 (2.17)	53.55 (2.77)	78.42 (1.88)	74.46 (2.68)	67.91 (2.10)
<b>sym19</b>	49.16 (2.90)	79.72 (1.98)	55.19 (3.00)	64.51 (2.21)	53.74 (3.18)	78.41 (1.89)	74.76 (2.29)	67.89 (2.10)
<b>sym20</b>	49.23 (3.04)	79.75 (2.02)	55.13 (3.09)	64.50 (2.25)	53.31 (2.72)	78.30 (1.94)	74.71 (2.65)	67.70 (2.26)

Tabela C.23: Base GTech (Nível 2, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	62.62 (2.48)	75.01 (2.06)	65.70 (2.83)	75.09 (1.92)	44.83 (2.60)	75.29 (1.96)	65.52 (2.49)	6.31 (1.93)
<b>bior1.3</b>	62.67 (2.44)	76.08 (2.00)	66.05 (2.77)	75.99 (2.01)	44.85 (2.42)	76.80 (1.98)	66.63 (2.53)	5.83 (2.17)
<b>bior1.5</b>	63.24 (2.20)	75.73 (1.99)	67.29 (2.69)	75.70 (1.92)	45.31 (2.61)	76.73 (2.04)	67.22 (2.30)	5.90 (2.00)
<b>bior2.2</b>	60.32 (2.29)	74.55 (1.98)	64.97 (2.79)	75.64 (2.02)	44.60 (2.69)	76.05 (1.99)	67.29 (2.38)	5.80 (1.57)
<b>bior2.4</b>	60.13 (2.28)	74.32 (2.08)	66.39 (2.51)	75.56 (2.01)	44.86 (2.64)	76.16 (2.00)	67.40 (2.15)	5.57 (1.96)
<b>bior2.6</b>	60.32 (2.27)	73.75 (2.13)	67.47 (2.66)	75.16 (1.95)	44.82 (2.52)	75.76 (2.16)	66.80 (2.52)	5.60 (1.49)
<b>bior2.8</b>	59.99 (2.64)	73.86 (1.97)	67.25 (2.56)	74.37 (2.05)	44.41 (2.56)	75.65 (1.84)	65.52 (2.76)	5.61 (1.61)
<b>bior3.1</b>	47.33 (2.37)	63.89 (2.18)	61.89 (2.94)	70.99 (1.96)	41.44 (2.65)	69.85 (1.81)	64.93 (2.31)	5.13 (1.77)
<b>bior3.3</b>	52.96 (2.69)	68.28 (2.11)	64.47 (2.73)	73.22 (2.01)	43.00 (2.97)	73.51 (2.15)	66.40 (2.30)	5.78 (1.92)
<b>bior3.5</b>	52.58 (2.33)	67.25 (2.14)	66.37 (2.75)	72.92 (1.96)	42.48 (2.51)	71.82 (2.18)	65.99 (2.51)	5.18 (1.84)
<b>bior3.7</b>	53.62 (2.68)	67.75 (2.06)	66.90 (2.71)	71.76 (2.07)	42.76 (2.63)	72.27 (2.21)	64.91 (2.70)	5.05 (1.72)
<b>bior3.9</b>	52.68 (2.39)	66.71 (2.14)	67.29 (2.52)	71.60 (2.03)	42.26 (2.76)	71.21 (1.94)	63.36 (2.71)	4.86 (1.58)
<b>bior4.4</b>	65.25 (2.63)	77.03 (1.96)	67.73 (2.67)	76.68 (1.98)	45.65 (2.75)	77.70 (1.99)	67.77 (2.62)	5.59 (1.85)
<b>bior5.5</b>	67.19 (2.70)	78.27 (2.04)	69.91 (2.72)	77.10 (1.99)	47.19 (2.78)	78.35 (1.97)	67.53 (2.55)	6.11 (1.78)
<b>bior6.8</b>	64.06 (2.25)	76.14 (1.85)	67.67 (2.68)	75.67 (1.95)	45.01 (2.66)	77.04 (1.89)	66.51 (2.34)	5.94 (1.72)
<b>coif1</b>	64.06 (2.23)	76.70 (2.03)	66.42 (2.84)	76.47 (1.98)	45.46 (2.49)	77.14 (1.93)	67.29 (2.54)	6.35 (2.01)
<b>coif2</b>	64.68 (2.20)	77.14 (1.99)	67.44 (2.70)	76.93 (1.99)	46.56 (2.59)	77.90 (2.02)	67.98 (2.72)	5.77 (1.67)
<b>coif3</b>	64.64 (2.45)	76.96 (1.94)	67.81 (2.75)	76.26 (1.91)	46.54 (2.44)	77.65 (1.88)	66.99 (2.65)	6.47 (1.86)
<b>coif4</b>	64.35 (2.51)	76.35 (1.88)	67.53 (2.64)	75.65 (1.89)	45.73 (2.62)	77.30 (1.80)	66.26 (2.83)	5.73 (1.96)
<b>coif5</b>	64.07 (2.43)	75.26 (1.89)	66.98 (2.65)	74.96 (2.00)	45.07 (2.81)	76.37 (1.69)	65.37 (2.61)	6.22 (1.96)
<b>coif6</b>	64.26 (2.78)	74.95 (1.76)	66.47 (2.67)	74.39 (2.00)	44.20 (2.56)	75.74 (1.59)	64.65 (2.70)	5.95 (1.89)
<b>db1</b>	62.45 (2.45)	75.01 (2.06)	65.70 (2.83)	75.09 (1.93)	45.19 (2.54)	75.29 (1.99)	65.46 (2.34)	6.23 (1.87)
<b>db2</b>	62.53 (2.44)	75.46 (2.03)	65.49 (2.91)	76.05 (2.05)	44.87 (2.60)	75.99 (1.90)	66.27 (2.62)	5.50 (1.81)
<b>db3</b>	63.45 (2.18)	76.59 (1.97)	66.51 (2.78)	76.63 (2.06)	45.23 (2.66)	77.04 (1.97)	67.10 (2.57)	6.03 (1.91)
<b>db4</b>	63.50 (2.33)	77.06 (2.05)	66.85 (2.69)	77.01 (1.98)	45.63 (2.83)	77.36 (1.94)	66.98 (2.36)	6.12 (1.26)
<b>db5</b>	63.19 (2.16)	77.42 (1.95)	67.18 (2.61)	77.13 (1.98)	45.93 (2.92)	78.21 (2.03)	67.77 (2.57)	6.25 (1.96)
<b>db6</b>	63.20 (2.76)	77.47 (1.94)	67.34 (2.66)	77.16 (1.91)	45.85 (2.32)	78.46 (1.91)	67.49 (2.69)	6.43 (1.72)
<b>db7</b>	62.94 (2.46)	78.13 (1.92)	67.82 (2.73)	77.04 (1.90)	46.23 (2.58)	78.76 (1.95)	67.47 (2.78)	5.94 (1.91)
<b>db8</b>	62.67 (2.57)	77.99 (1.84)	67.81 (2.58)	76.93 (2.00)	46.23 (2.37)	78.76 (1.91)	67.73 (2.62)	6.09 (1.83)
<b>db9</b>	62.94 (2.31)	77.80 (1.82)	67.87 (2.56)	76.79 (1.99)	46.61 (2.60)	78.70 (1.76)	67.39 (2.74)	6.18 (2.01)
<b>db10</b>	62.20 (2.37)	77.82 (1.80)	67.72 (2.55)	76.82 (1.94)	46.33 (2.63)	78.50 (1.79)	67.42 (2.78)	6.17 (1.82)
<b>db11</b>	61.51 (2.51)	77.42 (1.82)	67.90 (2.63)	76.69 (1.92)	46.52 (2.87)	78.13 (1.84)	67.58 (2.90)	6.38 (2.01)
<b>db12</b>	61.62 (2.14)	77.48 (1.76)	67.59 (2.68)	76.75 (1.77)	46.71 (2.55)	77.84 (1.85)	67.06 (2.82)	6.47 (2.05)
<b>db13</b>	61.55 (2.19)	77.27 (1.82)	67.84 (2.51)	76.45 (1.88)	46.62 (3.04)	77.66 (1.75)	66.98 (2.56)	6.21 (1.87)
<b>db14</b>	61.77 (2.55)	77.13 (1.80)	67.39 (2.66)	76.37 (1.81)	45.67 (2.64)	77.26 (1.79)	66.44 (2.61)	6.47 (1.76)
<b>db15</b>	61.36 (2.22)	76.85 (1.78)	67.93 (2.69)	76.17 (1.83)	45.56 (2.62)	77.15 (1.78)	66.49 (2.60)	6.76 (1.80)
<b>db16</b>	61.08 (2.13)	76.67 (1.84)	67.39 (2.68)	76.18 (1.83)	45.26 (2.36)	76.87 (1.72)	66.03 (2.44)	6.62 (1.80)
<b>db17</b>	60.85 (2.58)	76.45 (1.88)	67.75 (2.71)	76.07 (1.83)	44.36 (2.64)	76.73 (1.86)	65.71 (2.63)	6.37 (1.91)
<b>db18</b>	60.70 (2.22)	75.92 (1.89)	67.48 (2.69)	75.77 (1.89)	44.10 (2.30)	76.48 (1.86)	65.63 (2.79)	6.07 (1.87)
<b>db19</b>	60.65 (2.26)	75.66 (1.84)	67.69 (2.68)	75.68 (1.94)	44.01 (2.63)	76.23 (1.88)	65.08 (2.68)	6.73 (1.86)
<b>haar</b>	62.86 (2.44)	75.01 (2.06)	65.70 (2.83)	75.09 (1.93)	45.00 (2.53)	75.30 (1.98)	65.56 (2.42)	6.39 (2.09)
<b>rbio1.1</b>	62.45 (2.34)	75.01 (2.06)	65.70 (2.83)	75.09 (1.93)	44.90 (2.64)	75.30 (1.97)	65.47 (2.48)	6.32 (1.79)
<b>rbio1.3</b>	65.04 (2.13)	76.92 (1.95)	66.73 (2.70)	76.46 (1.95)	45.58 (2.63)	77.32 (1.94)	66.98 (2.60)	6.00 (1.75)
<b>rbio1.5</b>	65.55 (2.34)	77.10 (2.00)	67.85 (2.68)	76.29 (1.95)	45.69 (2.68)	77.59 (1.98)	67.24 (2.45)	6.19 (1.95)
<b>rbio2.2</b>	65.77 (2.14)	77.68 (2.00)	68.06 (2.73)	76.81 (2.04)	46.24 (2.64)	77.78 (1.95)	66.85 (2.54)	6.07 (1.91)
<b>rbio2.4</b>	66.41 (2.66)	77.66 (2.03)	68.95 (2.84)	76.71 (1.97)	46.61 (2.50)	77.90 (2.00)	67.42 (2.61)	6.21 (2.02)
<b>rbio2.6</b>	66.89 (2.26)	77.58 (1.93)	69.49 (2.73)	76.59 (1.92)	46.69 (2.71)	77.98 (1.86)	66.95 (2.62)	6.19 (2.05)
<b>rbio2.8</b>	67.28 (2.63)	77.50 (1.83)	69.42 (2.75)	76.26 (1.94)	46.22 (3.19)	77.88 (1.74)	66.43 (2.45)	6.14 (1.81)
<b>rbio3.1</b>	65.49 (2.32)	76.88 (1.99)	68.19 (2.93)	76.47 (2.02)	46.09 (2.58)	76.95 (1.93)	66.33 (2.62)	7.10 (2.14)
<b>rbio3.3</b>	66.80 (2.21)	78.24 (1.98)	69.09 (2.73)	76.81 (1.97)	45.65 (2.69)	78.09 (1.93)	66.79 (2.65)	6.21 (1.81)
<b>rbio3.5</b>	67.40 (2.49)	77.98 (2.02)	70.13 (2.80)	76.63 (2.00)	46.77 (2.57)	78.09 (1.98)	67.15 (2.65)	6.60 (2.08)
<b>rbio3.7</b>	67.56 (2.41)	77.80 (1.88)	70.44 (2.75)	76.59 (1.87)	46.75 (2.18)	78.05 (1.83)	66.38 (2.62)	6.19 (1.84)
<b>rbio3.9</b>	67.29 (2.39)	77.66 (1.78)	70.33 (2.79)	76.15 (1.97)	46.36 (2.62)	77.98 (1.82)	66.25 (2.44)	6.36 (1.94)

Continua na próxima página

Tabela C.23 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>rbio4.4</b>	63.21 (2.24)	75.94 (1.94)	67.27 (2.65)	75.96 (2.01)	45.56 (2.25)	77.01 (2.01)	67.37 (2.30)	5.75 (2.03)
<b>rbio5.5</b>	58.68 (2.34)	73.19 (2.23)	66.87 (2.57)	74.89 (2.04)	44.36 (2.82)	75.25 (2.09)	67.10 (2.36)	5.71 (2.03)
<b>rbio6.8</b>	64.79 (2.37)	76.55 (1.83)	68.05 (2.77)	75.82 (1.94)	45.79 (2.91)	77.29 (1.80)	66.26 (2.44)	5.93 (1.88)
<b>sym2</b>	62.63 (2.44)	75.46 (2.03)	65.49 (2.91)	76.04 (2.05)	45.64 (2.61)	75.94 (1.90)	66.32 (2.57)	5.73 (2.08)
<b>sym3</b>	63.25 (2.40)	76.59 (1.97)	66.51 (2.78)	76.63 (2.06)	46.26 (2.30)	77.11 (1.96)	67.06 (2.67)	6.24 (1.96)
<b>sym4</b>	63.90 (2.27)	76.48 (2.05)	67.10 (2.85)	75.99 (2.01)	44.88 (2.57)	77.07 (2.02)	66.77 (2.60)	6.37 (1.96)
<b>sym5</b>	64.23 (2.10)	76.26 (1.99)	68.17 (2.67)	75.86 (1.99)	44.89 (2.68)	76.98 (2.08)	66.94 (2.28)	6.18 (1.90)
<b>sym6</b>	64.50 (2.55)	76.04 (1.97)	68.17 (2.45)	75.99 (1.96)	45.03 (2.26)	77.13 (2.02)	67.04 (2.56)	5.72 (1.90)
<b>sym7</b>	64.61 (2.65)	76.64 (2.05)	68.88 (2.72)	76.53 (1.92)	46.33 (2.49)	77.42 (2.01)	67.28 (2.35)	5.90 (1.84)
<b>sym8</b>	64.43 (2.19)	76.29 (1.97)	68.62 (2.72)	75.94 (1.78)	45.50 (2.73)	77.09 (1.86)	66.49 (2.32)	6.01 (1.91)
<b>sym9</b>	64.57 (2.40)	75.97 (1.84)	68.22 (2.74)	75.43 (1.87)	45.43 (2.68)	76.92 (1.76)	66.04 (2.37)	6.06 (1.75)
<b>sym10</b>	64.59 (2.50)	76.05 (1.76)	68.22 (2.65)	75.39 (2.00)	45.38 (2.62)	76.95 (1.80)	65.76 (2.38)	6.04 (2.08)
<b>sym11</b>	64.27 (2.96)	75.99 (1.81)	69.12 (2.65)	75.20 (1.96)	45.52 (2.94)	76.85 (1.83)	65.74 (2.45)	6.08 (2.07)
<b>sym12</b>	64.19 (2.38)	75.76 (1.76)	68.12 (2.74)	74.98 (2.02)	44.85 (2.81)	76.60 (1.80)	65.30 (2.45)	5.73 (1.68)
<b>sym13</b>	63.66 (2.55)	75.18 (1.74)	68.58 (2.67)	74.40 (2.15)	44.41 (2.44)	76.16 (1.80)	64.73 (2.62)	5.27 (1.64)
<b>sym14</b>	64.13 (2.38)	75.22 (1.79)	67.72 (2.76)	74.34 (2.06)	44.32 (2.99)	76.29 (1.71)	64.72 (2.74)	5.84 (1.91)
<b>sym15</b>	64.15 (2.23)	74.97 (1.77)	67.89 (2.71)	74.11 (2.05)	44.07 (2.43)	75.93 (1.74)	64.45 (2.39)	5.72 (1.81)
<b>sym16</b>	63.67 (2.37)	74.76 (1.80)	67.36 (2.71)	73.89 (2.07)	43.81 (2.37)	75.63 (1.69)	64.07 (2.58)	5.57 (1.83)
<b>sym17</b>	63.13 (2.34)	74.54 (1.80)	68.25 (2.68)	73.44 (2.11)	43.40 (2.50)	75.40 (1.89)	63.45 (2.40)	5.74 (1.84)
<b>sym18</b>	63.34 (2.18)	74.37 (1.74)	67.24 (2.66)	73.31 (2.03)	42.73 (2.33)	75.24 (1.90)	63.68 (2.40)	5.78 (2.02)
<b>sym19</b>	62.77 (2.27)	74.21 (1.66)	67.27 (2.70)	73.35 (2.12)	43.68 (2.79)	75.08 (1.70)	63.85 (2.76)	5.55 (1.65)

Tabela C.24: Base GTech (Nível 2, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + PCA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	43.64 (2.80)	76.96 (1.94)	45.93 (3.68)	57.84 (2.11)	53.96 (2.93)	78.64 (1.85)	74.33 (2.33)	67.65 (2.23)
<b>bior1.3</b>	44.38 (2.62)	78.10 (1.83)	47.19 (3.52)	59.96 (2.34)	53.70 (2.72)	78.78 (1.88)	74.89 (2.50)	68.46 (2.15)
<b>bior1.5</b>	44.08 (2.81)	77.83 (1.85)	47.03 (3.86)	59.75 (2.17)	53.67 (2.72)	78.61 (1.79)	74.68 (2.10)	68.03 (2.16)
<b>bior2.2</b>	45.89 (2.79)	78.53 (1.77)	50.04 (3.43)	61.35 (2.27)	53.63 (2.58)	77.81 (1.90)	74.78 (2.19)	68.17 (1.94)
<b>bior2.4</b>	45.81 (3.12)	78.67 (1.85)	49.65 (3.66)	61.54 (2.15)	53.21 (2.49)	77.57 (1.96)	74.47 (2.38)	67.71 (2.14)
<b>bior2.6</b>	45.52 (3.14)	78.10 (1.98)	49.08 (3.29)	61.12 (2.32)	52.83 (2.77)	77.04 (2.09)	74.20 (2.70)	66.84 (2.37)
<b>bior2.8</b>	45.26 (3.02)	78.11 (1.97)	49.06 (3.18)	60.76 (2.13)	52.72 (2.84)	76.58 (1.96)	73.95 (2.50)	66.01 (2.13)
<b>bior3.1</b>	43.38 (3.07)	74.05 (2.07)	50.08 (3.24)	59.07 (2.14)	49.41 (3.09)	70.82 (1.95)	72.24 (2.53)	64.29 (2.36)
<b>bior3.3</b>	44.88 (2.93)	76.42 (2.07)	51.25 (3.22)	61.45 (1.95)	51.11 (2.78)	73.39 (2.10)	73.80 (2.35)	66.11 (2.23)
<b>bior3.5</b>	44.65 (3.13)	76.00 (2.14)	49.67 (3.17)	60.28 (2.23)	50.16 (2.57)	71.36 (2.16)	72.46 (2.53)	64.34 (2.10)
<b>bior3.7</b>	44.37 (2.77)	75.91 (2.00)	50.07 (2.75)	59.75 (2.37)	50.55 (2.83)	71.72 (2.04)	72.69 (2.56)	63.48 (2.15)
<b>bior3.9</b>	43.83 (2.97)	75.15 (2.17)	48.26 (2.86)	58.61 (2.46)	49.87 (2.66)	70.98 (1.94)	71.31 (2.46)	62.38 (2.26)
<b>bior4.4</b>	45.18 (2.88)	78.75 (1.81)	46.68 (3.96)	60.67 (2.39)	55.29 (2.97)	79.96 (1.92)	75.52 (2.46)	68.92 (2.30)
<b>bior5.5</b>	42.54 (2.72)	77.32 (1.80)	44.04 (3.71)	58.47 (2.14)	56.27 (2.55)	81.29 (2.03)	76.04 (2.30)	69.26 (2.10)
<b>bior6.8</b>	45.21 (2.60)	78.37 (1.95)	47.30 (3.45)	60.33 (2.18)	53.66 (2.91)	79.22 (1.84)	74.59 (2.77)	67.34 (2.05)
<b>coif1</b>	44.24 (2.57)	78.00 (1.82)	47.01 (3.44)	59.78 (2.20)	54.59 (2.79)	79.47 (1.85)	75.14 (2.26)	68.76 (2.14)
<b>coif2</b>	44.32 (2.72)	78.10 (1.83)	46.85 (3.45)	60.12 (2.24)	55.00 (2.84)	80.09 (2.08)	75.40 (2.48)	68.81 (2.03)
<b>coif3</b>	44.68 (2.88)	77.89 (1.95)	46.19 (3.45)	59.65 (2.10)	54.72 (2.68)	79.92 (1.95)	74.66 (2.53)	68.17 (2.06)
<b>coif4</b>	44.08 (2.86)	77.42 (1.87)	45.94 (3.41)	59.29 (2.38)	54.06 (3.22)	79.46 (2.00)	74.31 (2.77)	67.50 (2.32)
<b>coif5</b>	44.07 (2.98)	77.14 (1.91)	46.24 (3.75)	59.33 (1.97)	53.65 (2.60)	78.32 (1.90)	73.55 (2.21)	67.20 (2.19)
<b>coif6</b>	43.73 (3.17)	76.82 (1.85)	45.92 (3.37)	58.92 (2.31)	52.93 (2.60)	78.03 (1.99)	72.79 (2.51)	66.46 (2.27)
<b>db1</b>	43.83 (2.57)	76.96 (1.94)	45.93 (3.68)	57.87 (2.12)	54.36 (2.87)	78.62 (1.90)	74.37 (2.12)	67.55 (2.16)
<b>db2</b>	44.46 (2.85)	77.81 (1.94)	45.93 (3.33)	59.06 (2.35)	54.36 (2.77)	78.92 (1.78)	74.91 (2.23)	68.60 (2.06)
<b>db3</b>	44.58 (2.72)	78.22 (1.85)	46.55 (3.48)	60.03 (2.19)	54.51 (2.70)	79.85 (1.89)	75.43 (2.19)	69.18 (2.11)
<b>db4</b>	44.83 (2.53)	78.38 (1.81)	47.30 (3.48)	60.00 (2.19)	55.07 (2.53)	80.05 (1.74)	75.47 (2.41)	69.88 (2.16)
<b>db5</b>	45.21 (2.85)	78.57 (1.71)	46.83 (3.49)	60.12 (2.31)	55.29 (2.59)	80.36 (1.94)	75.67 (2.38)	69.91 (1.88)
<b>db6</b>	45.26 (2.89)	78.58 (1.73)	47.26 (3.17)	60.52 (2.33)	55.69 (2.86)	80.72 (1.98)	75.75 (2.63)	69.98 (2.01)
<b>db7</b>	45.21 (2.60)	78.42 (1.87)	47.33 (3.41)	60.17 (2.25)	55.04 (2.73)	80.73 (2.00)	75.52 (2.39)	69.50 (1.90)
<b>db8</b>	44.58 (3.05)	77.89 (1.76)	46.56 (3.59)	59.52 (2.23)	55.00 (2.93)	80.78 (1.98)	75.62 (2.35)	69.54 (2.24)
<b>db9</b>	45.13 (2.72)	77.98 (1.86)	47.04 (3.60)	60.04 (2.26)	54.79 (2.77)	80.56 (1.96)	75.40 (2.45)	69.16 (2.32)
<b>db10</b>	44.92 (3.12)	77.91 (1.80)	46.72 (3.47)	59.85 (2.22)	55.02 (2.76)	80.69 (1.92)	75.38 (2.59)	69.54 (2.27)
<b>db11</b>	44.72 (2.89)	77.46 (1.89)	46.44 (3.12)	59.27 (2.05)	55.40 (2.71)	80.49 (1.97)	75.21 (2.37)	69.52 (2.38)
<b>db12</b>	44.66 (2.57)	77.59 (1.74)	46.93 (3.28)	59.97 (2.14)	54.62 (2.71)	80.64 (2.03)	74.96 (2.69)	69.62 (2.21)
<b>db13</b>	44.70 (2.95)	77.39 (1.78)	46.97 (3.34)	59.67 (2.25)	55.26 (2.95)	80.41 (1.90)	74.86 (2.60)	69.14 (2.16)
<b>db14</b>	44.58 (3.00)	77.22 (1.79)	46.78 (3.23)	59.19 (2.24)	54.55 (2.77)	80.31 (1.90)	74.68 (2.66)	69.24 (2.17)
<b>db15</b>	44.46 (2.91)	77.24 (1.72)	46.70 (3.21)	59.31 (2.24)	54.71 (2.70)	80.13 (1.93)	74.49 (2.62)	69.04 (1.96)
<b>db16</b>	44.00 (2.79)	77.05 (1.73)	46.46 (3.21)	59.20 (2.24)	54.66 (2.87)	80.26 (1.79)	74.55 (2.53)	69.11 (2.05)
<b>db17</b>	44.57 (2.63)	76.99 (1.77)	46.99 (3.21)	59.11 (2.05)	54.48 (2.97)	79.97 (1.89)	74.24 (2.60)	68.72 (2.16)
<b>db18</b>	44.46 (3.00)	76.87 (1.86)	46.79 (3.09)	59.17 (2.24)	54.29 (2.70)	79.77 (1.82)	74.08 (2.56)	68.31 (2.08)
<b>db19</b>	43.62 (2.89)	76.70 (1.81)	46.28 (3.41)	58.78 (2.16)	54.22 (2.35)	79.65 (1.96)	73.80 (2.49)	68.06 (1.98)
<b>haar</b>	43.72 (2.65)	76.96 (1.94)	45.93 (3.68)	57.83 (2.12)	53.82 (2.50)	78.64 (1.77)	74.48 (2.11)	67.72 (1.87)
<b>rbio1.1</b>	44.11 (2.54)	76.96 (1.94)	45.93 (3.68)	57.85 (2.16)	54.34 (2.82)	78.56 (1.81)	74.45 (2.31)	67.86 (2.18)
<b>rbio1.3</b>	44.47 (2.80)	77.97 (1.90)	46.20 (3.44)	59.74 (2.28)	54.70 (2.52)	79.74 (1.92)	74.89 (2.23)	68.58 (2.37)
<b>rbio1.5</b>	43.52 (3.25)	77.70 (1.68)	46.05 (3.90)	59.44 (2.00)	54.84 (2.78)	79.81 (1.93)	75.15 (2.28)	68.53 (2.07)
<b>rbio2.2</b>	42.16 (2.57)	76.69 (1.85)	43.41 (3.68)	57.61 (2.31)	54.96 (2.65)	80.55 (1.91)	75.45 (2.36)	69.32 (2.22)

Continua na próxima página

Tabela C.24 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces + PCA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
rbio2.4	41.86 (2.82)	76.95 (1.81)	43.32 (3.53)	57.70 (2.42)	55.02 (2.29)	80.65 (1.89)	75.34 (2.48)	68.96 (2.07)
rbio2.6	-	-	-	-	55.13 (2.71)	80.84 (1.96)	75.38 (2.61)	68.73 (2.11)
rbio2.8	42.21 (2.92)	76.81 (1.93)	43.29 (3.45)	58.07 (2.20)	55.24 (2.59)	80.94 (1.76)	74.76 (2.55)	68.14 (2.19)
rbio3.1	40.11 (2.89)	75.51 (1.92)	41.89 (3.75)	55.96 (2.27)	55.60 (2.40)	80.31 (1.85)	74.86 (2.12)	69.07 (2.04)
rbio3.3	39.40 (2.73)	75.35 (1.81)	40.91 (3.63)	56.13 (2.47)	55.48 (2.42)	80.80 (1.99)	75.26 (2.42)	69.14 (2.02)
rbio3.5	39.87 (2.97)	75.55 (1.70)	41.08 (3.51)	56.20 (2.16)	55.42 (2.69)	80.92 (2.01)	75.51 (2.59)	68.72 (2.11)
rbio3.7	40.11 (2.67)	75.49 (1.77)	41.08 (3.83)	56.12 (2.36)	55.41 (2.51)	81.40 (1.85)	75.32 (2.47)	68.70 (1.96)
rbio3.9	40.34 (2.72)	75.48 (1.87)	41.19 (3.62)	56.31 (2.31)	55.33 (2.53)	81.26 (1.77)	74.65 (2.46)	68.32 (2.10)
rbio4.4	44.31 (2.27)	77.83 (1.84)	45.70 (3.86)	59.46 (2.41)	54.47 (2.56)	78.91 (1.99)	74.65 (2.22)	68.15 (2.04)
rbio5.5	44.65 (2.85)	77.44 (1.90)	47.99 (2.85)	59.87 (2.31)	51.93 (2.52)	76.32 (2.11)	74.20 (2.63)	66.85 (2.19)
rbio6.8	44.72 (2.73)	77.88 (2.04)	45.86 (3.66)	59.59 (2.28)	54.15 (2.56)	79.66 (1.87)	74.52 (2.29)	67.75 (2.07)
sym2	44.28 (2.71)	77.81 (1.94)	45.93 (3.33)	59.00 (2.40)	54.25 (2.81)	78.93 (1.72)	74.84 (2.40)	68.77 (2.16)
sym3	44.73 (2.78)	78.22 (1.85)	46.55 (3.48)	59.98 (2.20)	55.24 (2.57)	79.81 (1.94)	75.28 (2.14)	69.26 (2.00)
sym4	43.45 (2.95)	77.69 (1.72)	46.68 (3.40)	59.76 (2.21)	54.32 (2.72)	79.19 (2.04)	74.79 (2.32)	68.30 (2.18)
sym5	44.05 (2.57)	77.59 (1.73)	46.47 (3.85)	59.57 (2.18)	54.09 (2.60)	78.98 (1.94)	74.58 (2.46)	67.88 (1.98)
sym6	44.52 (2.63)	78.05 (1.88)	46.33 (3.23)	59.74 (2.47)	54.32 (2.77)	79.35 (1.96)	74.59 (2.38)	68.10 (2.17)
sym7	44.83 (2.67)	78.25 (2.00)	46.32 (3.47)	60.26 (2.30)	54.65 (2.89)	79.99 (1.95)	75.19 (2.70)	68.81 (1.90)
sym8	44.60 (3.00)	77.98 (1.86)	46.21 (3.70)	59.95 (2.15)	54.29 (2.84)	79.52 (1.84)	74.76 (2.42)	67.75 (2.18)
sym9	44.12 (3.02)	77.63 (1.94)	46.30 (3.82)	59.48 (2.16)	53.62 (2.75)	79.19 (1.87)	74.63 (2.53)	67.23 (2.09)
sym10	44.19 (2.65)	78.01 (1.98)	46.45 (3.39)	59.89 (2.20)	53.71 (2.82)	79.16 (1.72)	74.15 (2.41)	66.98 (2.22)
sym11	44.07 (2.59)	77.67 (1.88)	45.79 (3.48)	59.52 (2.16)	53.50 (2.74)	78.92 (1.76)	73.92 (2.46)	66.83 (2.23)
sym12	43.43 (2.95)	77.37 (1.98)	45.72 (3.36)	59.30 (2.12)	53.63 (3.12)	78.65 (1.88)	73.86 (2.45)	66.54 (2.26)
sym13	43.06 (2.58)	76.76 (2.18)	45.50 (3.65)	58.69 (2.05)	53.15 (2.45)	77.58 (1.79)	73.16 (2.23)	66.03 (2.36)
sym14	43.87 (2.64)	77.03 (1.96)	45.32 (3.62)	58.64 (2.16)	52.77 (2.63)	77.79 (1.77)	72.95 (2.29)	65.92 (2.21)
sym15	43.51 (2.38)	76.86 (1.87)	45.46 (3.86)	58.64 (2.11)	52.53 (2.61)	77.35 (1.80)	72.77 (2.48)	65.80 (2.17)
sym16	43.31 (2.43)	76.62 (1.84)	45.12 (4.14)	58.45 (2.06)	52.28 (2.66)	77.19 (1.83)	72.89 (2.33)	65.49 (2.26)
sym17	42.73 (2.42)	76.27 (1.96)	44.80 (3.72)	58.23 (2.13)	52.02 (2.81)	76.66 (1.77)	72.85 (2.32)	65.32 (2.33)
sym18	43.40 (2.41)	76.52 (1.83)	45.24 (3.51)	58.48 (2.27)	52.35 (2.81)	76.64 (1.86)	72.56 (2.81)	65.21 (2.20)
sym19	43.43 (2.35)	76.52 (1.98)	45.79 (3.80)	58.84 (2.24)	52.34 (2.51)	76.71 (1.83)	72.39 (2.36)	65.28 (2.38)

Tabela C.25: Base GTech (Nível 3, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	63.53 (2.17)	76.34 (2.08)	69.07 (2.67)	75.04 (1.97)	45.92 (2.68)	76.22 (1.88)	64.94 (2.55)	6.11 (1.97)
bior1.3	64.81 (2.51)	76.51 (2.12)	69.58 (2.66)	75.26 (1.81)	44.93 (2.66)	76.50 (2.09)	64.87 (2.78)	5.68 (1.80)
bior1.5	65.54 (2.42)	75.64 (2.14)	70.79 (2.40)	74.80 (2.02)	43.11 (2.69)	75.73 (2.06)	63.86 (2.36)	5.68 (1.94)
bior2.2	61.17 (2.03)	74.84 (2.13)	68.87 (2.57)	74.37 (2.03)	43.78 (2.76)	75.47 (2.14)	64.71 (2.59)	5.68 (1.66)
bior2.4	61.25 (2.66)	74.32 (2.13)	70.19 (2.58)	73.49 (1.77)	42.27 (2.82)	74.25 (1.93)	62.86 (2.74)	5.35 (1.92)
bior2.6	62.56 (2.62)	73.52 (2.12)	71.39 (2.50)	73.07 (1.99)	40.71 (2.43)	73.69 (2.08)	62.63 (2.63)	5.38 (1.67)
bior2.8	61.65 (2.38)	72.21 (1.95)	70.68 (2.51)	71.90 (1.98)	41.66 (2.31)	72.57 (1.90)	60.85 (2.52)	5.38 (1.92)
bior3.1	40.38 (2.60)	54.94 (2.34)	65.08 (2.61)	62.66 (1.97)	33.66 (2.85)	58.63 (2.17)	54.87 (2.61)	4.46 (1.30)
bior3.3	50.24 (2.19)	65.61 (2.24)	68.40 (2.55)	69.03 (1.97)	39.05 (2.62)	67.01 (2.20)	59.78 (2.66)	4.84 (1.48)
bior3.5	57.65 (2.29)	69.05 (2.27)	70.79 (2.58)	70.60 (1.90)	38.84 (2.57)	69.53 (2.23)	59.40 (2.69)	5.12 (1.55)
bior3.7	52.82 (2.28)	64.51 (2.19)	70.10 (2.65)	67.46 (2.04)	36.78 (2.21)	65.24 (2.12)	56.84 (2.71)	5.10 (1.78)
bior4.4	67.74 (2.22)	77.71 (2.21)	71.43 (2.65)	75.60 (1.92)	45.61 (2.70)	77.74 (2.06)	65.00 (2.57)	6.15 (2.05)
bior5.5	69.40 (2.28)	78.43 (2.00)	73.27 (2.59)	75.92 (2.12)	45.81 (2.76)	78.22 (2.02)	65.45 (2.77)	6.48 (1.88)
bior6.8	66.75 (2.26)	75.92 (1.89)	71.06 (2.46)	74.27 (2.05)	43.43 (2.70)	75.63 (1.91)	63.06 (2.40)	5.97 (1.68)
coif1	66.88 (2.14)	77.54 (2.06)	70.17 (2.50)	76.14 (1.92)	46.15 (2.80)	77.68 (1.99)	66.18 (2.63)	6.39 (2.23)
coif2	66.87 (2.38)	77.52 (2.13)	70.91 (2.59)	75.63 (1.89)	45.18 (2.40)	77.43 (2.06)	64.54 (2.50)	6.11 (2.00)
coif3	67.19 (2.34)	76.96 (2.06)	71.17 (2.44)	74.74 (1.99)	42.98 (2.40)	76.94 (2.11)	63.49 (2.37)	6.58 (1.90)
db1	63.49 (2.13)	76.34 (2.08)	69.07 (2.67)	74.97 (1.95)	46.05 (2.70)	76.22 (1.88)	64.94 (2.55)	6.09 (2.01)
db2	65.39 (2.24)	78.29 (2.04)	69.35 (2.66)	76.99 (1.97)	46.21 (2.56)	78.14 (2.04)	66.98 (2.47)	6.16 (1.98)
db3	65.55 (2.03)	78.59 (2.02)	70.31 (2.56)	76.70 (1.84)	46.95 (2.56)	78.58 (1.90)	66.70 (2.17)	6.32 (1.76)
db4	64.32 (2.06)	78.62 (1.88)	70.02 (2.48)	76.85 (1.92)	46.29 (2.47)	78.85 (2.04)	66.81 (2.56)	6.06 (1.82)
db5	64.99 (2.56)	79.12 (1.99)	70.71 (2.47)	77.17 (1.83)	47.20 (2.70)	78.99 (2.05)	67.09 (2.85)	6.59 (2.07)
db6	64.34 (2.49)	79.36 (1.94)	71.52 (2.65)	76.90 (1.89)	47.65 (2.52)	79.26 (2.05)	67.14 (2.83)	5.95 (1.97)
db7	65.03 (2.29)	78.90 (1.86)	71.27 (2.61)	76.11 (2.03)	47.37 (2.41)	78.81 (1.98)	65.99 (2.74)	6.38 (2.28)
db8	64.19 (2.28)	78.57 (1.87)	70.92 (2.62)	75.69 (1.97)	46.10 (2.60)	78.58 (2.10)	65.18 (2.66)	6.35 (2.11)
db9	63.61 (2.65)	78.21 (1.95)	70.54 (2.70)	75.68 (1.94)	46.36 (2.80)	78.04 (1.83)	65.38 (2.49)	6.32 (1.92)
haar	63.34 (2.25)	76.34 (2.08)	69.07 (2.67)	74.99 (1.91)	46.03 (2.74)	76.22 (1.88)	64.94 (2.55)	6.59 (2.00)
rbio1.1	63.60 (2.28)	76.34 (2.08)	69.07 (2.67)	74.99 (1.91)	45.71 (2.83)	76.22 (1.88)	64.94 (2.55)	6.22 (1.87)
rbio1.3	67.63 (2.46)	77.70 (2.03)	70.12 (2.71)	75.97 (1.86)	45.68 (2.39)	77.67 (2.02)	65.52 (2.65)	6.61 (2.18)
rbio1.5	68.08 (2.24)	77.57 (2.16)	71.47 (2.40)	75.86 (1.97)	44.91 (2.49)	77.29 (1.97)	64.68 (2.51)	6.28 (1.70)
rbio2.2	68.85 (2.35)	79.16 (1.98)	72.09 (2.42)	76.83 (1.95)	47.44 (2.81)	78.97 (1.92)	66.72 (2.52)	6.37 (2.02)
rbio2.4	69.01 (1.92)	78.61 (2.11)	72.55 (2.58)	76.02 (1.96)	46.53 (2.61)	78.46 (2.02)	65.60 (2.68)	6.22 (1.93)
rbio2.6	69.11 (2.22)	77.80 (2.00)	72.96 (2.60)	75.37 (1.95)	43.66 (2.95)	77.45 (1.93)	64.40 (2.38)	6.57 (1.99)
rbio2.8	69.11 (2.24)	77.30 (1.87)	72.75 (2.43)	75.18 (2.09)	44.99 (2.62)	77.18 (1.90)	64.62 (2.55)	6.17 (1.94)
rbio3.1	68.35 (2.00)	79.52 (1.88)	72.88 (2.58)	77.04 (1.90)	47.19 (2.74)	79.17 (1.89)	66.58 (2.65)	6.52 (2.02)
rbio3.3	69.54 (2.54)	79.38 (1.98)	73.03 (2.53)	76.42 (1.95)	47.24 (2.76)	79.11 (1.98)	66.16 (2.61)	6.33 (1.81)
rbio3.5	70.21 (2.21)	78.33 (2.05)	73.67 (2.54)	75.45 (1.97)	45.03 (2.62)	77.97 (2.04)	64.33 (2.37)	6.19 (1.65)

Continua na próxima página

Tabela C.25 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>rbio3.7</b>	69.64 (2.33)	77.81 (2.00)	73.70 (2.48)	75.13 (2.13)	44.69 (2.43)	77.52 (1.90)	64.12 (2.38)	6.64 (2.02)
<b>rbio4.4</b>	65.00 (2.38)	76.41 (2.20)	70.98 (2.57)	74.99 (1.86)	44.20 (2.79)	76.27 (2.05)	63.94 (2.64)	6.15 (1.88)
<b>rbio5.5</b>	59.45 (2.12)	73.08 (2.10)	71.32 (2.61)	72.31 (1.88)	40.52 (2.46)	72.82 (1.90)	61.62 (2.60)	5.45 (1.69)
<b>rbio6.8</b>	67.90 (2.34)	76.53 (1.89)	71.59 (2.39)	74.64 (1.97)	44.71 (2.29)	76.40 (1.98)	63.77 (2.73)	6.59 (2.17)
<b>sym2</b>	65.14 (2.45)	78.29 (2.04)	69.35 (2.66)	76.98 (1.99)	46.20 (2.65)	78.14 (2.04)	66.98 (2.47)	6.84 (2.13)
<b>sym3</b>	65.83 (2.30)	78.59 (2.02)	70.31 (2.56)	76.69 (1.84)	46.87 (2.29)	78.52 (1.90)	66.70 (2.24)	6.15 (1.85)
<b>sym4</b>	65.65 (2.18)	76.56 (1.95)	70.86 (2.46)	75.16 (1.86)	44.43 (2.71)	76.59 (2.06)	64.35 (2.83)	5.96 (1.85)
<b>sym5</b>	66.16 (2.70)	76.12 (2.01)	72.61 (2.30)	75.09 (1.90)	43.65 (2.62)	76.12 (1.98)	63.65 (2.48)	6.17 (2.07)
<b>sym6</b>	66.49 (2.50)	75.90 (1.98)	72.50 (2.48)	74.50 (1.94)	42.54 (2.37)	75.75 (2.01)	62.93 (2.36)	6.04 (1.70)
<b>sym7</b>	67.13 (2.31)	76.74 (1.98)	72.85 (2.37)	75.19 (1.90)	43.52 (2.63)	76.58 (2.03)	64.25 (2.58)	6.24 (1.94)
<b>sym8</b>	66.67 (2.24)	76.05 (1.99)	72.60 (2.70)	74.49 (1.99)	43.49 (2.65)	75.83 (2.09)	63.93 (2.45)	6.21 (1.86)
<b>sym9</b>	65.93 (2.44)	75.51 (1.81)	71.50 (2.41)	73.14 (2.13)	43.93 (2.19)	75.18 (1.91)	62.55 (2.67)	6.10 (1.91)

Tabela C.26: Base GTech (Nível 3, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	16.02 (2.10)	50.15 (2.64)	18.84 (2.84)	29.49 (2.42)	54.50 (2.36)	80.01 (1.84)	74.17 (2.33)	68.14 (2.33)
<b>bior1.3</b>	21.76 (2.33)	60.32 (2.46)	24.72 (3.52)	40.60 (2.72)	53.79 (2.68)	79.20 (1.83)	73.74 (2.44)	66.96 (2.23)
<b>bior1.5</b>	22.82 (2.79)	61.16 (2.47)	25.34 (3.18)	41.72 (2.63)	53.95 (2.63)	79.08 (2.07)	73.48 (2.71)	66.67 (2.08)
<b>bior2.2</b>	26.44 (2.52)	64.20 (2.29)	26.56 (3.66)	44.79 (2.12)	52.19 (2.91)	77.00 (2.03)	73.00 (2.36)	65.74 (2.22)
<b>bior2.4</b>	24.90 (2.22)	62.60 (2.36)	25.77 (3.75)	43.78 (2.27)	52.09 (2.74)	76.77 (2.09)	72.10 (2.46)	64.29 (2.10)
<b>bior2.6</b>	28.16 (2.49)	66.00 (2.40)	29.47 (3.27)	46.57 (2.28)	51.36 (2.61)	77.06 (1.98)	72.05 (2.49)	63.64 (2.03)
<b>bior2.8</b>	25.95 (2.62)	64.19 (2.41)	27.89 (3.36)	45.23 (2.33)	50.34 (2.48)	75.12 (1.82)	70.23 (2.48)	61.81 (2.12)
<b>bior3.1</b>	17.09 (2.14)	48.96 (2.74)	16.02 (2.28)	31.48 (2.11)	42.75 (2.88)	62.25 (1.95)	63.16 (2.32)	52.38 (1.97)
<b>bior3.3</b>	24.28 (2.79)	60.64 (2.37)	23.71 (3.80)	41.69 (2.15)	46.57 (2.69)	68.27 (2.08)	68.11 (2.13)	57.91 (2.18)
<b>bior3.5</b>	23.84 (2.35)	60.53 (2.55)	24.36 (3.13)	41.70 (2.34)	47.57 (2.95)	72.34 (2.09)	69.29 (2.43)	60.72 (1.94)
<b>bior3.7</b>	23.66 (2.45)	60.01 (2.26)	23.68 (3.25)	41.22 (2.21)	45.96 (2.64)	67.90 (1.95)	66.38 (2.54)	56.51 (2.07)
<b>bior4.4</b>	24.55 (2.75)	62.82 (2.36)	26.13 (3.75)	43.81 (2.38)	54.96 (2.70)	80.33 (1.93)	74.22 (2.47)	67.64 (2.00)
<b>bior5.5</b>	22.53 (2.55)	62.28 (2.31)	26.19 (3.23)	41.92 (2.49)	55.52 (2.66)	82.26 (1.82)	74.61 (2.64)	68.29 (2.13)
<b>bior6.8</b>	26.29 (3.07)	64.94 (2.19)	28.41 (3.27)	45.21 (2.24)	53.07 (2.48)	79.33 (1.73)	72.73 (2.38)	65.27 (2.29)
<b>coif1</b>	24.24 (2.64)	62.73 (2.30)	26.29 (3.88)	43.84 (2.45)	54.77 (2.45)	80.37 (1.99)	74.47 (2.57)	68.17 (1.92)
<b>coif2</b>	24.72 (2.32)	64.18 (2.46)	27.85 (3.54)	44.59 (2.62)	54.25 (2.67)	80.46 (1.99)	74.08 (2.46)	66.92 (2.05)
<b>coif3</b>	25.63 (2.78)	64.31 (2.23)	27.60 (3.54)	44.39 (2.44)	53.65 (2.46)	80.23 (1.95)	73.46 (2.57)	66.34 (1.99)
<b>db1</b>	15.77 (1.88)	50.15 (2.64)	18.84 (2.84)	29.30 (2.35)	54.94 (2.50)	80.01 (1.84)	74.17 (2.33)	68.14 (2.33)
<b>db2</b>	21.37 (2.03)	59.70 (2.46)	24.19 (3.68)	40.16 (2.57)	55.91 (2.39)	81.12 (1.80)	75.06 (2.32)	69.45 (2.03)
<b>db3</b>	24.12 (2.26)	62.43 (2.35)	26.23 (3.06)	43.14 (2.61)	55.70 (3.03)	80.75 (2.03)	75.13 (2.36)	68.81 (2.12)
<b>db4</b>	21.54 (2.17)	60.12 (2.52)	24.59 (3.35)	40.14 (2.49)	55.57 (2.50)	81.55 (1.80)	75.26 (2.30)	69.54 (1.83)
<b>db5</b>	25.32 (2.30)	63.96 (2.17)	27.03 (3.46)	44.66 (2.48)	55.68 (2.30)	81.51 (1.95)	74.98 (2.25)	69.06 (1.99)
<b>db6</b>	24.68 (2.35)	64.02 (2.57)	27.44 (3.43)	43.66 (2.62)	55.98 (2.50)	81.46 (1.94)	74.92 (2.60)	69.43 (1.77)
<b>db7</b>	24.84 (2.73)	63.53 (2.25)	27.13 (3.43)	43.51 (2.42)	54.99 (2.50)	81.47 (1.93)	74.53 (2.75)	67.91 (2.06)
<b>db8</b>	23.15 (2.47)	61.77 (2.66)	25.84 (3.26)	41.80 (2.48)	54.70 (2.61)	81.03 (2.02)	74.17 (2.59)	67.75 (2.02)
<b>db9</b>	25.58 (2.78)	64.18 (2.26)	27.54 (3.33)	44.28 (2.52)	54.62 (2.63)	80.88 (1.98)	73.81 (2.55)	67.49 (1.98)
<b>haar</b>	16.10 (2.21)	50.15 (2.64)	18.84 (2.84)	29.32 (2.43)	54.98 (2.68)	80.01 (1.84)	74.17 (2.33)	68.10 (2.29)
<b>rbio1.1</b>	16.05 (2.17)	50.15 (2.64)	18.84 (2.84)	29.29 (2.56)	55.00 (2.98)	80.01 (1.84)	74.17 (2.33)	68.11 (2.28)
<b>rbio1.3</b>	21.94 (2.59)	60.53 (2.58)	24.81 (3.49)	40.76 (2.66)	55.22 (2.64)	80.59 (1.82)	74.73 (2.61)	68.03 (2.19)
<b>rbio1.5</b>	21.25 (2.36)	60.21 (2.69)	24.56 (3.64)	40.46 (2.89)	55.35 (2.67)	80.78 (1.99)	74.65 (2.36)	67.93 (1.97)
<b>rbio2.2</b>	22.52 (2.20)	60.94 (2.46)	24.69 (3.64)	40.89 (2.41)	56.27 (2.75)	82.03 (1.83)	74.94 (2.18)	69.16 (2.17)
<b>rbio2.4</b>	22.02 (2.30)	60.88 (2.20)	24.76 (3.36)	40.13 (2.60)	55.74 (2.89)	81.79 (1.90)	74.80 (2.38)	68.16 (2.14)
<b>rbio2.6</b>	24.72 (2.43)	63.82 (2.44)	27.35 (3.38)	44.10 (2.49)	55.48 (2.61)	81.94 (1.89)	74.23 (2.65)	67.76 (1.97)
<b>rbio2.8</b>	24.59 (2.65)	63.91 (2.36)	27.31 (2.99)	43.68 (2.42)	55.50 (2.74)	82.09 (1.71)	74.41 (2.70)	67.89 (2.12)
<b>rbio3.1</b>	18.39 (2.39)	56.25 (2.33)	22.23 (3.18)	32.92 (2.73)	56.84 (2.68)	82.56 (1.92)	75.63 (2.45)	69.75 (2.01)
<b>rbio3.3</b>	18.47 (2.27)	57.03 (2.68)	22.35 (3.28)	33.41 (3.22)	56.28 (2.56)	82.50 (1.86)	75.22 (2.47)	68.92 (2.15)
<b>rbio3.5</b>	18.87 (2.20)	56.92 (2.49)	22.50 (3.20)	34.11 (3.14)	56.36 (2.74)	82.36 (1.71)	74.54 (2.78)	68.40 (2.11)
<b>rbio3.7</b>	22.07 (2.16)	61.00 (2.39)	25.22 (3.56)	40.39 (2.63)	55.94 (2.83)	82.70 (1.74)	74.02 (2.79)	67.95 (1.98)
<b>rbio4.4</b>	23.32 (2.38)	62.03 (2.15)	25.90 (3.50)	42.96 (2.49)	53.81 (2.57)	79.44 (1.95)	73.83 (2.43)	66.76 (2.05)
<b>rbio5.5</b>	24.59 (2.68)	62.30 (2.43)	26.65 (3.55)	43.15 (2.64)	51.59 (2.73)	76.31 (1.91)	71.49 (2.48)	63.36 (2.42)
<b>rbio6.8</b>	25.66 (2.48)	64.69 (2.26)	28.28 (3.20)	45.29 (2.33)	54.21 (2.49)	80.39 (1.70)	73.35 (2.19)	66.38 (2.11)
<b>sym2</b>	21.72 (2.31)	59.70 (2.46)	24.19 (3.68)	40.12 (2.43)	55.42 (2.69)	81.12 (1.80)	75.06 (2.32)	69.48 (2.07)
<b>sym3</b>	24.00 (2.73)	62.43 (2.35)	26.23 (3.06)	43.24 (2.60)	55.52 (2.68)	80.64 (1.93)	74.88 (2.39)	68.86 (2.07)
<b>sym4</b>	23.42 (2.43)	62.07 (2.32)	25.49 (3.40)	42.74 (2.23)	54.60 (2.63)	79.43 (1.87)	73.99 (2.63)	67.17 (2.30)
<b>sym5</b>	23.28 (2.33)	61.73 (2.60)	25.76 (3.30)	41.85 (2.44)	54.04 (2.56)	79.92 (1.87)	73.92 (2.62)	67.24 (2.28)
<b>sym6</b>	23.08 (2.51)	62.14 (2.31)	26.24 (3.47)	42.27 (2.60)	53.44 (2.89)	79.67 (1.75)	73.50 (2.48)	66.56 (2.33)
<b>sym7</b>	26.08 (2.70)	64.80 (2.24)	28.40 (3.39)	45.29 (2.54)	54.93 (2.51)	80.56 (2.04)	73.78 (2.57)	67.26 (2.13)
<b>sym8</b>	25.97 (2.75)	64.89 (2.77)	28.16 (3.35)	45.60 (2.52)	54.11 (2.81)	80.14 (1.89)	73.23 (2.45)	66.30 (2.10)
<b>sym9</b>	24.44 (2.44)	63.27 (2.31)	27.25 (3.20)	43.75 (2.60)	53.71 (2.55)	79.03 (1.81)	72.30 (2.65)	64.82 (2.17)

Tabela C.27: Base GTech (Nível 4, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	64.23 (2.24)	78.67 (1.90)	71.74 (2.64)	72.52 (1.92)	44.95 (2.78)	78.66 (1.84)	63.48 (2.22)	6.97 (2.07)
<b>bior1.3</b>	66.22 (2.35)	75.45 (1.91)	73.55 (2.37)	72.84 (2.00)	42.62 (2.55)	74.83 (1.93)	61.89 (2.72)	5.83 (1.85)
<b>bior1.5</b>	65.83 (2.20)	73.53 (2.05)	73.42 (2.35)	71.98 (2.14)	43.12 (2.83)	72.87 (2.04)	62.10 (2.68)	6.12 (1.63)
<b>bior2.2</b>	61.72 (1.93)	73.72 (1.76)	71.72 (2.48)	71.89 (2.11)	40.48 (2.54)	72.75 (1.85)	59.67 (2.58)	5.82 (1.72)
<b>bior2.4</b>	61.35 (2.36)	71.93 (2.03)	71.91 (2.57)	71.65 (1.75)	41.56 (2.87)	71.40 (2.03)	61.02 (2.73)	5.85 (1.88)
<b>bior3.1</b>	28.30 (2.37)	36.25 (2.13)	57.99 (2.27)	47.25 (2.14)	17.58 (1.77)	34.75 (1.82)	38.70 (2.33)	4.20 (1.15)
<b>bior3.3</b>	47.71 (2.62)	63.38 (2.06)	68.60 (2.47)	64.17 (2.21)	32.87 (2.38)	62.36 (1.97)	53.80 (2.45)	5.15 (1.59)
<b>bior4.4</b>	68.45 (2.52)	75.40 (2.05)	73.16 (2.28)	73.23 (1.96)	45.09 (2.44)	75.09 (2.08)	63.69 (2.73)	6.88 (1.87)
<b>coif1</b>	68.11 (2.04)	77.02 (2.00)	73.33 (2.48)	74.24 (1.98)	43.89 (2.40)	76.59 (1.98)	63.14 (2.82)	6.61 (1.87)
<b>db1</b>	64.18 (2.16)	78.67 (1.90)	71.74 (2.64)	72.46 (1.99)	45.59 (2.39)	78.66 (1.84)	63.48 (2.22)	6.53 (1.78)
<b>db2</b>	67.74 (2.35)	79.81 (1.90)	73.38 (2.56)	75.62 (2.09)	47.72 (3.20)	79.37 (1.90)	65.88 (2.95)	6.31 (1.73)
<b>db3</b>	67.50 (2.38)	78.83 (2.13)	73.19 (2.45)	74.96 (2.02)	46.93 (2.87)	78.46 (2.15)	64.68 (2.89)	6.39 (1.79)
<b>db4</b>	63.91 (2.38)	78.89 (1.98)	71.32 (2.39)	74.67 (1.88)	46.46 (2.48)	78.62 (1.98)	63.99 (2.70)	6.98 (2.12)
<b>db5</b>	64.98 (2.32)	77.92 (2.07)	70.98 (2.65)	74.81 (1.97)	44.55 (2.64)	77.57 (2.10)	63.23 (2.36)	6.34 (1.90)
<b>haar</b>	64.51 (2.17)	78.67 (1.90)	71.74 (2.64)	72.40 (1.98)	45.57 (2.47)	78.66 (1.84)	63.48 (2.22)	6.77 (2.13)
<b>rbio1.1</b>	63.97 (1.90)	78.67 (1.90)	71.74 (2.64)	72.57 (1.95)	45.59 (2.45)	78.66 (1.84)	63.48 (2.22)	6.64 (2.00)
<b>rbio1.3</b>	69.64 (2.20)	76.59 (1.87)	73.41 (2.45)	72.90 (2.88)	44.00 (2.44)	76.25 (1.88)	62.23 (3.03)	6.20 (2.05)
<b>rbio1.5</b>	69.77 (2.36)	74.65 (1.95)	73.16 (2.28)	72.28 (2.10)	44.55 (2.78)	74.21 (1.87)	63.13 (2.79)	6.47 (2.03)
<b>rbio2.2</b>	71.07 (2.00)	78.81 (2.02)	74.85 (2.30)	74.74 (1.85)	45.87 (3.06)	78.52 (2.00)	64.56 (2.75)	6.59 (1.97)
<b>rbio2.4</b>	70.76 (2.24)	76.02 (2.02)	74.22 (2.26)	73.57 (1.90)	46.40 (2.81)	75.77 (2.05)	64.52 (2.87)	7.20 (2.00)
<b>rbio3.1</b>	70.56 (2.30)	80.49 (1.88)	75.75 (2.41)	75.49 (2.13)	49.00 (2.78)	80.24 (1.90)	66.81 (2.68)	7.10 (2.13)
<b>rbio3.3</b>	71.82 (2.14)	77.41 (2.01)	75.05 (2.20)	73.97 (2.01)	45.92 (2.62)	77.38 (2.01)	64.54 (2.92)	6.65 (1.65)
<b>rbio4.4</b>	65.93 (2.15)	74.28 (2.07)	73.25 (2.34)	73.13 (1.90)	43.95 (2.60)	73.89 (2.03)	63.12 (2.76)	6.55 (1.79)
<b>sym2</b>	67.88 (2.19)	79.81 (1.90)	73.38 (2.56)	75.59 (2.07)	47.79 (2.47)	79.37 (1.90)	65.88 (2.95)	6.58 (1.97)
<b>sym3</b>	67.33 (2.48)	78.83 (2.13)	73.19 (2.45)	74.89 (1.97)	47.21 (3.00)	78.46 (2.15)	64.68 (2.89)	6.54 (1.87)
<b>sym4</b>	66.85 (2.19)	74.74 (1.85)	73.48 (2.51)	73.21 (2.00)	43.99 (2.44)	74.47 (1.82)	62.30 (3.12)	6.66 (1.98)
<b>sym5</b>	67.21 (2.35)	73.71 (2.09)	73.95 (2.37)	72.35 (2.02)	43.53 (2.53)	73.31 (2.02)	62.46 (2.67)	6.70 (1.91)

Tabela C.28: Base GTech (Nível 4, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + PCA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	48.88 (2.93)	77.45 (1.68)	68.20 (2.39)	59.31 (2.33)	54.57 (2.74)	80.81 (1.81)	72.68 (2.59)	66.35 (2.16)
<b>bior1.3</b>	42.02 (2.69)	75.13 (2.13)	64.06 (2.69)	57.64 (2.24)	55.07 (2.59)	81.73 (1.81)	73.41 (2.55)	66.89 (2.22)
<b>bior1.5</b>	38.12 (2.69)	71.93 (2.12)	59.29 (3.16)	54.88 (2.21)	54.36 (3.07)	81.33 (1.95)	72.95 (2.93)	66.24 (2.09)
<b>bior2.2</b>	31.35 (2.56)	66.80 (2.34)	51.34 (2.71)	49.56 (2.26)	52.63 (2.80)	78.59 (1.82)	71.32 (2.53)	64.16 (2.26)
<b>bior2.4</b>	10.38 (1.73)	29.91 (3.11)	11.28 (2.14)	15.32 (2.09)	52.81 (2.69)	78.73 (1.86)	71.60 (2.54)	65.00 (2.25)
<b>bior3.1</b>	35.54 (2.53)	64.86 (2.01)	55.16 (2.63)	46.00 (1.95)	33.39 (2.78)	52.65 (2.25)	50.72 (2.73)	40.05 (2.20)
<b>bior3.3</b>	35.36 (2.98)	69.83 (2.12)	56.19 (2.96)	51.22 (2.35)	46.15 (2.92)	72.27 (2.03)	65.64 (2.57)	56.11 (1.66)
<b>bior4.4</b>	11.40 (1.78)	35.79 (2.79)	13.86 (2.44)	18.37 (2.05)	55.49 (2.64)	81.66 (1.92)	73.71 (2.62)	67.30 (2.28)
<b>coif1</b>	31.40 (2.42)	67.48 (2.07)	51.82 (3.14)	50.22 (2.29)	55.42 (2.84)	81.90 (1.95)	74.08 (2.58)	67.77 (2.13)
<b>db1</b>	48.20 (2.79)	77.45 (1.68)	68.20 (2.39)	59.29 (2.33)	55.06 (2.28)	80.81 (1.81)	72.68 (2.59)	66.30 (2.21)
<b>db2</b>	43.41 (2.81)	76.08 (1.83)	65.18 (2.94)	58.85 (2.30)	55.67 (2.58)	82.68 (1.81)	74.63 (2.40)	68.87 (2.17)
<b>db3</b>	32.21 (2.47)	67.58 (2.11)	51.76 (2.80)	50.13 (2.22)	55.65 (2.74)	82.22 (1.89)	74.41 (2.62)	68.25 (2.04)
<b>db4</b>	27.51 (2.46)	64.14 (2.32)	43.42 (3.12)	46.21 (2.19)	55.88 (2.31)	82.47 (1.88)	74.48 (2.54)	67.89 (2.14)
<b>db5</b>	16.51 (2.20)	49.83 (2.94)	23.66 (2.58)	31.50 (2.69)	55.61 (2.26)	82.56 (1.82)	73.94 (2.46)	67.96 (1.96)
<b>haar</b>	48.28 (2.51)	77.45 (1.68)	68.20 (2.39)	59.32 (2.32)	54.64 (2.47)	80.81 (1.81)	72.68 (2.59)	66.32 (2.19)
<b>rbio1.1</b>	48.10 (2.84)	77.45 (1.68)	68.20 (2.39)	59.28 (2.34)	55.40 (2.40)	80.81 (1.81)	72.68 (2.59)	66.32 (2.19)
<b>rbio1.3</b>	41.57 (2.46)	74.43 (2.10)	63.32 (2.87)	56.43 (2.39)	54.80 (2.63)	82.16 (1.84)	73.34 (2.50)	66.95 (2.16)
<b>rbio1.5</b>	45.99 (2.68)	77.68 (2.02)	67.39 (2.96)	60.39 (2.34)	54.87 (2.52)	82.14 (1.86)	73.29 (2.52)	66.85 (2.17)
<b>rbio2.2</b>	32.00 (2.86)	67.78 (2.21)	52.02 (2.92)	50.37 (2.26)	56.67 (2.61)	83.34 (1.72)	74.91 (2.69)	69.29 (2.22)
<b>rbio2.4</b>	15.27 (2.42)	48.69 (2.62)	21.67 (2.64)	29.80 (2.75)	55.85 (2.64)	83.12 (1.82)	74.65 (2.40)	68.63 (2.34)
<b>rbio3.1</b>	47.46 (2.52)	78.54 (1.78)	68.52 (2.64)	61.55 (2.47)	57.32 (2.66)	84.41 (1.71)	75.56 (2.53)	70.00 (2.39)
<b>rbio3.3</b>	38.47 (2.58)	72.14 (2.10)	59.82 (2.67)	55.31 (2.24)	56.79 (2.58)	83.82 (1.89)	75.07 (2.63)	69.19 (2.32)
<b>rbio4.4</b>	12.93 (1.95)	41.77 (2.63)	17.36 (2.65)	22.72 (2.75)	54.87 (2.93)	81.37 (1.85)	73.51 (2.88)	67.17 (2.34)
<b>sym2</b>	43.29 (2.67)	76.08 (1.83)	65.18 (2.94)	58.92 (2.41)	55.97 (2.84)	82.68 (1.81)	74.63 (2.40)	68.82 (2.23)
<b>sym3</b>	32.05 (2.82)	67.58 (2.11)	51.76 (2.80)	50.06 (2.23)	55.57 (2.76)	82.22 (1.89)	74.41 (2.62)	68.26 (2.02)
<b>sym4</b>	23.83 (2.23)	60.23 (2.61)	40.09 (2.99)	43.46 (2.31)	55.17 (2.47)	81.50 (1.84)	73.52 (2.61)	67.21 (2.26)
<b>sym5</b>	15.94 (2.30)	48.94 (2.47)	24.46 (2.99)	31.28 (3.00)	54.74 (2.63)	81.50 (1.88)	72.71 (2.22)	66.39 (2.15)

Tabela C.29: Base GTech (Nível 5, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	62.82 (2.16)	79.11 (1.81)	69.36 (2.56)	60.64 (5.57)	53.21 (2.54)	79.11 (1.81)	65.85 (2.18)	4.77 (1.78)
<b>bior3.1</b>	22.87 (1.96)	22.31 (1.60)	42.51 (2.11)	32.32 (2.30)	16.15 (1.87)	22.31 (1.60)	37.88 (2.47)	5.10 (1.27)

Continua na próxima página

Tabela C.29 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
db1	63.16 (2.44)	79.11 (1.81)	69.36 (2.56)	60.22 (5.95)	52.67 (2.26)	79.11 (1.81)	65.85 (2.18)	4.66 (1.52)
db2	68.87 (2.31)	79.37 (1.87)	74.01 (2.25)	67.40 (2.04)	47.73 (2.40)	79.37 (1.87)	64.89 (2.91)	6.38 (2.06)
haar	63.50 (2.24)	79.11 (1.81)	69.36 (2.56)	61.26 (5.22)	53.17 (2.42)	79.11 (1.81)	65.85 (2.18)	4.35 (1.57)
rbio1.1	63.17 (2.62)	79.11 (1.81)	69.36 (2.56)	59.90 (5.86)	53.21 (2.56)	79.11 (1.81)	65.85 (2.18)	4.46 (1.64)
rbio3.1	71.95 (2.19)	77.26 (2.00)	73.94 (2.39)	70.06 (2.94)	48.70 (2.68)	77.26 (2.00)	65.76 (2.88)	7.57 (2.24)
sym2	68.80 (2.37)	79.37 (1.87)	74.01 (2.25)	67.51 (1.93)	48.20 (2.63)	79.37 (1.87)	64.89 (2.91)	6.88 (1.99)

Tabela C.30: Base GTech (Nível 5, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	59.20 (3.12)	80.85 (1.75)	71.82 (2.09)	67.63 (2.33)	59.28 (2.44)	80.85 (1.75)	71.82 (2.09)	67.60 (2.34)
bior3.1	34.84 (2.54)	57.45 (2.12)	51.35 (2.35)	41.83 (2.20)	34.42 (2.62)	57.45 (2.12)	51.35 (2.35)	41.85 (2.18)
db1	59.38 (2.38)	80.85 (1.75)	71.82 (2.09)	67.62 (2.34)	59.24 (2.36)	80.85 (1.75)	71.82 (2.09)	67.61 (2.34)
db2	55.72 (2.76)	83.13 (1.63)	72.40 (2.45)	67.90 (2.17)	56.17 (2.46)	83.13 (1.63)	72.40 (2.45)	67.89 (2.15)
haar	59.28 (2.93)	80.85 (1.75)	71.82 (2.09)	67.61 (2.31)	59.43 (2.43)	80.85 (1.75)	71.82 (2.09)	67.59 (2.30)
rbio1.1	59.34 (2.53)	80.85 (1.75)	71.82 (2.09)	67.59 (2.33)	59.35 (2.64)	80.85 (1.75)	71.82 (2.09)	67.66 (2.33)
rbio3.1	56.83 (2.40)	84.82 (1.70)	74.14 (2.28)	68.12 (2.28)	56.22 (2.65)	84.82 (1.70)	74.14 (2.28)	68.07 (2.32)
sym2	55.64 (2.77)	83.13 (1.63)	72.40 (2.45)	67.97 (2.20)	55.23 (2.74)	83.13 (1.63)	72.40 (2.45)	67.90 (2.14)

Tabela C.31: Base ORL (Nível 1, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	76.67 (3.30)	94.48 (1.68)	78.48 (3.71)	95.56 (1.40)	68.38 (3.84)	94.25 (1.82)	83.38 (3.13)	31.17 (4.54)
bior1.3	76.92 (3.02)	94.73 (1.66)	79.22 (3.82)	95.84 (1.40)	69.71 (3.40)	94.56 (1.82)	84.27 (3.01)	30.93 (4.69)
bior1.5	77.00 (3.15)	94.95 (1.66)	79.75 (3.70)	95.93 (1.41)	70.48 (4.05)	94.93 (1.77)	84.47 (3.41)	30.29 (4.61)
bior2.2	73.67 (3.34)	94.52 (1.68)	78.88 (3.92)	95.58 (1.40)	68.94 (3.36)	94.31 (1.83)	83.81 (3.04)	29.48 (4.30)
bior2.4	74.08 (3.33)	94.82 (1.67)	79.44 (3.93)	95.70 (1.39)	68.82 (3.69)	94.86 (1.86)	84.67 (3.36)	29.72 (5.39)
bior2.6	73.84 (3.41)	94.82 (1.65)	79.73 (3.69)	95.68 (1.43)	69.84 (3.43)	95.18 (1.75)	84.76 (3.20)	29.25 (4.84)
bior2.8	74.35 (3.53)	94.72 (1.59)	79.78 (3.58)	95.55 (1.46)	69.80 (3.86)	95.12 (1.71)	84.71 (3.37)	29.33 (4.80)
bior3.1	68.43 (3.22)	93.37 (1.77)	79.04 (3.60)	95.12 (1.49)	66.70 (3.57)	93.62 (1.99)	84.53 (3.16)	27.67 (4.69)
bior3.3	69.60 (3.49)	94.12 (1.80)	79.50 (3.42)	95.33 (1.50)	67.37 (3.69)	94.03 (1.93)	84.65 (3.34)	27.92 (4.04)
bior3.5	70.43 (3.41)	94.07 (1.76)	80.03 (3.56)	95.31 (1.40)	67.78 (3.84)	94.44 (1.89)	84.92 (3.14)	27.27 (5.38)
bior3.7	69.98 (3.45)	93.97 (1.73)	80.15 (3.56)	95.17 (1.44)	68.43 (3.51)	94.58 (1.83)	84.66 (3.28)	26.73 (4.95)
bior3.9	69.75 (3.03)	94.05 (1.64)	80.44 (3.41)	95.13 (1.49)	68.06 (3.20)	94.41 (1.74)	84.57 (2.98)	26.76 (4.23)
bior4.4	76.99 (2.80)	95.12 (1.65)	79.84 (3.58)	96.03 (1.38)	70.18 (3.73)	95.18 (1.70)	84.54 (3.40)	30.69 (4.49)
bior5.5	79.14 (2.73)	95.38 (1.66)	80.16 (3.67)	96.17 (1.38)	71.54 (3.10)	95.39 (1.59)	84.19 (3.42)	31.35 (5.00)
bior6.8	77.21 (3.37)	95.01 (1.65)	79.82 (3.50)	95.85 (1.43)	70.66 (3.35)	95.31 (1.64)	84.15 (3.23)	30.02 (4.75)
coif1	76.54 (2.96)	94.82 (1.71)	78.95 (3.73)	95.87 (1.42)	69.91 (3.48)	94.60 (1.78)	84.03 (3.28)	29.36 (4.87)
coif2	77.48 (3.47)	95.16 (1.71)	79.44 (3.55)	95.99 (1.42)	70.18 (3.61)	95.14 (1.67)	84.70 (3.01)	30.64 (4.72)
coif3	77.27 (2.69)	94.85 (1.64)	79.50 (3.33)	95.97 (1.46)	70.75 (3.60)	95.31 (1.66)	84.16 (3.32)	30.59 (4.86)
coif4	76.74 (3.14)	95.15 (1.61)	79.45 (3.43)	95.99 (1.48)	70.15 (3.69)	95.34 (1.65)	83.65 (3.36)	29.27 (4.92)
coif5	77.15 (3.41)	94.99 (1.64)	79.52 (3.43)	95.93 (1.33)	70.53 (3.21)	95.26 (1.62)	83.81 (3.33)	31.04 (4.87)
coif6	76.89 (2.81)	94.93 (1.65)	79.48 (3.31)	95.75 (1.38)	70.89 (3.90)	95.10 (1.69)	83.64 (3.13)	30.63 (4.60)
coif7	76.90 (3.22)	94.91 (1.63)	79.47 (3.36)	95.62 (1.37)	70.59 (3.27)	95.02 (1.73)	83.78 (3.15)	30.59 (4.51)
db1	76.90 (3.26)	94.48 (1.68)	78.48 (3.71)	95.55 (1.39)	68.20 (3.03)	94.17 (1.82)	83.59 (3.12)	29.76 (4.82)
db2	76.89 (2.98)	94.70 (1.64)	78.75 (3.54)	95.71 (1.44)	68.69 (3.12)	94.47 (1.83)	83.52 (3.08)	29.87 (4.84)
db3	76.66 (2.98)	94.83 (1.68)	79.34 (3.67)	95.82 (1.42)	69.47 (4.01)	94.62 (1.77)	83.70 (3.07)	30.68 (4.68)
db4	76.43 (3.11)	94.88 (1.72)	79.67 (3.74)	95.88 (1.43)	69.40 (3.66)	94.80 (1.74)	83.74 (3.18)	30.54 (4.73)
db5	76.69 (3.05)	94.81 (1.72)	80.19 (3.66)	95.85 (1.43)	69.56 (3.41)	94.78 (1.69)	84.32 (3.21)	30.67 (5.29)
db6	76.17 (3.15)	94.75 (1.76)	80.22 (3.47)	95.89 (1.45)	70.22 (3.40)	94.78 (1.78)	83.61 (3.39)	30.70 (4.21)
db7	76.79 (3.17)	94.85 (1.58)	80.43 (3.29)	95.87 (1.50)	69.77 (3.38)	94.92 (1.78)	83.51 (3.76)	30.51 (4.42)
db8	77.02 (3.39)	94.81 (1.57)	80.42 (3.33)	95.97 (1.53)	70.45 (3.55)	94.98 (1.73)	83.66 (3.43)	30.57 (4.61)
db9	76.30 (3.47)	94.96 (1.55)	80.64 (3.39)	95.93 (1.48)	70.18 (3.59)	95.07 (1.69)	84.00 (3.52)	29.64 (4.48)
db10	76.24 (3.20)	94.98 (1.56)	80.62 (3.43)	95.96 (1.50)	70.32 (3.84)	95.11 (1.67)	84.19 (3.37)	29.84 (4.64)
db11	76.22 (3.23)	94.91 (1.60)	80.49 (3.45)	96.04 (1.42)	70.74 (3.33)	95.02 (1.66)	83.89 (3.40)	30.27 (4.53)
db12	76.32 (3.57)	94.97 (1.63)	80.36 (3.32)	96.02 (1.42)	70.75 (4.13)	94.96 (1.71)	83.65 (3.59)	30.39 (5.26)
db13	75.71 (3.12)	94.86 (1.67)	80.24 (3.25)	95.99 (1.39)	69.79 (3.32)	95.00 (1.73)	83.77 (3.57)	30.04 (4.79)
db14	75.49 (3.31)	94.93 (1.65)	80.43 (3.44)	95.96 (1.38)	70.88 (3.96)	95.03 (1.65)	83.76 (3.60)	30.79 (4.61)
db15	76.25 (2.74)	95.02 (1.60)	80.59 (3.47)	95.91 (1.36)	69.74 (4.11)	95.06 (1.68)	83.49 (3.98)	31.47 (4.73)
db16	75.27 (3.17)	95.00 (1.59)	81.27 (3.35)	95.91 (1.38)	69.94 (3.48)	95.11 (1.67)	83.70 (3.98)	29.79 (5.00)
db17	74.94 (3.40)	94.94 (1.60)	81.51 (3.22)	95.89 (1.37)	70.33 (4.04)	95.10 (1.69)	83.48 (3.80)	31.96 (4.58)
db18	75.16 (3.15)	94.91 (1.64)	81.67 (3.34)	95.81 (1.37)	69.83 (3.76)	95.09 (1.70)	83.34 (3.84)	30.64 (5.09)
db19	74.95 (3.14)	94.91 (1.67)	81.66 (3.39)	95.73 (1.40)	71.06 (3.78)	95.00 (1.74)	83.42 (3.60)	31.29 (4.95)
db20	74.70 (2.86)	94.81 (1.67)	81.67 (3.33)	95.66 (1.42)	69.42 (3.38)	94.94 (1.76)	83.22 (3.71)	30.57 (5.39)
db21	74.70 (3.32)	94.73 (1.72)	81.36 (3.54)	95.63 (1.42)	68.59 (3.80)	94.79 (1.70)	82.99 (3.40)	30.35 (5.07)

Continua na próxima página

Tabela C.31 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
db22	74.84 (3.47)	94.71 (1.69)	81.40 (3.51)	95.56 (1.40)	69.44 (3.54)	94.70 (1.77)	83.17 (3.41)	30.84 (5.46)
db23	74.67 (2.79)	94.59 (1.74)	81.60 (3.54)	95.54 (1.42)	69.27 (3.44)	94.58 (1.75)	83.09 (3.89)	30.24 (5.24)
haar	76.68 (3.46)	94.48 (1.68)	78.48 (3.71)	95.55 (1.41)	68.16 (3.60)	94.16 (1.84)	83.71 (3.08)	30.07 (4.36)
rbio1.1	76.80 (2.92)	94.48 (1.68)	78.48 (3.71)	95.56 (1.40)	68.25 (3.56)	94.19 (1.82)	83.51 (3.22)	30.06 (4.90)
rbio1.3	77.45 (2.71)	94.82 (1.66)	78.70 (3.66)	95.96 (1.36)	69.13 (3.28)	94.67 (1.80)	84.20 (3.40)	30.88 (5.25)
rbio1.5	77.77 (3.08)	95.25 (1.64)	78.73 (3.62)	96.08 (1.32)	70.22 (3.72)	95.17 (1.66)	84.29 (3.46)	30.91 (4.89)
rbio2.2	78.61 (3.12)	94.95 (1.65)	79.32 (3.50)	96.08 (1.36)	70.22 (3.47)	94.75 (1.77)	83.73 (3.16)	31.15 (4.57)
rbio2.4	78.48 (3.20)	95.30 (1.65)	79.36 (3.52)	96.10 (1.40)	71.17 (3.53)	95.25 (1.66)	84.35 (3.70)	31.29 (5.05)
rbio2.6	79.00 (2.95)	95.30 (1.64)	79.23 (3.51)	96.09 (1.36)	71.09 (3.75)	95.39 (1.67)	83.82 (3.25)	31.96 (4.12)
rbio2.8	78.93 (3.11)	95.18 (1.67)	79.17 (3.50)	96.09 (1.37)	71.19 (3.68)	95.44 (1.63)	83.91 (2.94)	31.61 (5.01)
rbio3.1	78.55 (2.85)	94.82 (1.62)	80.12 (3.53)	95.97 (1.39)	69.58 (3.36)	94.68 (1.75)	83.61 (3.02)	31.33 (5.32)
rbio3.3	79.49 (3.45)	95.15 (1.64)	80.19 (3.45)	96.14 (1.34)	70.95 (3.10)	95.04 (1.68)	84.15 (3.50)	30.34 (4.95)
rbio3.5	79.18 (3.09)	95.36 (1.60)	80.07 (3.50)	96.18 (1.38)	71.34 (3.86)	95.35 (1.67)	83.83 (3.30)	32.20 (5.06)
rbio3.7	80.04 (3.08)	95.29 (1.62)	79.99 (3.60)	96.08 (1.32)	71.83 (3.31)	95.47 (1.60)	84.10 (3.38)	31.89 (5.51)
rbio3.9	79.60 (3.10)	95.27 (1.62)	80.05 (3.56)	96.11 (1.33)	71.78 (3.72)	95.54 (1.62)	83.65 (3.12)	31.46 (5.54)
rbio4.4	77.30 (3.20)	95.10 (1.68)	79.32 (3.62)	95.92 (1.40)	70.04 (3.29)	94.98 (1.79)	84.46 (3.39)	30.14 (5.13)
rbio5.5	74.38 (3.31)	94.73 (1.72)	79.85 (3.94)	95.62 (1.41)	69.09 (4.00)	94.88 (1.86)	84.67 (3.30)	29.04 (4.83)
rbio6.8	77.02 (3.04)	95.06 (1.65)	79.75 (3.51)	95.91 (1.44)	70.75 (3.44)	95.40 (1.67)	84.19 (3.15)	30.55 (4.64)
sym2	76.34 (3.19)	94.70 (1.64)	78.75 (3.54)	95.71 (1.44)	68.70 (3.36)	94.51 (1.81)	83.47 (3.14)	30.06 (4.72)
sym3	76.79 (3.27)	94.83 (1.68)	79.34 (3.67)	95.82 (1.43)	69.02 (3.59)	94.64 (1.78)	83.83 (2.70)	31.07 (4.66)
sym4	76.81 (3.31)	94.91 (1.67)	79.47 (3.59)	95.92 (1.39)	69.64 (3.58)	94.84 (1.78)	83.97 (3.51)	31.24 (4.81)
sym5	77.10 (3.02)	95.08 (1.71)	80.02 (3.77)	95.99 (1.42)	69.66 (3.72)	95.06 (1.73)	84.14 (3.48)	31.40 (3.97)
sym6	76.85 (2.99)	95.13 (1.69)	79.77 (3.54)	95.97 (1.37)	70.67 (3.46)	95.24 (1.72)	84.16 (3.15)	30.86 (4.92)
sym7	76.61 (2.92)	95.11 (1.70)	80.36 (3.55)	95.97 (1.39)	70.15 (3.86)	95.30 (1.65)	84.47 (3.23)	30.47 (5.14)
sym8	77.85 (3.24)	95.26 (1.69)	79.94 (3.52)	95.85 (1.43)	71.57 (3.94)	95.42 (1.68)	84.57 (3.32)	30.26 (4.01)
sym9	77.37 (3.00)	95.14 (1.65)	79.99 (3.59)	95.87 (1.41)	70.93 (3.53)	95.41 (1.64)	84.46 (3.04)	29.92 (4.43)
sym10	77.29 (3.20)	95.04 (1.65)	79.95 (3.36)	95.82 (1.40)	70.62 (3.50)	95.33 (1.62)	84.00 (3.26)	30.08 (4.38)
sym11	76.94 (3.03)	95.00 (1.63)	80.84 (3.54)	95.93 (1.45)	71.09 (3.17)	95.36 (1.71)	84.06 (3.34)	30.11 (4.86)
sym12	77.11 (3.56)	94.98 (1.62)	80.15 (3.61)	95.90 (1.47)	70.88 (3.74)	95.32 (1.67)	84.15 (3.57)	29.56 (4.75)
sym13	76.87 (3.05)	94.93 (1.57)	80.14 (3.51)	95.90 (1.46)	70.56 (3.41)	95.28 (1.67)	84.00 (3.27)	29.91 (4.63)
sym14	76.47 (3.04)	94.96 (1.64)	79.94 (3.58)	95.85 (1.50)	70.67 (3.65)	95.15 (1.70)	84.00 (3.38)	30.78 (5.33)
sym15	77.00 (3.09)	94.95 (1.67)	80.04 (3.46)	95.79 (1.52)	70.42 (3.40)	95.14 (1.70)	83.87 (3.40)	29.47 (4.62)
sym16	76.56 (3.06)	94.94 (1.64)	80.05 (3.52)	95.76 (1.47)	70.87 (3.70)	95.13 (1.67)	83.94 (3.28)	29.86 (5.40)
sym17	76.00 (2.85)	94.87 (1.60)	80.62 (3.50)	95.66 (1.44)	69.81 (3.54)	95.17 (1.64)	83.65 (3.49)	29.28 (5.32)
sym18	76.05 (3.23)	94.86 (1.66)	80.17 (3.45)	95.71 (1.44)	69.89 (3.90)	95.16 (1.61)	83.47 (3.34)	29.05 (4.95)
sym19	76.20 (3.17)	94.86 (1.66)	80.09 (3.51)	95.67 (1.42)	69.85 (3.49)	95.04 (1.72)	83.30 (3.18)	30.15 (4.27)
sym20	75.86 (3.00)	94.86 (1.64)	79.99 (3.63)	95.72 (1.39)	70.44 (3.84)	95.05 (1.69)	83.58 (3.33)	30.54 (4.77)

Tabela C.32: Base ORL (Nível 1, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	76.55 (3.12)	95.90 (1.35)	87.91 (2.53)	91.84 (1.57)	77.62 (3.49)	96.40 (1.45)	90.61 (2.48)	94.23 (1.62)
bior1.3	76.31 (3.38)	96.14 (1.34)	88.47 (2.53)	92.17 (1.48)	77.94 (3.39)	96.82 (1.30)	90.82 (2.37)	94.67 (1.31)
bior1.5	77.47 (3.47)	96.28 (1.40)	88.44 (2.50)	92.22 (1.59)	78.23 (3.04)	96.73 (1.47)	91.42 (2.41)	94.67 (1.33)
bior2.2	76.29 (3.82)	95.75 (1.50)	88.22 (2.33)	92.25 (1.74)	77.72 (3.91)	96.53 (1.43)	90.60 (2.50)	94.43 (1.50)
bior2.4	76.12 (3.60)	95.96 (1.38)	88.51 (2.50)	92.57 (1.75)	77.40 (3.37)	96.62 (1.41)	90.98 (2.45)	94.58 (1.47)
bior2.6	76.42 (3.56)	95.98 (1.28)	88.74 (2.34)	92.53 (1.66)	76.95 (3.67)	96.57 (1.46)	90.85 (2.56)	94.53 (1.71)
bior2.8	76.34 (3.49)	95.87 (1.35)	88.53 (2.37)	92.38 (1.69)	77.34 (3.45)	96.43 (1.53)	90.79 (2.64)	94.58 (1.59)
bior3.1	73.37 (3.66)	94.06 (1.54)	87.16 (2.83)	91.63 (1.92)	76.01 (3.48)	95.68 (1.51)	90.20 (2.68)	93.97 (1.66)
bior3.3	73.52 (3.46)	94.73 (1.55)	87.86 (2.64)	92.10 (1.88)	75.62 (3.28)	95.97 (1.50)	90.48 (2.39)	94.48 (1.39)
bior3.5	73.82 (3.15)	94.88 (1.56)	87.85 (2.75)	92.18 (1.91)	76.34 (3.50)	95.95 (1.51)	90.58 (2.68)	94.18 (1.50)
bior3.7	73.99 (3.48)	94.82 (1.55)	87.69 (2.76)	91.97 (1.85)	76.23 (3.55)	96.01 (1.49)	90.67 (2.56)	94.17 (1.64)
bior3.9	73.80 (3.35)	94.74 (1.56)	87.62 (2.77)	91.91 (1.80)	75.39 (3.46)	95.79 (1.55)	90.46 (2.52)	94.22 (1.44)
bior4.4	78.20 (2.92)	96.46 (1.30)	89.14 (2.33)	92.72 (1.62)	78.20 (3.27)	96.92 (1.42)	91.37 (2.42)	94.92 (1.45)
bior5.5	78.00 (3.14)	96.74 (1.18)	88.83 (2.35)	92.74 (1.61)	79.81 (2.91)	97.27 (1.25)	91.89 (1.98)	95.09 (1.53)
bior6.8	77.32 (2.74)	96.28 (1.27)	88.95 (2.08)	92.46 (1.53)	78.29 (3.22)	96.83 (1.40)	91.37 (2.39)	94.84 (1.53)
coif1	76.74 (3.18)	96.25 (1.38)	88.40 (2.54)	92.12 (1.59)	78.44 (3.35)	96.81 (1.38)	91.24 (2.43)	94.73 (1.39)
coif2	77.36 (3.33)	96.40 (1.32)	88.96 (2.45)	92.54 (1.66)	79.19 (3.43)	96.95 (1.32)	91.53 (2.28)	94.90 (1.57)
coif3	77.87 (3.43)	96.36 (1.32)	88.67 (2.33)	92.52 (1.57)	77.45 (3.76)	96.86 (1.42)	90.91 (2.57)	94.82 (1.46)
coif4	77.26 (3.03)	96.29 (1.26)	88.84 (2.31)	92.37 (1.67)	78.24 (3.40)	96.80 (1.48)	91.14 (2.44)	94.82 (1.59)
coif5	77.17 (2.93)	96.16 (1.34)	88.97 (2.39)	92.34 (1.66)	78.47 (2.96)	96.72 (1.40)	91.10 (2.44)	94.53 (1.63)
coif6	76.98 (3.47)	96.15 (1.27)	89.00 (2.27)	92.22 (1.73)	78.00 (3.10)	96.64 (1.35)	90.71 (2.24)	94.76 (1.63)
coif7	77.24 (3.52)	96.19 (1.28)	88.63 (2.52)	92.29 (1.76)	78.11 (2.96)	96.50 (1.44)	90.52 (2.28)	94.58 (1.48)
db1	76.45 (3.19)	95.90 (1.35)	87.91 (2.53)	91.88 (1.56)	77.74 (3.71)	96.49 (1.52)	90.51 (2.64)	94.45 (1.52)
db2	76.63 (3.39)	95.99 (1.39)	88.16 (2.29)	91.84 (1.56)	77.78 (2.94)	96.67 (1.44)	90.99 (2.43)	94.32 (1.73)
db3	76.27 (3.31)	96.01 (1.35)	88.14 (2.66)	91.93 (1.62)	78.45 (3.18)	96.62 (1.55)	90.98 (2.43)	94.52 (1.49)
db4	77.00 (3.09)	96.07 (1.35)	88.27 (2.42)	92.19 (1.68)	78.47 (3.58)	96.72 (1.43)	91.15 (2.39)	94.59 (1.53)
db5	76.52 (3.08)	96.15 (1.32)	88.34 (2.08)	92.25 (1.72)	78.25 (3.70)	96.91 (1.49)	91.04 (2.54)	94.90 (1.45)
db6	76.49 (3.52)	96.15 (1.31)	88.20 (2.15)	92.22 (1.61)	78.17 (3.34)	96.88 (1.37)	91.02 (2.49)	94.56 (1.43)
db7	76.92 (3.47)	96.18 (1.27)	88.48 (1.84)	92.20 (1.62)	78.62 (2.94)	96.79 (1.40)	90.87 (2.32)	94.61 (1.53)

Continua na próxima página

Tabela C.32 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
db8	77.15 (3.33)	96.21 (1.27)	88.67 (2.11)	92.23 (1.59)	77.97 (2.88)	96.74 (1.37)	90.99 (2.38)	94.76 (1.52)
db9	77.49 (3.23)	96.13 (1.31)	88.47 (2.45)	92.31 (1.49)	78.28 (3.27)	96.74 (1.34)	91.24 (2.43)	94.59 (1.49)
db10	77.13 (3.61)	96.14 (1.36)	88.34 (2.60)	92.28 (1.67)	78.22 (3.20)	96.67 (1.34)	91.09 (2.26)	94.62 (1.55)
db11	77.04 (3.56)	96.12 (1.34)	88.53 (2.46)	92.29 (1.74)	78.29 (3.50)	96.69 (1.48)	90.88 (2.30)	94.51 (1.60)
db12	77.10 (3.26)	96.11 (1.33)	88.65 (2.20)	92.28 (1.75)	78.08 (3.30)	96.70 (1.36)	90.77 (2.43)	94.56 (1.54)
db13	76.65 (3.45)	96.12 (1.27)	88.67 (2.20)	92.14 (1.81)	77.85 (3.09)	96.73 (1.27)	91.04 (2.43)	94.51 (1.67)
db14	77.41 (3.24)	96.15 (1.24)	88.83 (2.22)	92.18 (1.61)	78.55 (3.36)	96.72 (1.38)	91.19 (2.52)	94.41 (1.66)
db15	77.37 (3.14)	96.17 (1.21)	88.78 (2.25)	92.14 (1.62)	78.41 (3.46)	96.79 (1.35)	91.33 (2.37)	94.61 (1.54)
db16	76.77 (3.56)	96.13 (1.22)	88.65 (2.34)	92.28 (1.64)	78.42 (3.28)	96.76 (1.28)	91.09 (2.59)	94.61 (1.61)
db17	77.22 (3.26)	96.21 (1.25)	88.70 (2.53)	92.23 (1.57)	77.81 (3.31)	96.72 (1.43)	90.56 (2.44)	94.64 (1.63)
db18	76.82 (3.15)	96.09 (1.36)	88.44 (2.61)	92.17 (1.64)	78.03 (3.71)	96.77 (1.32)	90.80 (2.48)	94.44 (1.56)
db19	76.42 (3.53)	96.05 (1.39)	88.22 (2.72)	92.09 (1.62)	78.32 (2.91)	96.65 (1.41)	90.74 (2.41)	94.38 (1.47)
db20	76.08 (3.46)	96.02 (1.44)	88.43 (2.53)	92.01 (1.72)	78.17 (3.06)	96.63 (1.28)	90.47 (2.46)	94.23 (1.43)
db21	76.92 (3.36)	96.07 (1.42)	88.20 (2.42)	91.94 (1.70)	78.54 (3.47)	96.54 (1.34)	90.53 (2.19)	94.20 (1.61)
db22	77.19 (3.13)	96.02 (1.37)	88.07 (2.35)	91.90 (1.71)	77.80 (3.33)	96.60 (1.24)	90.47 (2.47)	94.16 (1.50)
db23	76.85 (3.34)	96.00 (1.42)	87.73 (2.59)	91.82 (1.64)	78.21 (3.30)	96.53 (1.31)	90.55 (2.46)	94.00 (1.49)
haar	76.34 (3.41)	95.90 (1.35)	87.91 (2.53)	91.89 (1.58)	77.61 (3.41)	96.49 (1.49)	90.63 (2.54)	94.28 (1.50)
rbio1.1	76.83 (3.39)	95.90 (1.35)	87.91 (2.53)	91.86 (1.59)	78.32 (3.11)	96.43 (1.43)	90.51 (2.53)	94.46 (1.75)
rbio1.3	77.58 (2.96)	96.33 (1.31)	88.45 (2.31)	92.28 (1.56)	78.30 (3.44)	96.94 (1.33)	91.58 (2.33)	94.72 (1.52)
rbio1.5	77.50 (3.48)	96.53 (1.23)	88.55 (2.14)	92.34 (1.65)	78.54 (2.83)	96.95 (1.42)	91.36 (2.38)	94.89 (1.66)
rbio2.2	76.96 (3.52)	96.39 (1.30)	87.97 (2.58)	91.92 (1.69)	78.61 (3.50)	97.00 (1.41)	91.43 (2.19)	94.71 (1.70)
rbio2.4	77.47 (3.10)	96.50 (1.28)	88.62 (2.43)	92.14 (1.70)	79.07 (2.95)	97.17 (1.33)	91.53 (2.15)	94.98 (1.57)
rbio2.6	76.93 (2.94)	96.55 (1.24)	88.65 (2.23)	92.28 (1.64)	79.13 (3.05)	97.16 (1.36)	91.71 (2.05)	94.97 (1.60)
rbio2.8	77.34 (3.48)	96.54 (1.24)	88.74 (2.37)	92.17 (1.55)	78.88 (3.21)	97.13 (1.27)	91.65 (2.42)	95.01 (1.62)
rbio3.1	76.14 (3.08)	96.21 (1.35)	87.47 (2.48)	91.73 (1.60)	79.01 (2.86)	96.92 (1.40)	91.14 (2.35)	94.60 (1.43)
rbio3.3	76.81 (3.27)	96.46 (1.23)	87.92 (2.53)	91.88 (1.76)	79.01 (3.27)	97.13 (1.24)	91.39 (2.59)	94.88 (1.57)
rbio3.5	77.18 (2.94)	96.56 (1.23)	88.02 (2.50)	91.94 (1.78)	79.41 (3.31)	97.14 (1.31)	91.73 (2.45)	95.04 (1.53)
rbio3.7	76.31 (3.62)	96.59 (1.24)	88.08 (2.44)	91.97 (1.74)	78.90 (3.33)	97.28 (1.34)	91.53 (2.29)	95.08 (1.55)
rbio3.9	76.56 (3.37)	96.52 (1.31)	88.06 (2.51)	91.81 (1.66)	79.23 (3.17)	97.10 (1.39)	91.58 (2.30)	94.93 (1.65)
rbio4.4	77.16 (3.32)	96.31 (1.39)	88.43 (2.39)	92.10 (1.62)	78.45 (3.04)	96.75 (1.38)	90.98 (2.51)	94.84 (1.42)
rbio5.5	75.75 (3.36)	95.77 (1.46)	88.11 (2.52)	91.98 (1.68)	76.64 (3.61)	96.50 (1.45)	90.66 (2.83)	94.49 (1.53)
rbio6.8	77.63 (3.30)	96.33 (1.31)	88.72 (2.21)	92.31 (1.52)	78.42 (2.97)	96.82 (1.32)	91.17 (2.45)	94.92 (1.51)
sym2	76.47 (3.21)	95.99 (1.39)	88.16 (2.29)	91.86 (1.65)	78.11 (2.96)	96.64 (1.41)	91.21 (2.57)	94.45 (1.58)
sym3	76.22 (3.28)	96.01 (1.35)	88.14 (2.66)	91.94 (1.67)	77.84 (3.61)	96.59 (1.48)	91.08 (2.27)	94.42 (1.48)
sym4	77.32 (3.46)	96.30 (1.30)	88.82 (2.21)	92.23 (1.64)	78.34 (3.05)	96.88 (1.38)	91.18 (2.52)	94.77 (1.42)
sym5	77.24 (3.40)	96.41 (1.32)	88.47 (2.30)	92.25 (1.53)	78.07 (3.16)	96.85 (1.48)	91.23 (2.17)	94.97 (1.50)
sym6	77.58 (3.28)	96.35 (1.33)	88.71 (2.39)	92.29 (1.51)	78.26 (3.65)	96.82 (1.46)	91.35 (2.62)	94.83 (1.56)
sym7	77.86 (3.39)	96.41 (1.33)	88.78 (2.38)	92.57 (1.44)	78.17 (3.16)	96.78 (1.44)	91.39 (2.05)	94.87 (1.54)
sym8	77.39 (3.73)	96.31 (1.26)	88.70 (2.24)	92.36 (1.70)	78.08 (3.20)	96.90 (1.34)	91.29 (2.71)	94.85 (1.43)
sym9	76.99 (3.28)	96.30 (1.26)	88.42 (2.49)	92.23 (1.64)	78.47 (3.32)	96.84 (1.42)	91.17 (2.60)	94.84 (1.60)
sym10	77.58 (3.18)	96.25 (1.31)	88.51 (2.28)	92.35 (1.66)	78.25 (3.53)	96.72 (1.47)	91.30 (2.47)	94.83 (1.64)
sym11	77.25 (3.10)	96.18 (1.41)	88.51 (2.39)	92.42 (1.60)	78.70 (3.18)	96.83 (1.36)	91.01 (2.46)	94.75 (1.41)
sym12	77.21 (3.28)	96.24 (1.28)	88.39 (2.55)	92.44 (1.59)	78.47 (3.37)	96.71 (1.43)	91.61 (2.09)	94.88 (1.45)
sym13	76.94 (3.26)	96.19 (1.28)	88.51 (2.62)	92.36 (1.53)	78.52 (3.40)	96.63 (1.38)	91.35 (2.34)	94.85 (1.32)
sym14	77.57 (3.25)	96.18 (1.31)	88.72 (2.37)	92.46 (1.57)	77.61 (3.32)	96.59 (1.45)	91.25 (2.51)	94.78 (1.52)
sym15	77.54 (3.67)	96.15 (1.33)	88.81 (2.34)	92.31 (1.75)	78.28 (3.48)	96.58 (1.41)	90.77 (2.33)	94.57 (1.51)
sym16	76.52 (3.56)	96.15 (1.42)	88.52 (2.36)	92.09 (1.64)	77.80 (3.19)	96.61 (1.40)	91.00 (2.36)	94.62 (1.51)
sym17	76.97 (2.96)	96.08 (1.42)	88.32 (2.47)	92.10 (1.76)	78.08 (3.53)	96.62 (1.46)	90.81 (2.34)	94.47 (1.40)
sym18	76.89 (3.25)	96.18 (1.33)	88.43 (2.43)	92.13 (1.74)	78.12 (3.49)	96.47 (1.50)	90.91 (2.25)	94.44 (1.55)
sym19	76.96 (3.48)	96.12 (1.36)	88.56 (2.46)	92.15 (1.74)	78.59 (3.87)	96.49 (1.44)	90.68 (2.54)	94.42 (1.64)
sym20	77.02 (3.72)	96.15 (1.29)	88.67 (2.62)	92.10 (1.86)	78.01 (3.42)	96.53 (1.43)	91.05 (2.19)	94.33 (1.49)

Tabela C.33: Base ORL (Nível 2, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	80.10 (3.06)	94.72 (1.64)	82.12 (3.62)	95.84 (1.34)	68.80 (2.93)	94.35 (1.75)	82.99 (3.47)	30.95 (5.21)
bior1.3	79.95 (3.05)	95.54 (1.56)	83.00 (3.39)	96.25 (1.32)	71.89 (3.20)	95.56 (1.59)	83.80 (3.22)	31.72 (5.46)
bior1.5	81.23 (3.16)	95.92 (1.47)	83.82 (3.45)	96.35 (1.28)	72.67 (3.65)	95.89 (1.52)	83.79 (3.41)	30.75 (4.82)
bior2.2	77.09 (3.26)	94.99 (1.72)	82.14 (3.61)	95.92 (1.44)	69.61 (3.19)	95.10 (1.68)	84.40 (3.35)	28.59 (4.30)
bior2.4	77.27 (3.07)	95.44 (1.52)	82.26 (3.57)	95.97 (1.41)	71.37 (3.54)	95.51 (1.59)	84.49 (3.22)	28.75 (4.78)
bior2.6	77.85 (3.14)	95.09 (1.56)	82.87 (3.35)	95.57 (1.43)	71.60 (3.03)	95.16 (1.59)	83.62 (3.18)	26.11 (4.27)
bior2.8	76.77 (3.07)	94.53 (1.64)	82.87 (3.38)	95.29 (1.55)	69.79 (3.98)	94.87 (1.74)	83.10 (3.49)	26.89 (4.98)
bior3.1	64.53 (3.67)	91.69 (2.02)	82.12 (3.55)	93.60 (1.58)	61.44 (3.66)	91.87 (2.15)	82.91 (3.09)	20.39 (3.95)
bior3.3	71.44 (3.58)	93.06 (1.90)	82.33 (3.24)	94.65 (1.54)	67.08 (4.03)	93.48 (1.85)	84.47 (2.94)	24.84 (4.47)
bior3.5	70.97 (3.23)	93.45 (1.56)	82.47 (3.37)	94.15 (1.45)	66.69 (3.91)	93.08 (1.86)	82.48 (3.67)	21.75 (4.48)
bior3.7	72.04 (3.55)	92.53 (1.77)	83.35 (3.27)	94.24 (1.59)	66.94 (3.60)	92.61 (1.93)	82.79 (3.30)	22.33 (4.00)
bior3.9	69.82 (3.62)	92.37 (1.78)	83.26 (3.23)	93.46 (1.63)	66.94 (3.64)	92.13 (2.01)	82.24 (3.38)	21.05 (4.66)
bior4.4	81.94 (2.89)	96.07 (1.44)	83.20 (3.61)	96.51 (1.28)	72.37 (3.77)	96.02 (1.42)	84.13 (3.11)	31.35 (4.29)
bior5.5	82.94 (3.42)	96.35 (1.38)	84.60 (3.38)	96.56 (1.20)	73.82 (3.89)	96.28 (1.42)	83.12 (3.18)	31.15 (5.66)
bior6.8	80.28 (2.91)	95.77 (1.38)	82.87 (3.44)	96.02 (1.35)	72.57 (3.82)	95.92 (1.50)	83.57 (3.77)	29.75 (5.20)

Continua na próxima página



Tabela C.33 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
coif1	80.80 (3.53)	95.58 (1.59)	82.68 (3.52)	96.44 (1.29)	72.14 (3.26)	95.60 (1.62)	84.31 (3.06)	32.33 (4.70)
coif2	81.13 (3.22)	95.93 (1.51)	82.88 (3.41)	96.29 (1.31)	73.22 (3.72)	95.80 (1.54)	84.24 (3.40)	30.42 (5.00)
coif3	81.05 (2.76)	95.48 (1.51)	82.44 (3.26)	96.23 (1.40)	72.63 (3.60)	95.74 (1.57)	83.02 (3.52)	30.01 (5.37)
coif4	80.78 (3.18)	95.67 (1.63)	82.60 (3.16)	96.17 (1.36)	71.17 (3.55)	95.57 (1.59)	81.79 (3.55)	29.47 (4.78)
db1	79.89 (2.98)	94.72 (1.64)	82.12 (3.62)	95.85 (1.33)	69.55 (3.74)	94.36 (1.79)	82.81 (3.55)	29.62 (4.99)
db2	80.24 (2.62)	95.41 (1.54)	82.67 (3.51)	96.26 (1.34)	70.85 (3.11)	95.16 (1.66)	83.83 (3.43)	32.25 (5.23)
db3	80.57 (3.02)	95.34 (1.55)	83.31 (3.32)	96.35 (1.25)	71.25 (3.72)	95.20 (1.62)	83.86 (3.44)	32.24 (4.79)
db4	80.16 (3.06)	95.52 (1.66)	84.33 (3.28)	96.39 (1.31)	72.51 (3.45)	95.48 (1.57)	83.83 (3.33)	32.86 (5.02)
db5	80.16 (2.76)	95.42 (1.60)	83.53 (3.25)	96.28 (1.29)	72.43 (3.46)	95.25 (1.62)	83.36 (3.31)	31.63 (4.22)
db6	80.00 (3.13)	95.36 (1.57)	84.27 (3.02)	96.29 (1.39)	71.95 (3.91)	95.38 (1.63)	82.84 (3.46)	31.36 (5.40)
db7	79.98 (3.08)	95.00 (1.59)	84.12 (3.08)	96.17 (1.41)	72.03 (3.67)	94.98 (1.56)	83.02 (3.42)	31.08 (5.14)
db8	79.24 (3.01)	95.31 (1.57)	84.30 (3.07)	96.24 (1.42)	71.69 (3.33)	95.34 (1.62)	83.04 (3.48)	29.86 (4.73)
db9	79.01 (3.37)	95.12 (1.63)	84.30 (3.02)	96.13 (1.47)	70.36 (3.47)	95.17 (1.67)	82.89 (3.50)	30.63 (5.13)
db10	79.28 (3.10)	95.13 (1.57)	84.47 (3.22)	96.13 (1.45)	69.57 (3.80)	95.31 (1.70)	82.33 (3.40)	30.10 (4.98)
db11	78.53 (3.03)	94.97 (1.57)	84.06 (2.76)	95.93 (1.49)	69.40 (3.62)	95.07 (1.63)	81.51 (3.17)	30.63 (4.35)
db12	78.32 (3.21)	95.08 (1.69)	83.80 (3.00)	95.75 (1.45)	70.02 (3.57)	95.08 (1.64)	81.93 (3.21)	30.01 (4.98)
haar	80.04 (2.88)	94.72 (1.64)	82.12 (3.62)	95.85 (1.33)	68.86 (3.34)	94.37 (1.75)	82.99 (3.64)	31.02 (4.59)
rbio1.1	79.87 (2.93)	94.72 (1.64)	82.12 (3.62)	95.84 (1.35)	69.18 (3.33)	94.35 (1.77)	82.87 (3.50)	30.39 (4.58)
rbio1.3	81.72 (2.84)	95.72 (1.48)	82.16 (3.45)	96.46 (1.28)	71.67 (3.69)	95.66 (1.61)	83.67 (3.13)	33.15 (5.30)
rbio1.5	82.37 (3.30)	95.94 (1.37)	82.31 (3.70)	96.53 (1.26)	72.50 (3.71)	95.95 (1.40)	83.86 (3.37)	30.80 (4.47)
rbio2.2	82.41 (3.18)	95.69 (1.53)	84.04 (3.42)	96.68 (1.31)	72.45 (3.66)	95.64 (1.57)	83.63 (3.21)	31.66 (5.16)
rbio2.4	82.99 (2.80)	96.07 (1.41)	84.19 (3.52)	96.65 (1.24)	73.16 (3.85)	95.91 (1.44)	83.60 (3.53)	32.98 (5.15)
rbio2.6	83.76 (3.06)	96.10 (1.44)	84.09 (3.38)	96.45 (1.22)	74.21 (3.67)	96.12 (1.43)	83.21 (3.37)	32.56 (5.13)
rbio2.8	82.93 (2.89)	96.21 (1.39)	83.81 (3.25)	96.33 (1.26)	73.94 (4.15)	96.08 (1.44)	82.87 (3.74)	30.75 (5.55)
rbio3.1	82.51 (2.69)	95.60 (1.46)	85.47 (3.20)	96.58 (1.31)	72.13 (3.46)	95.43 (1.55)	83.20 (3.30)	33.96 (5.20)
rbio3.3	83.16 (3.05)	95.99 (1.41)	85.24 (3.12)	96.65 (1.23)	73.31 (3.35)	95.97 (1.45)	82.93 (3.57)	32.61 (4.98)
rbio3.5	83.48 (2.68)	96.18 (1.34)	85.29 (3.19)	96.47 (1.21)	73.40 (3.33)	96.23 (1.37)	83.30 (3.65)	31.89 (5.52)
rbio3.7	83.28 (2.78)	96.24 (1.37)	85.02 (3.27)	96.42 (1.21)	74.39 (3.71)	96.20 (1.34)	82.81 (3.49)	31.28 (4.88)
rbio3.9	83.39 (2.88)	96.09 (1.40)	85.23 (3.09)	96.18 (1.28)	73.89 (3.72)	96.18 (1.36)	81.99 (4.07)	31.01 (5.24)
rbio4.4	80.60 (2.81)	95.79 (1.47)	83.54 (3.37)	96.39 (1.28)	72.81 (3.84)	95.83 (1.54)	84.02 (3.41)	31.92 (4.59)
rbio5.5	76.98 (3.20)	95.02 (1.62)	83.24 (3.23)	95.57 (1.37)	70.76 (3.67)	95.29 (1.56)	83.78 (3.63)	28.24 (4.66)
rbio6.8	81.36 (3.01)	96.04 (1.35)	83.30 (3.35)	96.09 (1.31)	72.74 (3.36)	95.92 (1.48)	83.16 (4.12)	29.97 (4.81)
sym2	80.53 (3.24)	95.41 (1.54)	82.67 (3.51)	96.25 (1.35)	71.28 (3.58)	95.13 (1.66)	83.79 (3.30)	32.01 (4.53)
sym3	80.13 (2.89)	95.34 (1.55)	83.31 (3.32)	96.35 (1.26)	71.28 (3.43)	95.17 (1.65)	83.84 (3.22)	31.57 (4.74)
sym4	80.96 (2.96)	95.98 (1.41)	82.76 (3.50)	96.40 (1.25)	73.02 (3.21)	96.00 (1.46)	84.14 (3.38)	31.63 (5.11)
sym5	81.41 (3.10)	96.05 (1.41)	84.59 (3.41)	96.35 (1.26)	72.95 (3.56)	96.04 (1.44)	84.11 (3.05)	30.31 (5.09)
sym6	81.09 (3.54)	96.12 (1.34)	83.37 (3.51)	96.33 (1.29)	73.08 (3.77)	96.12 (1.36)	83.90 (3.60)	30.55 (4.79)
sym7	81.42 (3.38)	95.87 (1.35)	83.68 (3.32)	96.21 (1.34)	73.60 (3.35)	95.84 (1.50)	83.77 (3.43)	30.82 (4.97)
sym8	80.58 (3.41)	95.69 (1.29)	83.39 (3.40)	96.05 (1.28)	72.83 (3.02)	95.83 (1.35)	83.27 (3.56)	29.57 (5.31)
sym9	81.62 (3.29)	95.85 (1.28)	84.00 (3.16)	96.00 (1.32)	72.53 (3.72)	95.81 (1.41)	83.01 (3.66)	29.86 (5.36)
sym10	80.49 (2.92)	95.67 (1.41)	83.72 (3.41)	95.95 (1.35)	72.13 (3.67)	95.73 (1.43)	82.72 (3.71)	29.93 (5.68)
sym11	80.48 (3.21)	95.33 (1.41)	84.63 (3.06)	96.03 (1.36)	73.12 (3.46)	95.52 (1.40)	82.59 (3.96)	29.29 (5.75)
sym12	80.58 (2.95)	95.27 (1.49)	83.35 (3.23)	95.84 (1.38)	72.16 (3.44)	95.46 (1.55)	82.09 (3.95)	28.36 (4.89)

Tabela C.34: Base ORL (Nível 2, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	70.78 (3.84)	95.67 (1.44)	83.56 (3.49)	89.87 (1.82)	78.66 (3.31)	96.78 (1.27)	90.81 (2.78)	94.26 (1.61)
bior1.3	71.41 (4.14)	95.78 (1.43)	84.48 (2.84)	89.88 (1.92)	80.11 (2.97)	97.15 (1.25)	91.81 (2.28)	94.79 (1.69)
bior1.5	71.00 (3.81)	95.83 (1.51)	83.36 (3.25)	89.72 (1.87)	79.17 (3.18)	97.05 (1.41)	91.96 (2.03)	94.68 (1.29)
bior2.2	72.19 (3.68)	95.63 (1.41)	84.80 (2.81)	89.04 (1.97)	78.16 (3.39)	96.75 (1.43)	91.17 (2.46)	94.51 (1.43)
bior2.4	71.32 (3.32)	95.48 (1.52)	84.17 (2.92)	89.31 (2.03)	77.61 (3.23)	96.47 (1.44)	91.10 (2.70)	94.47 (1.58)
bior2.6	71.36 (3.49)	95.34 (1.35)	82.84 (3.06)	88.50 (1.93)	77.38 (3.07)	96.60 (1.39)	90.94 (2.65)	93.92 (1.65)
bior2.8	70.19 (3.71)	94.75 (1.73)	82.86 (2.86)	87.73 (2.19)	77.37 (3.27)	96.07 (1.43)	90.48 (2.31)	93.56 (1.65)
bior3.1	61.72 (3.68)	91.60 (1.90)	76.15 (3.24)	82.60 (2.48)	70.92 (3.49)	94.24 (1.63)	87.78 (2.96)	91.07 (2.08)
bior3.3	66.93 (3.84)	93.83 (1.67)	81.49 (2.98)	85.92 (2.42)	73.65 (3.20)	94.92 (1.65)	89.73 (2.61)	92.55 (1.83)
bior3.5	64.50 (3.52)	92.94 (1.77)	78.67 (2.86)	83.52 (2.43)	72.71 (3.20)	94.94 (1.88)	88.67 (2.87)	91.60 (1.79)
bior3.7	65.66 (3.92)	93.20 (1.84)	79.26 (3.30)	84.16 (2.36)	73.26 (3.39)	94.72 (1.64)	88.76 (3.17)	91.80 (1.69)
bior3.9	64.28 (3.42)	92.34 (1.89)	78.11 (3.20)	82.63 (2.49)	71.94 (3.76)	93.99 (1.92)	87.55 (2.80)	90.43 (1.96)
bior4.4	73.54 (3.45)	96.28 (1.28)	85.67 (2.69)	90.91 (1.91)	79.88 (3.27)	97.11 (1.28)	91.90 (2.46)	94.76 (1.41)
bior5.5	72.85 (3.36)	96.46 (1.35)	85.18 (2.57)	91.00 (1.99)	79.91 (3.42)	97.40 (1.23)	92.04 (2.21)	94.96 (1.37)
bior6.8	72.02 (3.74)	95.72 (1.41)	84.11 (2.95)	89.93 (2.00)	78.64 (3.23)	96.83 (1.31)	91.40 (2.33)	94.33 (1.35)
coif1	72.51 (3.30)	96.18 (1.38)	84.60 (3.08)	90.28 (1.80)	79.69 (2.84)	97.31 (1.15)	91.85 (2.34)	94.91 (1.49)
coif2	72.71 (3.89)	96.09 (1.26)	84.80 (2.85)	90.39 (1.76)	79.39 (3.32)	97.43 (1.23)	91.95 (2.27)	94.87 (1.54)
coif3	72.91 (3.52)	95.87 (1.38)	84.27 (2.76)	90.07 (1.91)	78.87 (3.03)	96.88 (1.41)	91.54 (2.20)	94.51 (1.47)
coif4	71.82 (3.39)	95.64 (1.34)	83.97 (2.74)	89.96 (1.82)	78.14 (3.31)	96.58 (1.31)	90.86 (2.32)	94.06 (1.58)
db1	70.76 (3.18)	95.67 (1.44)	83.56 (3.49)	89.86 (1.82)	78.90 (3.44)	96.81 (1.27)	90.82 (3.38)	94.30 (1.64)
db2	73.12 (3.29)	95.82 (1.37)	84.73 (2.95)	90.36 (1.79)	79.47 (3.32)	97.18 (1.31)	91.89 (2.19)	94.52 (1.63)
db3	72.80 (3.27)	95.97 (1.36)	84.54 (2.88)	90.07 (2.01)	79.31 (3.32)	97.25 (1.27)	91.65 (2.44)	94.78 (1.52)
db4	71.61 (4.08)	95.95 (1.27)	84.12 (3.06)	90.15 (1.67)	79.65 (3.36)	97.32 (1.33)	91.65 (2.37)	94.88 (1.38)

Continua na próxima página

Tabela C.34 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
db5	72.23 (3.88)	95.81 (1.35)	84.39 (2.83)	90.25 (1.83)	79.35 (3.39)	97.21 (1.30)	91.65 (2.38)	94.78 (1.46)
db6	72.26 (3.50)	95.76 (1.40)	84.17 (2.84)	90.08 (1.73)	79.19 (3.31)	97.18 (1.31)	91.63 (2.41)	94.88 (1.26)
db7	71.64 (3.88)	95.61 (1.36)	84.05 (2.36)	90.08 (1.69)	78.73 (3.17)	96.97 (1.42)	91.32 (2.40)	94.74 (1.52)
db8	71.76 (3.44)	95.75 (1.35)	84.15 (2.73)	90.41 (1.67)	79.20 (3.38)	97.04 (1.30)	91.67 (2.35)	94.63 (1.52)
db9	71.85 (3.34)	95.59 (1.40)	84.13 (3.02)	90.18 (1.82)	78.66 (3.72)	96.83 (1.37)	91.32 (2.40)	94.16 (1.55)
db10	71.44 (3.78)	95.67 (1.31)	83.86 (3.16)	90.01 (1.83)	78.66 (3.39)	96.81 (1.37)	91.11 (2.54)	94.09 (1.65)
db11	71.39 (4.02)	95.60 (1.30)	84.10 (2.78)	90.03 (1.80)	78.08 (3.24)	96.71 (1.35)	91.01 (2.48)	93.93 (1.68)
db12	71.10 (3.75)	95.47 (1.46)	83.94 (2.87)	89.99 (1.69)	78.27 (3.37)	96.69 (1.29)	91.10 (2.45)	93.85 (1.62)
haar	71.11 (3.75)	95.67 (1.44)	83.56 (3.49)	89.86 (1.80)	78.65 (3.39)	96.81 (1.25)	91.12 (2.60)	94.28 (1.55)
rbio1.1	70.71 (3.57)	95.67 (1.44)	83.56 (3.49)	89.87 (1.83)	78.70 (3.13)	96.81 (1.32)	91.00 (2.48)	94.29 (1.47)
rbio1.3	73.29 (3.34)	96.17 (1.35)	85.10 (2.61)	90.33 (1.93)	80.00 (3.43)	97.40 (1.23)	92.21 (2.47)	95.00 (1.57)
rbio1.5	71.98 (3.63)	96.36 (1.33)	83.71 (2.62)	90.27 (1.88)	79.83 (2.78)	97.28 (1.31)	92.10 (2.20)	94.71 (1.47)
rbio2.2	71.67 (3.88)	96.22 (1.31)	83.28 (3.15)	90.17 (1.86)	79.97 (2.97)	97.42 (1.17)	91.98 (2.19)	94.91 (1.55)
rbio2.4	71.89 (3.65)	96.25 (1.29)	83.88 (2.83)	90.73 (2.13)	80.08 (3.29)	97.34 (1.27)	92.11 (2.16)	94.80 (1.58)
rbio2.6	71.56 (3.28)	96.25 (1.28)	83.70 (3.00)	90.53 (1.95)	79.90 (3.18)	97.53 (1.18)	92.18 (1.99)	94.84 (1.47)
rbio2.8	71.67 (3.44)	96.06 (1.33)	83.49 (2.71)	90.32 (2.17)	79.67 (3.28)	97.30 (1.15)	91.81 (2.08)	94.73 (1.41)
rbio3.1	70.06 (3.47)	96.26 (1.28)	82.12 (2.79)	88.42 (2.74)	80.58 (3.08)	97.44 (1.13)	92.02 (2.28)	94.92 (1.63)
rbio3.3	-	-	-	-	80.26 (3.20)	97.40 (1.22)	92.28 (2.04)	94.80 (1.60)
rbio3.5	-	-	-	-	80.02 (3.14)	97.44 (1.14)	92.03 (2.03)	94.73 (1.53)
rbio3.7	69.76 (4.15)	95.94 (1.34)	81.95 (2.95)	87.73 (3.41)	79.87 (3.33)	97.45 (1.12)	91.86 (2.40)	94.84 (1.48)
rbio3.9	69.57 (3.60)	95.85 (1.40)	82.38 (2.93)	87.86 (3.02)	79.79 (3.25)	97.32 (1.18)	91.78 (2.22)	94.70 (1.52)
rbio4.4	72.13 (3.84)	95.99 (1.36)	84.31 (2.66)	90.32 (1.79)	79.32 (3.05)	96.99 (1.44)	91.97 (2.17)	94.56 (1.39)
rbio5.5	69.87 (3.69)	94.80 (1.62)	82.34 (3.32)	88.34 (2.04)	77.30 (3.20)	96.35 (1.43)	90.74 (2.71)	93.98 (1.67)
rbio6.8	71.89 (3.86)	95.72 (1.42)	83.47 (2.76)	90.10 (1.84)	79.18 (3.39)	96.95 (1.23)	91.71 (2.34)	94.40 (1.52)
sym2	72.96 (3.45)	95.82 (1.37)	84.73 (2.95)	90.36 (1.82)	79.63 (3.15)	97.21 (1.29)	91.81 (2.49)	94.66 (1.53)
sym3	72.22 (3.65)	95.97 (1.36)	84.54 (2.88)	90.10 (1.99)	79.25 (3.54)	97.17 (1.31)	91.53 (2.33)	94.70 (1.51)
sym4	72.63 (3.62)	96.09 (1.19)	84.55 (2.92)	90.17 (1.74)	79.53 (2.83)	97.25 (1.31)	91.71 (2.27)	94.77 (1.55)
sym5	71.35 (3.41)	96.06 (1.36)	83.55 (2.55)	90.10 (1.71)	79.48 (3.17)	97.11 (1.38)	91.89 (2.18)	94.63 (1.39)
sym6	72.19 (3.29)	95.95 (1.35)	84.26 (2.56)	90.37 (1.80)	79.03 (2.96)	97.17 (1.30)	91.87 (2.32)	94.57 (1.49)
sym7	72.57 (3.72)	95.97 (1.43)	84.62 (2.66)	90.37 (1.78)	79.38 (3.48)	97.19 (1.30)	91.55 (2.13)	94.80 (1.47)
sym8	72.37 (3.64)	95.95 (1.31)	83.89 (2.85)	89.95 (1.89)	78.95 (2.73)	97.07 (1.33)	91.27 (2.47)	94.37 (1.39)
sym9	71.24 (3.64)	95.71 (1.44)	83.44 (2.78)	89.87 (1.80)	78.84 (2.98)	97.07 (1.30)	91.70 (2.38)	94.35 (1.52)
sym10	71.50 (3.71)	95.67 (1.42)	83.53 (2.86)	89.63 (1.93)	78.80 (2.85)	96.97 (1.40)	91.41 (2.24)	94.36 (1.51)
sym11	72.71 (3.85)	95.61 (1.36)	83.73 (3.03)	89.57 (1.87)	77.97 (3.46)	96.73 (1.29)	91.37 (2.66)	94.25 (1.59)
sym12	71.66 (3.23)	95.60 (1.38)	83.55 (3.28)	89.66 (1.87)	78.02 (3.26)	96.66 (1.45)	91.15 (2.84)	94.30 (1.56)

Tabela C.35: Base ORL (Nível 3, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	82.53 (2.67)	94.74 (1.67)	85.86 (3.03)	95.75 (1.44)	70.08 (3.57)	94.49 (1.69)	81.47 (3.68)	31.42 (4.87)
bior1.3	83.24 (2.83)	96.18 (1.36)	86.31 (3.26)	96.39 (1.32)	72.43 (3.77)	96.18 (1.35)	82.41 (3.09)	29.55 (4.27)
bior1.5	83.56 (2.64)	96.07 (1.29)	86.11 (3.57)	96.45 (1.16)	72.73 (3.55)	95.87 (1.38)	83.03 (3.90)	28.14 (5.27)
bior2.2	80.55 (2.88)	95.60 (1.49)	86.52 (3.09)	96.39 (1.25)	70.88 (3.10)	95.44 (1.58)	84.00 (3.19)	26.58 (4.90)
bior2.4	81.64 (3.07)	95.68 (1.45)	85.21 (3.43)	95.84 (1.33)	72.92 (3.48)	95.45 (1.31)	82.76 (3.81)	28.09 (5.18)
bior3.1	56.96 (4.04)	81.22 (2.49)	78.21 (3.33)	86.62 (2.07)	42.21 (3.60)	78.28 (2.51)	68.06 (3.53)	14.13 (3.60)
bior3.3	71.42 (3.61)	92.76 (1.82)	81.44 (3.77)	93.84 (1.64)	64.17 (3.56)	92.12 (2.00)	80.91 (3.66)	20.40 (4.01)
bior3.5	76.81 (3.26)	94.29 (1.64)	84.95 (3.42)	94.89 (1.39)	67.29 (3.89)	93.97 (1.63)	80.25 (3.75)	21.55 (4.58)
bior4.4	84.81 (2.64)	96.17 (1.30)	86.22 (3.06)	96.32 (1.16)	73.80 (3.34)	95.97 (1.36)	82.79 (3.79)	30.84 (5.72)
bior5.5	85.84 (2.98)	96.35 (1.45)	87.88 (2.79)	95.98 (1.13)	74.09 (3.01)	96.17 (1.47)	80.68 (4.21)	31.63 (5.73)
coif1	83.96 (2.90)	96.19 (1.45)	86.98 (3.21)	96.75 (1.17)	73.39 (4.02)	96.04 (1.45)	82.90 (3.28)	30.45 (5.06)
coif2	84.40 (2.71)	96.18 (1.37)	85.63 (3.14)	96.14 (1.22)	74.35 (2.89)	95.90 (1.41)	82.45 (3.71)	29.76 (5.12)
db1	82.25 (2.75)	94.74 (1.67)	85.86 (3.03)	95.76 (1.43)	69.99 (3.59)	94.49 (1.69)	81.47 (3.68)	30.99 (5.16)
db2	83.52 (3.03)	95.67 (1.42)	86.66 (3.15)	96.57 (1.38)	72.33 (3.39)	95.62 (1.56)	82.54 (3.53)	29.74 (4.61)
db3	83.74 (2.78)	95.89 (1.49)	87.17 (3.08)	96.51 (1.27)	73.47 (3.22)	95.75 (1.52)	81.98 (3.84)	30.42 (4.66)
db4	83.75 (2.94)	96.19 (1.50)	86.85 (3.07)	96.52 (1.22)	73.66 (3.26)	96.04 (1.60)	81.37 (3.84)	30.62 (4.69)
db5	83.13 (2.81)	96.05 (1.62)	86.81 (3.16)	96.15 (1.21)	73.05 (2.93)	95.92 (1.63)	81.55 (3.81)	31.02 (5.83)
db6	83.05 (2.82)	95.83 (1.57)	85.99 (2.92)	95.97 (1.26)	73.29 (3.57)	95.73 (1.65)	80.97 (3.90)	31.27 (5.67)
haar	82.35 (3.14)	94.74 (1.67)	85.86 (3.03)	95.73 (1.43)	70.03 (3.13)	94.49 (1.69)	81.47 (3.68)	31.38 (4.90)
rbio1.1	82.04 (3.03)	94.74 (1.67)	85.86 (3.03)	95.73 (1.45)	69.95 (3.50)	94.49 (1.69)	81.47 (3.68)	30.45 (5.48)
rbio1.3	85.12 (2.85)	96.39 (1.33)	85.93 (2.91)	96.34 (1.30)	73.09 (3.54)	96.22 (1.44)	82.61 (3.41)	29.81 (5.43)
rbio1.5	84.98 (2.44)	96.08 (1.33)	86.10 (3.25)	96.47 (1.16)	73.16 (3.43)	96.09 (1.42)	82.25 (3.52)	29.07 (5.15)
rbio2.2	85.99 (3.04)	96.14 (1.48)	87.60 (2.98)	96.70 (1.17)	73.47 (4.10)	96.23 (1.46)	81.69 (3.27)	31.00 (5.54)
rbio2.4	86.54 (2.63)	96.35 (1.38)	87.47 (2.89)	96.34 (1.12)	74.12 (3.18)	96.30 (1.40)	81.72 (3.79)	31.44 (5.41)
rbio3.1	85.92 (2.64)	96.22 (1.37)	88.83 (2.65)	96.48 (1.29)	72.95 (3.45)	96.20 (1.41)	81.19 (3.23)	31.09 (5.21)
rbio3.3	86.29 (2.96)	96.65 (1.43)	88.18 (2.90)	96.44 (1.13)	73.44 (3.48)	96.60 (1.45)	81.94 (3.54)	30.21 (5.78)
rbio3.5	85.82 (2.83)	96.43 (1.45)	87.72 (2.99)	96.07 (1.04)	72.95 (3.99)	96.30 (1.44)	79.43 (4.01)	29.90 (5.05)
rbio4.4	84.19 (2.50)	95.96 (1.40)	85.52 (3.19)	96.28 (1.17)	72.97 (3.72)	95.88 (1.41)	83.19 (3.61)	30.10 (5.51)
rbio5.5	80.93 (3.28)	95.60 (1.30)	85.27 (3.42)	95.86 (1.24)	72.03 (3.43)	95.28 (1.29)	81.44 (3.77)	28.57 (5.43)
sym2	83.47 (2.94)	95.67 (1.42)	86.66 (3.15)	96.59 (1.40)	72.30 (3.56)	95.62 (1.56)	82.54 (3.53)	30.41 (5.02)
sym3	83.78 (3.14)	95.89 (1.49)	87.17 (3.08)	96.52 (1.28)	73.53 (3.34)	95.75 (1.52)	81.98 (3.84)	31.12 (5.43)

Continua na próxima página

Tabela C.35 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>sym4</b>	83.98 (2.72)	96.14 (1.31)	87.23 (3.13)	96.36 (1.26)	72.76 (3.53)	96.09 (1.34)	82.04 (3.53)	30.21 (5.79)
<b>sym5</b>	84.15 (2.51)	95.93 (1.24)	86.88 (3.25)	96.42 (1.16)	72.97 (3.28)	95.86 (1.37)	81.23 (3.76)	29.03 (5.21)
<b>sym6</b>	83.90 (2.98)	96.18 (1.31)	86.53 (3.52)	96.07 (1.26)	72.76 (3.84)	95.94 (1.34)	81.27 (3.73)	29.91 (5.62)

Tabela C.36: Base ORL (Nível 3, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	38.25 (3.92)	71.42 (6.45)	47.36 (5.69)	35.63 (13.38)	78.92 (2.67)	97.28 (1.09)	91.41 (2.17)	94.31 (1.60)
<b>bior1.3</b>	50.83 (3.86)	90.78 (2.10)	66.16 (3.86)	22.09 (3.78)	79.10 (2.94)	97.25 (1.21)	91.74 (2.40)	93.98 (1.63)
<b>bior1.5</b>	51.12 (3.82)	91.62 (1.90)	67.56 (3.43)	22.57 (3.58)	78.78 (3.38)	97.12 (1.28)	91.70 (2.00)	93.88 (1.49)
<b>bior2.2</b>	53.73 (3.62)	92.62 (1.98)	70.75 (3.70)	53.37 (6.77)	78.46 (3.33)	97.08 (1.33)	91.63 (2.50)	94.06 (1.50)
<b>bior2.4</b>	55.40 (4.02)	93.01 (2.04)	71.89 (3.82)	43.34 (6.31)	78.18 (3.31)	96.70 (1.33)	91.00 (2.46)	93.50 (1.52)
<b>bior3.1</b>	34.05 (4.08)	80.04 (2.69)	50.33 (4.02)	55.25 (4.28)	60.91 (3.55)	90.19 (1.82)	81.39 (3.05)	79.20 (2.67)
<b>bior3.3</b>	47.08 (3.82)	88.79 (2.16)	63.78 (3.54)	60.68 (5.61)	72.01 (3.62)	94.93 (1.67)	88.05 (2.67)	89.01 (1.88)
<b>bior3.5</b>	51.03 (3.46)	91.07 (1.85)	68.34 (3.42)	62.74 (6.62)	74.34 (3.10)	95.88 (1.54)	88.79 (2.77)	91.40 (1.81)
<b>bior4.4</b>	55.21 (3.90)	93.20 (1.96)	71.69 (3.88)	27.33 (5.68)	80.09 (2.81)	97.19 (1.28)	92.00 (2.53)	94.22 (1.46)
<b>bior5.5</b>	56.39 (4.13)	93.68 (1.94)	72.64 (3.73)	25.63 (4.98)	80.37 (3.27)	97.22 (1.20)	91.85 (2.07)	94.29 (1.48)
<b>coif1</b>	54.05 (3.83)	92.73 (1.91)	70.48 (3.61)	26.65 (4.86)	80.14 (3.10)	97.24 (1.32)	92.25 (2.13)	94.58 (1.44)
<b>coif2</b>	58.01 (3.62)	93.46 (2.13)	72.98 (3.85)	36.06 (6.55)	78.60 (3.07)	97.16 (1.25)	91.97 (2.19)	94.15 (1.36)
<b>db1</b>	37.74 (3.40)	71.42 (6.45)	47.36 (5.69)	34.41 (12.36)	79.31 (3.08)	97.28 (1.09)	91.41 (2.17)	94.30 (1.57)
<b>db2</b>	50.57 (3.76)	91.05 (2.01)	66.23 (3.99)	22.06 (4.23)	80.11 (2.80)	97.25 (1.16)	91.93 (2.29)	94.36 (1.43)
<b>db3</b>	52.53 (4.44)	92.24 (2.02)	68.40 (4.07)	22.63 (5.04)	80.09 (2.89)	97.35 (1.22)	92.30 (2.34)	94.45 (1.43)
<b>db4</b>	51.32 (3.74)	91.50 (2.05)	67.81 (3.93)	23.12 (4.87)	79.37 (3.43)	97.44 (1.23)	92.27 (2.15)	94.19 (1.45)
<b>db5</b>	55.52 (4.02)	92.93 (1.79)	70.94 (3.87)	29.15 (5.99)	80.28 (3.51)	97.29 (1.24)	92.17 (2.30)	94.44 (1.38)
<b>db6</b>	55.86 (4.05)	93.13 (2.07)	71.50 (3.26)	28.87 (5.67)	79.04 (2.97)	97.09 (1.32)	91.75 (2.37)	94.35 (1.54)
<b>haar</b>	38.08 (3.66)	71.42 (6.45)	47.36 (5.69)	35.99 (13.48)	79.06 (2.93)	97.28 (1.09)	91.41 (2.17)	94.23 (1.55)
<b>rbio1.1</b>	37.57 (3.90)	71.42 (6.45)	47.36 (5.69)	34.34 (13.17)	78.65 (2.96)	97.28 (1.09)	91.41 (2.17)	94.29 (1.61)
<b>rbio1.3</b>	50.64 (4.41)	90.88 (2.30)	66.81 (3.66)	22.16 (3.93)	79.99 (3.49)	97.29 (1.24)	91.90 (2.44)	94.11 (1.51)
<b>rbio1.5</b>	47.23 (4.58)	89.30 (2.21)	64.16 (3.98)	22.97 (7.59)	79.07 (3.01)	97.18 (1.16)	91.95 (2.41)	94.05 (1.73)
<b>rbio2.2</b>	52.88 (4.25)	92.27 (2.15)	69.62 (3.38)	24.55 (8.48)	80.64 (2.99)	97.24 (1.30)	92.27 (2.18)	94.70 (1.57)
<b>rbio2.4</b>	53.14 (3.70)	92.50 (2.06)	68.99 (4.03)	24.55 (7.39)	79.89 (3.18)	97.18 (1.20)	91.72 (2.34)	93.95 (1.57)
<b>rbio3.1</b>	49.72 (3.90)	91.01 (2.17)	66.64 (3.65)	37.20 (16.24)	80.33 (3.03)	97.19 (1.24)	92.54 (2.15)	94.53 (1.64)
<b>rbio3.3</b>	50.55 (4.31)	90.93 (2.15)	67.58 (3.95)	36.50 (15.61)	80.05 (2.72)	97.09 (1.33)	91.72 (2.40)	94.23 (1.51)
<b>rbio3.5</b>	51.11 (4.51)	91.73 (2.16)	68.12 (3.98)	33.65 (13.95)	79.46 (3.09)	97.05 (1.24)	91.66 (2.14)	94.03 (1.39)
<b>rbio4.4</b>	54.43 (3.84)	92.87 (2.01)	69.72 (3.91)	23.74 (3.66)	79.33 (3.33)	97.14 (1.32)	91.87 (2.35)	93.93 (1.55)
<b>rbio5.5</b>	55.75 (3.99)	92.84 (1.96)	71.83 (3.87)	43.96 (5.93)	78.38 (2.77)	96.61 (1.30)	90.93 (2.45)	93.25 (1.68)
<b>sym2</b>	51.02 (4.28)	91.05 (2.01)	66.23 (3.99)	23.21 (5.73)	79.71 (3.42)	97.25 (1.16)	91.93 (2.29)	94.31 (1.50)
<b>sym3</b>	52.59 (4.42)	92.24 (2.02)	68.40 (4.07)	22.47 (4.75)	79.92 (3.20)	97.35 (1.22)	92.30 (2.34)	94.41 (1.48)
<b>sym4</b>	54.92 (4.24)	92.65 (2.04)	70.40 (3.92)	28.47 (5.75)	79.23 (3.70)	97.14 (1.29)	91.92 (2.50)	94.09 (1.47)
<b>sym5</b>	53.15 (4.02)	92.31 (1.95)	69.34 (3.74)	22.98 (3.68)	79.55 (3.26)	97.12 (1.23)	91.76 (2.06)	94.15 (1.58)
<b>sym6</b>	56.29 (4.14)	93.67 (1.75)	71.82 (3.79)	30.69 (5.76)	79.22 (3.00)	97.15 (1.17)	92.03 (2.37)	94.06 (1.26)

Tabela C.37: Base ORL (Nível 4, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	82.12 (2.82)	94.89 (1.68)	87.72 (2.83)	94.19 (1.66)	69.84 (3.21)	94.89 (1.68)	78.38 (3.55)	17.92 (4.46)
<b>bior1.3</b>	86.00 (2.83)	95.70 (1.59)	88.35 (2.94)	95.52 (1.45)	71.25 (3.72)	95.72 (1.59)	78.17 (4.61)	25.02 (5.42)
<b>bior2.2</b>	82.88 (3.15)	94.66 (1.77)	86.77 (3.33)	95.13 (1.44)	68.58 (3.88)	94.51 (1.85)	80.14 (3.65)	23.57 (5.07)
<b>bior3.1</b>	48.76 (3.84)	52.06 (3.18)	67.23 (3.27)	71.64 (2.86)	26.12 (3.25)	50.75 (3.15)	44.25 (3.82)	11.10 (2.79)
<b>coif1</b>	86.24 (2.65)	96.00 (1.48)	88.75 (2.74)	95.80 (1.39)	71.65 (3.76)	95.94 (1.50)	80.25 (4.37)	26.16 (4.92)
<b>db1</b>	82.10 (2.52)	94.89 (1.68)	87.72 (2.83)	94.29 (1.64)	70.85 (3.73)	94.89 (1.68)	78.38 (3.55)	17.09 (4.13)
<b>db2</b>	86.00 (2.44)	95.54 (1.53)	87.79 (3.00)	95.33 (1.39)	70.34 (3.76)	95.51 (1.53)	77.73 (3.64)	24.52 (5.25)
<b>db3</b>	86.04 (2.88)	95.86 (1.63)	89.01 (2.77)	95.54 (1.41)	72.09 (3.74)	95.87 (1.64)	78.83 (4.15)	26.37 (4.73)
<b>haar</b>	82.03 (3.32)	94.89 (1.68)	87.72 (2.83)	94.19 (1.60)	70.28 (3.44)	94.89 (1.68)	78.38 (3.55)	18.12 (3.85)
<b>rbio1.1</b>	82.19 (2.79)	94.89 (1.68)	87.72 (2.83)	94.20 (1.63)	70.18 (3.88)	94.89 (1.68)	78.38 (3.55)	17.78 (3.83)
<b>rbio1.3</b>	87.25 (2.79)	96.41 (1.57)	87.54 (3.04)	95.32 (1.43)	69.99 (3.51)	96.32 (1.60)	77.34 (4.50)	25.19 (5.13)
<b>rbio2.2</b>	87.48 (2.80)	96.25 (1.59)	89.45 (2.62)	95.55 (1.41)	72.20 (3.83)	96.20 (1.60)	78.25 (4.49)	28.07 (5.40)
<b>rbio3.1</b>	87.18 (2.51)	96.69 (1.65)	89.48 (2.66)	95.73 (1.27)	72.42 (4.16)	96.69 (1.64)	78.23 (4.02)	28.70 (4.99)
<b>sym2</b>	85.70 (2.71)	95.54 (1.53)	87.79 (3.00)	95.33 (1.43)	70.26 (4.00)	95.51 (1.53)	77.73 (3.64)	24.44 (4.68)
<b>sym3</b>	85.81 (3.16)	95.86 (1.63)	89.01 (2.77)	95.49 (1.33)	71.62 (3.65)	95.87 (1.64)	78.83 (4.15)	27.76 (5.74)

Tabela C.38: Base ORL (Nível 4, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	76.76 (3.83)	96.22 (1.38)	87.66 (2.88)	91.53 (2.05)	76.84 (3.12)	96.22 (1.38)	87.66 (2.88)	91.48 (2.00)
<b>bior1.3</b>	73.59 (4.07)	95.65 (1.37)	88.84 (2.65)	91.11 (2.09)	78.21 (3.07)	96.66 (1.34)	90.55 (2.46)	92.34 (1.94)
<b>bior2.2</b>	57.96 (3.98)	92.73 (1.73)	79.92 (3.24)	78.72 (3.71)	77.61 (2.96)	96.65 (1.46)	90.40 (2.51)	92.16 (1.69)
<b>bior3.1</b>	54.62 (3.82)	89.78 (2.17)	76.04 (3.36)	75.37 (2.85)	53.71 (3.71)	86.70 (2.23)	73.94 (3.51)	70.65 (3.01)
<b>coif1</b>	60.18 (3.87)	92.65 (1.98)	80.91 (2.86)	76.51 (4.25)	79.10 (3.20)	96.91 (1.40)	91.44 (2.28)	92.86 (1.75)
<b>db1</b>	76.47 (3.03)	96.22 (1.38)	87.66 (2.88)	91.52 (2.02)	76.40 (3.57)	96.22 (1.38)	87.66 (2.88)	91.51 (2.03)
<b>db2</b>	72.74 (3.53)	95.47 (1.45)	88.54 (2.52)	89.19 (1.84)	77.90 (3.08)	96.57 (1.46)	90.90 (2.28)	91.07 (1.94)
<b>db3</b>	60.50 (3.69)	92.81 (1.86)	80.20 (2.90)	76.82 (4.19)	78.83 (3.45)	97.03 (1.40)	91.10 (2.47)	93.72 (1.54)
<b>haar</b>	76.72 (3.35)	96.22 (1.38)	87.66 (2.88)	91.51 (2.09)	76.32 (3.83)	96.22 (1.38)	87.66 (2.88)	91.49 (2.01)
<b>rbio1.1</b>	76.39 (3.07)	96.22 (1.38)	87.66 (2.88)	91.48 (2.01)	76.31 (3.36)	96.22 (1.38)	87.66 (2.88)	91.45 (2.09)
<b>rbio1.3</b>	72.26 (3.99)	95.36 (1.48)	88.14 (2.46)	90.14 (1.96)	77.26 (3.53)	96.76 (1.36)	90.52 (2.45)	92.46 (1.84)
<b>rbio2.2</b>	61.61 (4.05)	92.45 (2.17)	81.05 (2.90)	74.85 (4.74)	78.35 (3.21)	96.85 (1.38)	91.51 (2.28)	92.93 (1.49)
<b>rbio3.1</b>	74.32 (3.81)	95.78 (1.57)	89.42 (2.27)	91.49 (1.79)	78.88 (3.02)	96.95 (1.20)	90.89 (2.40)	93.16 (1.70)
<b>sym2</b>	72.72 (3.79)	95.47 (1.45)	88.54 (2.52)	89.17 (1.81)	77.43 (3.35)	96.57 (1.46)	90.90 (2.28)	91.13 (1.91)
<b>sym3</b>	60.05 (4.12)	92.81 (1.86)	80.20 (2.90)	77.05 (4.06)	78.93 (3.14)	97.03 (1.40)	91.10 (2.47)	93.77 (1.50)

Tabela C.39: Base ORL (Nível 5, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	77.47 (3.12)	91.66 (2.08)	80.55 (3.08)	68.03 (9.78)	74.58 (3.00)	91.66 (2.08)	79.70 (2.72)	5.87 (2.22)
<b>db1</b>	77.05 (2.86)	91.66 (2.08)	80.55 (3.08)	69.26 (10.55)	74.23 (3.10)	91.66 (2.08)	79.70 (2.72)	6.66 (2.40)
<b>haar</b>	76.94 (3.23)	91.66 (2.08)	80.55 (3.08)	66.89 (11.91)	73.73 (3.46)	91.66 (2.08)	79.70 (2.72)	5.65 (2.63)
<b>rbio1.1</b>	77.37 (3.07)	91.66 (2.08)	80.55 (3.08)	68.03 (10.00)	74.60 (3.53)	91.66 (2.08)	79.70 (2.72)	5.79 (2.71)

Tabela C.40: Base ORL (Nível 5, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	77.96 (3.18)	93.25 (1.92)	82.88 (2.90)	84.00 (2.85)	78.10 (3.34)	93.25 (1.92)	82.88 (2.90)	84.02 (2.84)
<b>db1</b>	78.03 (3.01)	93.25 (1.92)	82.88 (2.90)	84.03 (2.82)	77.92 (3.29)	93.25 (1.92)	82.88 (2.90)	84.01 (2.78)
<b>haar</b>	78.00 (2.99)	93.25 (1.92)	82.88 (2.90)	84.01 (2.80)	77.96 (3.37)	93.25 (1.92)	82.88 (2.90)	84.06 (2.79)
<b>rbio1.1</b>	77.52 (3.58)	93.25 (1.92)	82.88 (2.90)	83.99 (2.80)	77.52 (2.89)	93.25 (1.92)	82.88 (2.90)	84.02 (2.81)

Tabela C.41: Base Yale B (Nível 1, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	87.88 (1.21)	66.10 (1.25)	49.25 (3.20)	81.18 (2.06)	67.37 (1.97)	52.24 (0.99)	78.57 (1.41)	13.13 (1.68)
<b>bior1.3</b>	89.22 (1.13)	66.98 (1.21)	50.93 (3.22)	82.13 (2.05)	68.11 (1.55)	52.61 (0.98)	79.30 (1.36)	14.11 (1.79)
<b>bior1.5</b>	89.27 (1.01)	67.07 (1.19)	51.23 (3.23)	82.62 (2.01)	68.50 (1.54)	52.51 (0.99)	79.54 (1.43)	13.78 (1.99)
<b>bior2.2</b>	89.81 (1.02)	67.46 (1.18)	50.80 (3.10)	82.96 (2.05)	68.18 (1.70)	52.76 (1.00)	79.32 (1.45)	14.21 (1.95)
<b>bior2.4</b>	89.77 (1.02)	67.62 (1.19)	51.37 (3.15)	83.39 (2.04)	68.45 (1.48)	52.74 (1.00)	79.63 (1.43)	14.01 (1.86)
<b>bior2.6</b>	89.84 (1.04)	67.54 (1.15)	51.69 (3.20)	83.70 (2.00)	68.83 (1.42)	52.59 (1.00)	79.82 (1.27)	14.46 (1.95)
<b>bior2.8</b>	89.74 (1.00)	67.46 (1.15)	51.75 (3.28)	83.88 (1.99)	69.00 (1.49)	52.50 (0.96)	80.02 (1.19)	14.24 (1.97)
<b>bior3.1</b>	89.47 (1.04)	68.40 (1.18)	49.86 (3.03)	84.76 (2.07)	68.22 (1.57)	53.24 (1.02)	79.40 (1.40)	13.82 (1.74)
<b>bior3.3</b>	89.89 (1.09)	68.71 (1.16)	51.26 (3.09)	84.83 (2.09)	68.72 (1.51)	53.25 (0.98)	79.81 (1.48)	14.49 (1.86)
<b>bior3.5</b>	89.97 (1.02)	68.67 (1.13)	51.73 (3.23)	85.08 (1.96)	68.96 (1.44)	53.10 (0.97)	80.03 (1.38)	14.56 (1.90)
<b>bior3.7</b>	89.93 (0.99)	68.55 (1.13)	51.96 (3.26)	85.25 (1.98)	69.17 (1.29)	52.99 (0.97)	80.17 (1.28)	14.33 (1.85)
<b>bior3.9</b>	90.06 (0.94)	68.35 (1.11)	51.99 (3.24)	85.46 (1.98)	69.37 (1.30)	52.90 (0.96)	80.38 (1.20)	15.14 (1.97)
<b>bior4.4</b>	87.46 (1.21)	65.92 (1.21)	49.76 (3.31)	82.27 (2.02)	68.44 (1.37)	51.88 (1.01)	79.37 (1.38)	13.41 (1.97)
<b>bior5.5</b>	86.25 (1.12)	64.46 (1.23)	48.04 (3.26)	81.64 (1.98)	68.05 (1.47)	51.18 (0.99)	79.24 (1.27)	14.01 (2.01)
<b>bior6.8</b>	88.79 (1.23)	66.34 (1.13)	51.07 (3.29)	82.86 (2.00)	68.62 (1.51)	52.08 (0.96)	79.76 (1.15)	13.63 (1.65)
<b>coif1</b>	88.52 (1.09)	66.48 (1.20)	50.48 (3.26)	81.92 (2.05)	68.07 (1.45)	52.28 (1.00)	79.13 (1.42)	13.48 (1.84)
<b>coif2</b>	88.78 (1.10)	66.20 (1.18)	50.77 (3.25)	82.35 (2.02)	68.29 (1.44)	52.00 (0.97)	79.44 (1.21)	13.67 (1.82)
<b>coif3</b>	88.69 (1.33)	65.95 (1.14)	50.80 (3.21)	82.62 (1.98)	68.27 (1.45)	51.81 (0.98)	79.60 (1.22)	14.19 (2.01)
<b>coif4</b>	88.54 (1.20)	65.87 (1.15)	51.07 (3.19)	82.85 (1.96)	68.51 (1.39)	51.89 (0.99)	79.73 (1.21)	14.25 (1.94)
<b>coif5</b>	88.46 (1.06)	66.02 (1.14)	51.38 (3.25)	83.07 (1.96)	68.59 (1.30)	52.14 (0.96)	79.94 (1.26)	14.49 (1.80)
<b>coif6</b>	88.57 (1.13)	66.25 (1.11)	52.06 (3.23)	83.25 (2.04)	68.67 (1.40)	52.61 (0.99)	80.09 (1.30)	14.27 (2.06)
<b>coif7</b>	88.52 (1.22)	66.71 (1.16)	52.80 (3.15)	83.48 (2.01)	68.64 (1.28)	53.24 (1.00)	80.09 (1.39)	14.56 (2.21)
<b>coif8</b>	88.48 (1.21)	67.11 (1.14)	53.50 (3.11)	83.67 (1.97)	68.53 (1.52)	53.84 (0.97)	80.01 (1.36)	14.54 (2.02)
<b>coif9</b>	88.49 (1.06)	67.37 (1.17)	54.03 (3.10)	83.68 (2.00)	68.51 (1.44)	54.29 (1.00)	80.02 (1.19)	14.81 (2.08)

Continua na próxima página

Tabela C.41 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>coif10</b>	88.81 (1.16)	67.64 (1.14)	54.59 (3.08)	83.71 (2.02)	68.55 (1.62)	54.66 (1.06)	80.06 (1.22)	14.61 (2.15)
<b>coif11</b>	88.58 (1.27)	67.91 (1.16)	54.85 (3.10)	83.67 (2.04)	68.58 (1.61)	54.90 (1.07)	80.22 (1.29)	14.86 (2.01)
<b>coif12</b>	88.62 (1.18)	68.01 (1.18)	55.00 (3.02)	83.76 (2.05)	68.55 (1.40)	55.00 (1.07)	80.33 (1.24)	15.09 (2.01)
<b>coif13</b>	88.67 (1.19)	68.17 (1.14)	55.15 (3.03)	83.75 (2.08)	68.41 (1.61)	55.10 (1.11)	80.29 (1.36)	15.40 (2.32)
<b>coif14</b>	88.97 (1.12)	68.52 (1.14)	55.24 (3.09)	83.80 (2.07)	68.46 (1.45)	55.25 (1.10)	80.19 (1.24)	15.24 (1.96)
<b>db1</b>	87.88 (1.16)	66.10 (1.25)	49.25 (3.20)	81.17 (2.06)	67.37 (1.56)	52.22 (0.98)	78.62 (1.39)	13.18 (2.01)
<b>db2</b>	88.08 (1.25)	66.29 (1.22)	49.95 (3.19)	81.62 (2.01)	67.54 (1.62)	52.20 (1.00)	78.88 (1.41)	13.35 (1.91)
<b>db3</b>	88.27 (1.00)	66.16 (1.19)	50.17 (3.21)	81.80 (2.00)	67.77 (1.52)	52.02 (0.99)	78.87 (1.29)	13.66 (1.80)
<b>db4</b>	88.21 (1.09)	66.01 (1.22)	50.29 (3.20)	81.93 (1.97)	67.90 (1.76)	51.83 (1.00)	78.90 (1.25)	13.71 (1.92)
<b>db5</b>	88.02 (1.13)	65.84 (1.22)	50.26 (3.17)	82.02 (2.00)	67.83 (1.31)	51.69 (1.00)	78.89 (1.19)	13.89 (1.99)
<b>db6</b>	88.23 (1.08)	65.69 (1.16)	50.28 (3.23)	82.06 (2.00)	67.80 (1.42)	51.56 (0.99)	78.94 (1.25)	13.91 (1.84)
<b>db7</b>	88.13 (1.06)	65.55 (1.17)	50.32 (3.23)	82.12 (2.01)	67.68 (1.46)	51.53 (0.97)	78.94 (1.26)	13.76 (1.93)
<b>db8</b>	88.12 (1.16)	65.58 (1.19)	50.41 (3.19)	82.23 (1.98)	67.91 (1.20)	51.54 (0.97)	79.01 (1.20)	14.09 (2.10)
<b>db9</b>	88.14 (1.29)	65.59 (1.15)	50.61 (3.18)	82.33 (1.94)	67.81 (1.27)	51.61 (0.99)	79.03 (1.17)	14.23 (2.12)
<b>db10</b>	88.24 (1.16)	65.67 (1.15)	50.78 (3.16)	82.44 (1.95)	68.03 (1.18)	51.68 (1.00)	79.26 (1.16)	13.86 (1.90)
<b>db11</b>	88.26 (1.23)	65.78 (1.13)	50.99 (3.18)	82.56 (1.93)	68.08 (1.36)	51.81 (1.03)	79.28 (1.16)	14.09 (1.85)
<b>db12</b>	88.26 (1.15)	65.87 (1.14)	51.28 (3.18)	82.62 (1.92)	68.23 (1.48)	51.96 (1.08)	79.40 (1.18)	14.27 (1.92)
<b>db13</b>	88.41 (1.12)	66.03 (1.14)	51.61 (3.08)	82.67 (1.91)	68.29 (1.46)	52.25 (1.08)	79.47 (1.15)	14.33 (1.93)
<b>db14</b>	88.20 (1.20)	66.27 (1.14)	51.87 (3.06)	82.75 (1.91)	68.27 (1.35)	52.53 (1.08)	79.59 (1.17)	14.36 (1.85)
<b>db15</b>	88.12 (1.11)	66.53 (1.13)	52.04 (3.00)	82.78 (1.90)	68.32 (1.62)	52.80 (1.08)	79.62 (1.20)	14.11 (1.95)
<b>db16</b>	88.21 (1.04)	66.73 (1.14)	52.33 (2.99)	82.83 (1.90)	68.31 (1.32)	53.08 (1.07)	79.58 (1.18)	14.63 (2.01)
<b>db17</b>	88.01 (1.16)	66.95 (1.17)	52.69 (2.98)	82.88 (1.91)	67.99 (1.32)	53.38 (1.03)	79.48 (1.19)	14.35 (2.28)
<b>db18</b>	88.19 (1.28)	67.16 (1.15)	53.02 (3.01)	82.94 (1.92)	68.11 (1.52)	53.68 (1.01)	79.51 (1.23)	14.28 (1.97)
<b>db19</b>	88.18 (1.07)	67.33 (1.16)	53.33 (3.02)	82.95 (1.93)	67.82 (1.38)	53.91 (1.02)	79.50 (1.19)	14.46 (1.82)
<b>db20</b>	88.25 (1.06)	67.45 (1.15)	53.62 (3.03)	82.94 (1.91)	67.75 (1.57)	54.12 (0.99)	79.46 (1.20)	14.27 (1.90)
<b>db21</b>	88.21 (1.17)	67.61 (1.14)	54.00 (2.98)	82.92 (1.94)	67.75 (1.38)	54.33 (1.02)	79.42 (1.15)	14.57 (2.07)
<b>db22</b>	88.38 (1.25)	67.76 (1.16)	54.33 (2.91)	82.90 (1.97)	67.78 (1.34)	54.48 (1.00)	79.44 (1.13)	14.79 (2.10)
<b>db23</b>	88.25 (1.15)	67.87 (1.17)	54.54 (2.87)	82.90 (1.95)	67.85 (1.40)	54.62 (1.01)	79.50 (1.21)	14.51 (1.98)
<b>db24</b>	88.20 (1.25)	67.98 (1.19)	54.68 (2.85)	82.87 (1.98)	67.87 (1.30)	54.73 (1.02)	79.45 (1.23)	14.64 (1.79)
<b>db25</b>	88.12 (0.92)	68.09 (1.20)	54.80 (2.83)	82.85 (1.97)	67.74 (1.48)	54.83 (1.02)	79.48 (1.24)	14.66 (2.17)
<b>db26</b>	88.38 (1.07)	68.17 (1.22)	54.93 (2.84)	82.84 (1.96)	67.57 (1.30)	54.87 (1.03)	79.45 (1.24)	14.88 (1.90)
<b>db27</b>	88.28 (1.04)	68.24 (1.22)	55.04 (2.83)	82.85 (1.97)	67.67 (1.50)	54.94 (1.03)	79.57 (1.27)	14.84 (2.19)
<b>db28</b>	88.29 (1.10)	68.35 (1.21)	55.16 (2.84)	82.83 (1.98)	67.50 (1.52)	55.04 (1.04)	79.51 (1.21)	14.56 (1.60)
<b>db29</b>	88.11 (1.19)	68.50 (1.22)	55.31 (2.83)	82.78 (1.98)	67.59 (1.33)	55.18 (1.03)	79.62 (1.17)	14.71 (2.07)
<b>db30</b>	88.24 (1.15)	68.61 (1.19)	55.48 (2.83)	82.80 (1.99)	67.67 (1.33)	55.26 (1.06)	79.53 (1.11)	15.05 (2.16)
<b>db31</b>	88.03 (1.41)	68.67 (1.17)	55.58 (2.84)	82.79 (1.98)	67.47 (1.33)	55.31 (1.06)	79.40 (1.17)	15.01 (1.84)
<b>db32</b>	88.11 (1.07)	68.80 (1.15)	55.60 (2.82)	82.80 (1.96)	67.61 (1.43)	55.37 (1.06)	79.39 (1.27)	15.09 (2.15)
<b>db33</b>	87.92 (1.04)	68.94 (1.16)	55.53 (2.83)	82.79 (1.95)	67.27 (1.40)	55.41 (1.07)	79.29 (1.22)	14.97 (1.98)
<b>db34</b>	87.92 (1.19)	69.01 (1.16)	55.35 (2.90)	82.79 (1.91)	67.19 (1.51)	55.44 (1.10)	79.18 (1.21)	14.68 (1.91)
<b>db35</b>	88.12 (1.12)	68.99 (1.17)	55.10 (2.91)	82.73 (1.94)	67.45 (1.45)	55.41 (1.08)	79.09 (1.21)	14.96 (1.81)
<b>db36</b>	88.10 (1.11)	68.90 (1.18)	54.85 (2.88)	82.67 (1.96)	67.24 (1.51)	55.29 (1.10)	78.95 (1.14)	14.62 (2.11)
<b>db37</b>	87.91 (1.09)	68.86 (1.18)	54.65 (2.91)	82.61 (1.97)	66.94 (1.39)	55.20 (1.09)	78.74 (1.16)	14.29 (1.81)
<b>db38</b>	87.97 (0.99)	68.69 (1.17)	54.45 (2.92)	82.55 (1.96)	66.88 (1.52)	55.12 (1.08)	78.55 (1.20)	14.13 (1.90)
<b>dmev</b>	88.75 (1.12)	66.86 (1.10)	52.89 (3.23)	84.14 (2.01)	69.50 (1.49)	53.44 (0.96)	80.52 (1.34)	14.88 (2.11)
<b>haar</b>	87.79 (1.28)	66.10 (1.25)	49.25 (3.20)	81.18 (2.06)	67.52 (1.66)	52.23 (0.98)	78.66 (1.42)	13.16 (1.82)
<b>rbio1.1</b>	87.89 (1.17)	66.10 (1.25)	49.25 (3.20)	81.17 (2.06)	67.32 (1.61)	52.22 (1.00)	78.60 (1.38)	13.23 (2.03)
<b>rbio1.3</b>	88.05 (1.29)	66.07 (1.22)	49.93 (3.23)	81.77 (2.03)	68.12 (1.47)	52.17 (0.98)	79.16 (1.44)	13.71 (2.02)
<b>rbio1.5</b>	87.93 (1.11)	66.05 (1.22)	50.08 (3.25)	82.11 (2.03)	68.22 (1.34)	52.05 (0.98)	79.38 (1.35)	13.68 (1.71)
<b>rbio2.2</b>	87.68 (1.21)	65.44 (1.27)	49.47 (3.21)	81.29 (2.02)	67.88 (1.47)	51.82 (0.99)	78.98 (1.37)	13.47 (1.74)
<b>rbio2.4</b>	87.70 (1.11)	65.33 (1.23)	49.71 (3.24)	81.64 (2.02)	68.37 (1.35)	51.71 (1.01)	79.27 (1.33)	13.52 (1.89)
<b>rbio2.6</b>	87.78 (1.07)	65.20 (1.23)	49.72 (3.26)	81.87 (1.99)	68.06 (1.43)	51.57 (0.99)	79.45 (1.26)	13.64 (1.96)
<b>rbio2.8</b>	87.74 (1.09)	65.08 (1.15)	49.70 (3.30)	81.98 (2.03)	68.72 (1.57)	51.51 (0.95)	79.56 (1.16)	13.75 (2.03)
<b>rbio3.1</b>	87.55 (1.15)	65.10 (1.27)	48.72 (3.22)	80.80 (2.05)	67.64 (1.62)	51.76 (0.97)	78.75 (1.44)	13.11 (1.90)
<b>rbio3.3</b>	87.43 (1.32)	65.03 (1.26)	49.06 (3.21)	81.24 (2.04)	68.00 (1.45)	51.63 (1.00)	79.13 (1.36)	13.22 (1.79)
<b>rbio3.5</b>	87.44 (1.23)	64.91 (1.24)	49.11 (3.26)	81.50 (2.02)	68.24 (1.44)	51.47 (0.99)	79.25 (1.29)	13.45 (1.77)
<b>rbio3.7</b>	87.39 (1.29)	64.75 (1.20)	49.07 (3.28)	81.63 (2.04)	68.45 (1.49)	51.37 (0.94)	79.50 (1.21)	13.63 (1.67)
<b>rbio3.9</b>	87.22 (1.12)	64.56 (1.18)	49.01 (3.24)	81.75 (2.10)	68.44 (1.45)	51.31 (0.94)	79.54 (1.18)	13.30 (1.84)
<b>rbio4.4</b>	89.80 (1.13)	67.12 (1.20)	51.53 (3.22)	82.44 (2.02)	68.21 (1.41)	52.52 (0.98)	79.52 (1.41)	14.00 (1.86)
<b>rbio5.5</b>	91.52 (0.84)	68.65 (1.13)	53.07 (3.22)	83.58 (2.00)	68.79 (1.36)	53.20 (0.99)	79.93 (1.35)	14.50 (2.04)
<b>rbio6.8</b>	88.55 (1.10)	65.90 (1.14)	50.57 (3.29)	82.57 (2.02)	68.62 (1.36)	51.84 (0.97)	79.76 (1.21)	14.13 (1.67)
<b>sym2</b>	88.02 (1.18)	66.29 (1.22)	49.95 (3.19)	81.63 (2.01)	67.76 (1.67)	52.21 (1.01)	78.88 (1.34)	13.33 (1.81)
<b>sym3</b>	88.23 (1.19)	66.16 (1.19)	50.17 (3.21)	81.80 (1.99)	67.78 (1.46)	52.01 (1.01)	78.92 (1.25)	13.49 (1.81)
<b>sym4</b>	88.48 (1.22)	66.76 (1.22)	50.55 (3.24)	82.27 (2.08)	68.20 (1.67)	52.46 (0.96)	79.41 (1.41)	13.97 (1.89)
<b>sym5</b>	89.69 (1.13)	66.70 (1.19)	50.81 (3.28)	82.41 (2.02)	68.57 (1.48)	52.40 (0.99)	79.48 (1.37)	13.70 (1.77)
<b>sym6</b>	88.11 (1.10)	66.58 (1.18)	50.58 (3.28)	82.55 (1.99)	68.58 (1.40)	52.22 (0.97)	79.61 (1.37)	13.95 (1.76)
<b>sym7</b>	90.02 (1.24)	66.28 (1.15)	50.92 (3.30)	82.57 (1.99)	68.25 (1.33)	52.02 (1.01)	79.60 (1.20)	13.94 (2.03)
<b>sym8</b>	88.05 (1.14)	66.26 (1.14)	50.58 (3.34)	82.68 (1.99)	68.48 (1.32)	52.08 (0.96)	79.71 (1.27)	14.10 (1.82)
<b>sym9</b>	88.88 (1.11)	66.19 (1.15)	50.79 (3.37)	82.72 (2.02)	68.77 (1.33)	52.06 (0.96)	79.88 (1.24)	14.15 (1.70)
<b>sym10</b>	88.13 (1.09)	66.13 (1.14)	50.62 (3.31)	82.86 (2.02)	68.82 (1.54)	52.04 (0.94)	79.88 (1.19)	13.97 (2.07)
<b>sym11</b>	89.91 (1.12)	65.98 (1.15)	50.95 (3.31)	82.92 (2.03)	68.88 (1.39)	51.97 (0.94)	79.88 (1.24)	14.07 (1.98)
<b>sym12</b>	89.10 (1.11)	65.96 (1.15)	50.85 (3.28)	82.97 (2.04)	68.70 (1.36)	51.97 (0.95)	79.93 (1.24)	14.63 (2.08)
<b>sym13</b>	88.06 (1.15)	65.93 (1.14)	50.48 (3.30)	83.01 (2.04)	68.61 (1.40)	51.98 (0.93)	80.01 (1.21)	14.15 (1.82)
<b>sym14</b>	88.62 (1.25)	65.91 (1.13)	50.81 (3.30)	83.12 (2.01)	68.94 (1.53)	51.98 (0.96)	80.08 (1.29)	14.03 (2.00)
<b>sym15</b>	89.08 (1.04)	65.91 (1.14)	50.89 (3.32)	83.21 (2.03)	68.85 (1.40)	52.00 (1.00)	80.12 (1.29)	14.31 (1.82)

Continua na próxima página

Tabela C.41 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>sym16</b>	88.39 (1.12)	65.96 (1.13)	50.82 (3.36)	83.31 (2.05)	68.97 (1.34)	52.00 (0.99)	80.24 (1.27)	14.38 (1.97)
<b>sym17</b>	89.53 (1.14)	65.94 (1.15)	50.78 (3.31)	83.35 (2.05)	68.99 (1.35)	52.01 (0.98)	80.29 (1.20)	14.51 (1.87)
<b>sym18</b>	88.53 (1.01)	65.95 (1.14)	50.76 (3.38)	83.44 (2.07)	68.98 (1.30)	52.00 (1.01)	80.41 (1.24)	14.34 (1.88)
<b>sym19</b>	88.47 (1.14)	66.02 (1.16)	50.93 (3.37)	83.52 (2.07)	68.99 (1.28)	52.17 (1.01)	80.34 (1.23)	14.60 (2.10)
<b>sym20</b>	88.48 (1.16)	66.06 (1.17)	51.07 (3.38)	83.53 (2.05)	69.28 (1.30)	52.21 (1.00)	80.46 (1.29)	14.26 (1.92)

Tabela C.42: Base Yale B (Nível 1, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	78.02 (3.36)	84.78 (13.04)	64.52 (23.14)	72.45 (6.81)	78.02 (1.25)	88.06 (0.84)	82.24 (1.20)	83.57 (1.14)
<b>bior1.3</b>	78.11 (3.43)	85.05 (12.84)	64.92 (22.95)	74.30 (6.70)	78.37 (1.16)	88.49 (0.86)	82.98 (1.16)	84.37 (1.22)
<b>bior1.5</b>	78.46 (3.20)	85.25 (12.65)	65.64 (22.73)	75.37 (6.08)	78.65 (1.22)	88.77 (0.82)	83.25 (1.09)	84.66 (1.25)
<b>bior2.2</b>	80.06 (3.59)	86.83 (10.09)	67.61 (19.47)	81.49 (4.79)	78.50 (1.33)	88.49 (0.85)	83.05 (1.23)	84.43 (1.22)
<b>bior2.4</b>	80.22 (3.42)	86.76 (10.34)	67.83 (19.64)	81.70 (4.65)	78.70 (1.21)	88.76 (0.86)	83.33 (1.10)	84.87 (1.24)
<b>bior2.6</b>	80.53 (3.48)	87.05 (10.03)	68.13 (19.26)	82.10 (4.72)	78.91 (1.16)	88.94 (0.80)	83.53 (1.04)	84.89 (1.21)
<b>bior2.8</b>	80.76 (3.19)	87.17 (9.85)	68.61 (18.98)	82.58 (4.41)	78.97 (1.25)	89.06 (0.81)	83.67 (1.00)	85.04 (1.15)
<b>bior3.1</b>	81.15 (3.32)	87.89 (7.52)	67.67 (14.59)	84.20 (4.04)	78.52 (1.18)	88.40 (0.83)	82.96 (1.18)	84.43 (1.18)
<b>bior3.3</b>	81.42 (3.16)	87.52 (8.43)	67.43 (16.29)	84.07 (4.23)	78.82 (1.18)	88.71 (0.82)	83.36 (1.09)	85.05 (1.22)
<b>bior3.5</b>	81.16 (3.04)	87.68 (8.28)	68.04 (16.24)	84.23 (4.07)	79.12 (1.22)	88.93 (0.81)	83.67 (1.05)	85.13 (1.23)
<b>bior3.7</b>	81.06 (4.04)	87.82 (8.22)	68.62 (15.80)	84.62 (4.02)	79.10 (1.21)	89.07 (0.85)	83.76 (1.08)	85.25 (1.17)
<b>bior3.9</b>	81.62 (3.35)	87.87 (8.28)	68.76 (15.68)	84.58 (4.07)	79.46 (1.16)	89.25 (0.82)	83.89 (1.07)	85.50 (1.20)
<b>bior4.4</b>	79.16 (3.29)	86.09 (11.46)	66.77 (21.83)	76.73 (5.81)	78.50 (1.15)	88.62 (0.85)	83.06 (1.09)	84.33 (1.22)
<b>bior5.5</b>	77.88 (3.41)	85.04 (12.62)	64.80 (23.35)	66.66 (7.07)	78.12 (1.32)	88.63 (0.83)	82.92 (1.09)	84.09 (1.21)
<b>bior6.8</b>	79.37 (3.33)	86.34 (11.25)	67.23 (21.68)	77.58 (5.47)	78.82 (1.09)	89.01 (0.82)	83.46 (1.05)	84.68 (1.16)
<b>coif1</b>	77.78 (3.52)	85.30 (12.43)	65.24 (22.49)	73.78 (6.35)	78.49 (1.15)	88.48 (0.84)	82.83 (1.13)	84.19 (1.18)
<b>coif2</b>	78.38 (3.52)	85.60 (12.10)	65.90 (22.56)	73.94 (6.32)	78.57 (1.19)	88.69 (0.82)	83.13 (1.05)	84.51 (1.20)
<b>coif3</b>	78.81 (4.01)	85.94 (11.76)	66.36 (21.98)	74.85 (5.73)	78.59 (1.35)	88.87 (0.83)	83.41 (1.11)	84.56 (1.17)
<b>coif4</b>	79.11 (3.86)	86.08 (11.58)	66.76 (21.99)	75.19 (5.92)	78.88 (1.18)	89.12 (0.82)	83.71 (1.13)	84.86 (1.11)
<b>coif5</b>	79.36 (3.43)	86.22 (11.44)	67.10 (21.54)	75.03 (5.71)	79.23 (1.14)	89.24 (0.82)	83.88 (1.07)	85.27 (1.06)
<b>coif6</b>	79.26 (3.87)	86.40 (11.26)	67.43 (21.53)	75.65 (5.79)	79.36 (1.23)	89.33 (0.83)	84.12 (1.08)	85.64 (1.05)
<b>coif7</b>	79.52 (3.59)	86.43 (11.29)	67.40 (21.49)	75.55 (5.75)	79.66 (1.21)	89.46 (0.85)	84.28 (0.98)	85.92 (1.06)
<b>coif8</b>	79.49 (3.67)	86.52 (11.21)	67.51 (21.39)	75.53 (5.54)	79.58 (1.35)	89.41 (0.84)	84.35 (1.10)	86.05 (1.03)
<b>coif9</b>	79.60 (3.87)	86.44 (11.35)	67.29 (21.55)	76.08 (5.95)	79.66 (1.17)	89.30 (0.85)	84.40 (1.07)	86.15 (1.00)
<b>coif10</b>	79.45 (3.23)	86.33 (11.55)	66.81 (21.73)	75.98 (6.33)	79.81 (1.29)	89.27 (0.84)	84.47 (1.12)	86.01 (1.06)
<b>coif11</b>	79.43 (3.50)	86.16 (11.76)	66.41 (21.79)	76.07 (6.18)	79.89 (1.28)	89.24 (0.82)	84.49 (1.05)	85.90 (1.03)
<b>coif12</b>	78.93 (4.07)	86.12 (11.79)	66.17 (21.48)	76.29 (5.40)	79.83 (1.14)	89.29 (0.81)	84.51 (1.03)	85.78 (1.05)
<b>coif13</b>	79.13 (3.56)	85.83 (12.25)	65.53 (22.06)	76.19 (5.95)	79.85 (1.20)	89.26 (0.83)	84.45 (0.98)	85.83 (1.09)
<b>coif14</b>	78.61 (3.29)	85.71 (12.36)	64.77 (22.38)	75.97 (5.99)	79.81 (1.20)	89.27 (0.83)	84.46 (1.02)	85.89 (1.01)
<b>db1</b>	77.67 (3.77)	84.78 (13.04)	64.52 (23.14)	72.96 (6.54)	78.11 (1.36)	88.08 (0.84)	82.30 (1.16)	83.55 (1.15)
<b>db2</b>	77.82 (3.20)	85.19 (12.46)	64.93 (22.35)	73.50 (6.38)	78.13 (1.16)	88.28 (0.82)	82.48 (1.12)	83.75 (1.17)
<b>db3</b>	78.06 (3.75)	85.58 (11.86)	65.46 (22.02)	73.88 (6.28)	78.20 (1.25)	88.37 (0.83)	82.59 (1.15)	83.92 (1.20)
<b>db4</b>	78.21 (3.83)	85.74 (11.68)	65.80 (21.83)	74.84 (5.66)	78.25 (1.36)	88.42 (0.83)	82.63 (1.06)	83.96 (1.24)
<b>db5</b>	78.32 (3.43)	85.99 (11.32)	66.26 (21.42)	75.09 (6.34)	78.18 (1.26)	88.48 (0.83)	82.77 (1.10)	84.01 (1.18)
<b>db6</b>	78.78 (3.61)	85.75 (11.70)	65.90 (21.78)	74.38 (5.71)	78.43 (1.37)	88.53 (0.85)	82.85 (1.12)	84.07 (1.19)
<b>db7</b>	78.32 (3.93)	85.61 (12.00)	65.85 (21.91)	74.54 (5.90)	78.41 (1.05)	88.61 (0.84)	83.03 (1.06)	84.17 (1.15)
<b>db8</b>	78.49 (3.59)	85.49 (12.26)	65.81 (22.53)	74.72 (6.14)	78.49 (1.30)	88.67 (0.83)	83.18 (1.10)	84.30 (1.09)
<b>db9</b>	78.81 (3.29)	85.61 (12.11)	65.90 (22.44)	74.88 (5.64)	78.67 (1.33)	88.70 (0.88)	83.37 (1.07)	84.39 (1.09)
<b>db10</b>	79.05 (3.21)	85.89 (11.69)	66.13 (22.18)	74.80 (5.93)	78.56 (1.28)	88.75 (0.87)	83.37 (1.05)	84.55 (1.07)
<b>db11</b>	78.90 (3.73)	86.02 (11.49)	66.49 (21.83)	75.26 (5.99)	78.75 (1.27)	88.75 (0.85)	83.31 (1.07)	84.62 (0.98)
<b>db12</b>	79.17 (3.09)	86.10 (11.38)	66.52 (21.72)	75.56 (5.77)	78.59 (1.10)	88.76 (0.88)	83.37 (1.02)	84.78 (0.94)
<b>db13</b>	79.25 (3.22)	86.04 (11.48)	66.59 (21.60)	75.43 (6.02)	78.77 (1.16)	88.75 (0.87)	83.40 (1.03)	84.94 (0.98)
<b>db14</b>	78.78 (3.49)	85.93 (11.75)	66.33 (21.84)	75.25 (6.14)	78.84 (1.15)	88.75 (0.89)	83.36 (1.12)	85.06 (0.95)
<b>db15</b>	78.55 (4.15)	85.74 (12.04)	66.04 (22.18)	75.03 (5.87)	78.81 (1.22)	88.74 (0.92)	83.44 (1.06)	85.24 (0.96)
<b>db16</b>	78.78 (3.58)	85.64 (12.23)	65.98 (22.33)	75.49 (5.85)	78.75 (1.15)	88.71 (0.89)	83.35 (1.02)	85.31 (0.98)
<b>db17</b>	79.03 (3.69)	85.76 (12.04)	66.23 (22.06)	75.77 (6.00)	78.69 (1.23)	88.66 (0.89)	83.44 (1.06)	85.36 (1.02)
<b>db18</b>	79.41 (3.16)	85.98 (11.80)	66.40 (21.96)	75.61 (5.93)	78.89 (1.28)	88.62 (0.93)	83.46 (1.02)	85.32 (1.02)
<b>db19</b>	79.06 (3.67)	86.05 (11.68)	66.26 (22.05)	76.22 (5.51)	78.83 (1.11)	88.57 (0.92)	83.43 (1.03)	85.35 (1.05)
<b>db20</b>	79.22 (3.12)	86.07 (11.67)	66.13 (22.06)	75.88 (5.91)	78.68 (1.20)	88.50 (0.91)	83.41 (1.12)	85.37 (1.12)
<b>db21</b>	78.87 (3.61)	85.95 (11.86)	65.89 (21.96)	75.68 (5.91)	78.73 (1.09)	88.49 (0.88)	83.45 (1.08)	85.30 (1.12)
<b>db22</b>	78.91 (3.35)	85.70 (12.18)	65.42 (22.14)	75.66 (6.04)	78.81 (1.20)	88.44 (0.88)	83.39 (1.08)	85.18 (1.11)
<b>db23</b>	78.75 (3.25)	85.47 (12.50)	65.23 (22.37)	75.56 (5.82)	78.67 (1.11)	88.41 (0.86)	83.40 (1.11)	85.22 (1.16)
<b>db24</b>	78.52 (3.38)	85.42 (12.56)	65.10 (22.40)	75.26 (6.19)	78.71 (1.25)	88.39 (0.88)	83.45 (1.09)	85.12 (1.08)
<b>db25</b>	78.71 (3.66)	85.59 (12.33)	65.09 (22.17)	75.60 (6.00)	78.73 (1.00)	88.39 (0.89)	83.37 (1.04)	85.07 (1.13)
<b>db26</b>	78.31 (3.93)	85.69 (12.16)	65.17 (22.16)	75.77 (5.97)	78.62 (1.17)	88.34 (0.88)	83.48 (1.06)	84.95 (1.06)
<b>db27</b>	78.06 (3.89)	85.70 (12.15)	65.09 (22.01)	75.89 (6.08)	78.58 (1.14)	88.34 (0.84)	83.46 (1.07)	84.98 (1.07)
<b>db28</b>	78.01 (3.83)	85.64 (12.24)	64.70 (21.99)	76.26 (6.00)	78.70 (1.10)	88.32 (0.83)	83.33 (1.00)	85.00 (1.05)
<b>db29</b>	78.19 (3.52)	85.41 (12.48)	64.30 (21.99)	76.09 (5.93)	78.61 (1.04)	88.30 (0.84)	83.29 (1.08)	84.97 (1.11)
<b>db30</b>	77.66 (3.97)	85.17 (12.78)	63.94 (22.19)	75.60 (6.36)	78.62 (1.27)	88.23 (0.82)	83.23 (1.06)	84.94 (1.08)
<b>db31</b>	77.50 (3.85)	85.01 (12.92)	63.82 (22.34)	74.85 (6.65)	78.51 (1.09)	88.17 (0.87)	83.22 (1.04)	84.97 (1.09)
<b>db32</b>	77.36 (3.88)	85.01 (12.80)	63.66 (22.23)	75.40 (5.97)	78.41 (1.19)	88.16 (0.84)	83.18 (1.04)	84.92 (1.06)

Continua na próxima página

Tabela C.42 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
db33	77.28 (4.00)	85.08 (12.65)	63.53 (22.06)	75.71 (6.44)	78.55 (1.27)	88.11 (0.89)	83.12 (1.03)	84.84 (1.01)
db34	77.23 (3.70)	85.15 (12.51)	63.55 (22.09)	75.41 (6.38)	78.43 (1.17)	88.09 (0.85)	83.03 (1.04)	84.76 (1.00)
db35	77.01 (4.19)	85.11 (12.49)	63.33 (21.93)	75.38 (6.10)	78.20 (1.31)	88.01 (0.84)	82.89 (1.03)	84.69 (0.96)
db36	77.33 (3.91)	84.97 (12.65)	63.07 (21.89)	75.58 (6.08)	78.08 (1.26)	87.93 (0.85)	82.77 (1.02)	84.55 (1.01)
db37	76.95 (4.00)	84.76 (12.87)	62.74 (22.10)	75.80 (6.22)	78.14 (1.27)	87.86 (0.85)	82.65 (1.04)	84.55 (1.03)
db38	76.89 (3.78)	84.60 (13.06)	62.79 (22.16)	75.35 (6.06)	77.91 (1.20)	87.84 (0.86)	82.59 (1.05)	84.45 (1.08)
dmey	80.31 (3.03)	86.71 (11.27)	67.78 (22.12)	75.39 (5.76)	80.07 (1.24)	89.75 (0.82)	84.68 (1.07)	86.16 (1.08)
haar	77.51 (3.93)	84.78 (13.04)	64.52 (23.14)	72.79 (6.50)	77.71 (1.39)	88.08 (0.81)	82.22 (1.11)	83.53 (1.14)
rbio1.1	77.20 (4.03)	84.78 (13.04)	64.52 (23.14)	73.09 (6.43)	77.96 (1.24)	88.06 (0.80)	82.21 (1.13)	83.57 (1.20)
rbio1.3	77.66 (3.78)	85.27 (12.42)	65.36 (22.63)	72.08 (6.80)	78.29 (1.37)	88.47 (0.86)	82.75 (1.12)	84.14 (1.19)
rbio1.5	77.91 (3.82)	85.63 (11.94)	66.06 (22.28)	71.92 (6.47)	78.50 (1.14)	88.70 (0.83)	83.08 (1.05)	84.36 (1.14)
rbio2.2	75.99 (3.68)	83.55 (14.21)	62.12 (24.02)	61.09 (6.63)	78.15 (1.24)	88.40 (0.85)	82.60 (1.12)	83.99 (1.17)
rbio2.4	76.43 (3.92)	83.81 (14.07)	62.79 (23.91)	61.45 (6.73)	78.21 (1.31)	88.61 (0.82)	82.94 (1.11)	84.22 (1.19)
rbio2.6	76.67 (3.76)	84.23 (13.57)	63.14 (23.71)	60.82 (6.55)	78.56 (1.17)	88.75 (0.83)	83.17 (1.07)	84.27 (1.18)
rbio2.8	76.75 (3.56)	84.33 (13.52)	63.48 (23.67)	60.85 (6.86)	78.72 (1.14)	88.90 (0.84)	83.36 (1.05)	84.30 (1.17)
rbio3.1	74.47 (3.79)	82.22 (15.23)	59.77 (24.27)	53.74 (6.20)	77.96 (1.19)	88.25 (0.89)	82.39 (1.16)	83.63 (1.16)
rbio3.3	74.70 (3.56)	82.27 (15.36)	59.93 (24.46)	53.26 (6.34)	78.29 (1.24)	88.51 (0.86)	82.78 (1.10)	84.08 (1.25)
rbio3.5	75.20 (3.73)	82.54 (15.09)	60.40 (24.42)	53.36 (6.35)	78.38 (1.28)	88.69 (0.83)	83.00 (1.03)	84.09 (1.16)
rbio3.7	75.28 (4.08)	82.86 (14.83)	60.60 (24.23)	53.18 (6.03)	78.21 (1.18)	88.81 (0.83)	83.23 (1.06)	84.21 (1.18)
rbio3.9	75.66 (3.59)	83.01 (14.69)	61.01 (23.97)	52.94 (6.58)	78.44 (1.24)	88.96 (0.84)	83.36 (1.02)	84.41 (1.22)
rbio4.4	77.94 (3.66)	84.95 (13.00)	64.96 (23.08)	72.13 (6.70)	78.50 (1.35)	88.70 (0.83)	83.20 (1.01)	84.59 (1.25)
rbio5.5	79.36 (3.53)	85.94 (11.74)	66.57 (21.65)	79.85 (4.89)	78.92 (1.24)	88.91 (0.84)	83.63 (1.09)	85.12 (1.19)
rbio6.8	78.43 (3.54)	85.47 (12.43)	65.80 (22.81)	72.45 (6.05)	78.56 (1.27)	88.95 (0.82)	83.42 (0.99)	84.60 (1.16)
sym2	77.63 (3.81)	85.19 (12.46)	64.93 (22.35)	73.52 (6.36)	78.31 (1.21)	88.22 (0.86)	82.51 (1.11)	83.77 (1.22)
sym3	77.93 (3.67)	85.58 (11.86)	65.46 (22.02)	74.18 (6.00)	78.12 (1.30)	88.36 (0.81)	82.59 (1.18)	83.91 (1.22)
sym4	78.28 (3.48)	85.15 (12.76)	65.23 (22.93)	74.17 (5.90)	78.61 (1.27)	88.64 (0.85)	83.02 (1.16)	84.53 (1.23)
sym5	77.93 (3.85)	85.21 (12.71)	65.59 (22.87)	74.08 (6.63)	78.73 (1.24)	88.76 (0.83)	83.18 (1.10)	84.55 (1.23)
sym6	78.45 (3.33)	85.42 (12.44)	65.84 (22.51)	74.52 (6.29)	78.53 (1.12)	88.83 (0.82)	83.32 (1.02)	84.61 (1.22)
sym7	79.03 (3.33)	85.84 (11.86)	66.13 (22.48)	74.61 (6.12)	78.49 (1.28)	88.80 (0.79)	83.26 (1.03)	84.50 (1.15)
sym8	78.66 (3.59)	85.62 (12.26)	66.20 (22.53)	74.75 (5.54)	78.77 (1.17)	88.96 (0.85)	83.50 (1.04)	84.68 (1.19)
sym9	78.51 (3.88)	85.54 (12.42)	66.18 (22.66)	74.36 (6.08)	78.65 (1.27)	89.03 (0.84)	83.53 (1.03)	84.78 (1.16)
sym10	79.02 (3.45)	85.77 (12.10)	66.49 (22.32)	74.92 (5.93)	78.99 (1.39)	89.13 (0.83)	83.62 (1.07)	84.90 (1.15)
sym11	79.48 (3.43)	86.20 (11.44)	67.13 (21.65)	75.39 (5.56)	78.98 (1.31)	89.15 (0.84)	83.71 (1.05)	84.88 (1.16)
sym12	79.48 (3.26)	85.97 (11.91)	66.90 (22.19)	74.83 (5.67)	79.26 (1.13)	89.28 (0.83)	83.85 (0.99)	85.05 (1.14)
sym13	78.99 (3.72)	85.79 (12.18)	66.77 (22.44)	74.25 (6.40)	79.43 (1.30)	89.33 (0.80)	83.91 (1.00)	85.11 (1.14)
sym14	79.50 (3.19)	86.03 (11.89)	67.09 (22.04)	75.07 (5.96)	79.30 (1.10)	89.34 (0.82)	84.03 (0.95)	85.30 (1.16)
sym15	79.71 (3.26)	86.41 (11.26)	67.50 (21.43)	75.15 (5.91)	79.40 (1.16)	89.39 (0.77)	84.13 (1.03)	85.33 (1.13)
sym16	79.63 (3.43)	86.13 (11.75)	67.36 (21.95)	74.97 (6.04)	79.42 (1.18)	89.49 (0.82)	84.11 (1.10)	85.42 (1.18)
sym17	79.73 (2.97)	86.16 (11.78)	67.38 (22.08)	74.93 (6.03)	79.53 (1.29)	89.55 (0.77)	84.17 (1.06)	85.42 (1.12)
sym18	79.53 (3.53)	86.36 (11.50)	67.46 (21.84)	74.87 (6.18)	79.57 (1.08)	89.54 (0.81)	84.31 (1.03)	85.45 (1.09)
sym19	79.62 (3.48)	86.48 (11.27)	67.83 (21.11)	75.05 (5.66)	79.65 (1.22)	89.51 (0.79)	84.24 (1.03)	85.60 (1.10)
sym20	79.57 (3.61)	86.34 (11.56)	67.68 (21.66)	75.20 (5.97)	79.76 (1.18)	89.58 (0.81)	84.27 (1.00)	85.60 (1.12)

Tabela C.43: Base Yale B (Nível 2, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	84.11 (1.33)	64.06 (1.25)	46.12 (3.23)	79.87 (2.00)	67.42 (1.68)	51.28 (0.95)	78.27 (1.42)	12.91 (1.64)
bior1.3	89.29 (1.01)	66.63 (1.17)	53.12 (3.26)	82.08 (2.12)	68.56 (1.33)	52.66 (0.95)	79.86 (1.31)	14.08 (1.87)
bior1.5	87.86 (1.22)	66.49 (1.09)	51.95 (3.24)	82.55 (2.01)	69.12 (1.25)	52.78 (0.95)	80.36 (1.14)	14.24 (1.62)
bior2.2	90.42 (1.13)	68.89 (1.10)	55.50 (3.25)	82.95 (2.07)	69.18 (1.37)	53.57 (0.99)	80.10 (1.28)	14.90 (1.97)
bior2.4	90.17 (0.97)	69.08 (1.05)	56.29 (3.24)	83.91 (1.92)	69.75 (1.48)	53.85 (0.93)	80.92 (1.14)	15.32 (1.90)
bior2.6	90.29 (1.07)	69.08 (1.04)	55.82 (3.25)	84.45 (2.16)	70.36 (1.24)	53.90 (1.00)	81.56 (1.26)	15.63 (2.27)
bior2.8	89.88 (1.06)	68.85 (1.02)	55.33 (3.24)	84.74 (2.12)	70.44 (1.28)	53.75 (1.01)	81.61 (1.26)	15.62 (2.19)
bior3.1	89.49 (1.01)	73.64 (1.07)	57.87 (3.02)	86.51 (1.95)	69.99 (1.36)	56.24 (0.97)	81.01 (1.39)	16.24 (2.13)
bior3.3	89.47 (0.91)	73.40 (1.00)	58.49 (3.15)	85.89 (1.86)	70.33 (1.36)	55.96 (0.95)	81.41 (1.12)	16.87 (2.04)
bior3.5	90.39 (1.03)	73.62 (0.98)	58.36 (3.09)	86.17 (2.03)	70.95 (1.11)	56.14 (0.96)	82.15 (1.05)	17.42 (1.92)
bior3.7	89.42 (1.24)	73.05 (0.94)	57.41 (3.32)	86.71 (1.89)	71.47 (1.33)	55.84 (1.00)	82.36 (1.18)	18.11 (2.26)
bior3.9	89.95 (1.05)	72.82 (0.99)	56.76 (3.09)	86.65 (1.99)	71.67 (1.24)	55.59 (1.00)	82.82 (1.28)	18.60 (2.20)
bior4.4	85.34 (1.32)	63.31 (1.06)	48.06 (3.20)	82.12 (2.00)	68.85 (1.23)	50.77 (0.98)	80.09 (1.16)	13.83 (1.85)
bior5.5	81.98 (1.21)	59.34 (1.06)	41.50 (2.96)	81.11 (2.05)	68.14 (1.32)	49.08 (0.96)	79.85 (1.16)	13.69 (1.81)
bior6.8	88.40 (1.12)	64.49 (1.09)	50.88 (3.29)	83.07 (2.06)	69.47 (1.38)	51.76 (0.97)	80.86 (1.23)	15.02 (2.13)
coif1	87.65 (1.15)	65.10 (1.19)	50.28 (3.26)	81.60 (2.07)	68.60 (1.24)	51.55 (0.97)	79.55 (1.25)	13.85 (1.94)
coif2	87.57 (1.10)	64.33 (1.03)	50.34 (3.22)	82.41 (2.05)	69.08 (1.42)	51.30 (0.97)	80.43 (1.18)	14.70 (2.16)
coif3	87.91 (1.12)	63.35 (1.06)	49.80 (3.22)	82.79 (2.11)	69.04 (1.32)	50.86 (1.00)	80.85 (1.25)	14.63 (1.78)
coif4	87.80 (1.25)	63.12 (1.06)	49.65 (3.20)	83.14 (2.12)	69.69 (1.30)	51.20 (0.99)	81.00 (1.30)	15.00 (1.88)
coif5	87.68 (1.15)	63.31 (1.04)	49.79 (3.12)	83.55 (2.10)	69.67 (1.34)	51.56 (1.04)	80.89 (1.20)	15.41 (1.92)
coif6	87.51 (1.39)	63.98 (1.08)	50.54 (3.06)	84.09 (1.92)	69.72 (1.29)	52.47 (1.08)	80.76 (1.23)	15.55 (1.97)
coif7	87.67 (1.32)	65.08 (1.05)	51.77 (3.00)	84.44 (1.89)	70.13 (1.32)	53.73 (1.09)	81.10 (1.08)	15.67 (1.74)
db1	84.24 (1.36)	64.06 (1.25)	46.12 (3.23)	79.87 (1.99)	67.16 (1.87)	51.26 (0.97)	78.33 (1.42)	12.64 (1.76)
db2	87.17 (1.23)	65.00 (1.21)	49.91 (3.23)	81.27 (1.97)	68.29 (1.44)	51.58 (0.98)	79.25 (1.37)	13.32 (1.88)

Continua na próxima página

Tabela C.43 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
db3	86.45 (1.20)	64.34 (1.16)	50.11 (3.23)	81.16 (1.91)	67.95 (1.41)	50.86 (0.96)	78.85 (1.28)	14.33 (1.72)
db4	86.85 (1.19)	63.98 (1.10)	49.43 (3.22)	81.48 (1.89)	68.09 (1.49)	50.79 (0.96)	79.29 (1.21)	13.94 (1.95)
db5	86.45 (1.19)	63.40 (1.03)	49.29 (3.19)	81.55 (1.91)	68.14 (1.26)	50.20 (0.98)	79.12 (1.11)	14.18 (2.02)
db6	86.34 (1.06)	63.22 (1.11)	49.18 (3.19)	81.85 (1.93)	68.10 (1.30)	50.11 (0.94)	79.40 (1.13)	14.54 (1.82)
db7	86.88 (1.13)	62.66 (1.08)	48.09 (3.15)	81.77 (1.94)	67.93 (1.36)	49.70 (1.00)	79.25 (1.26)	14.56 (2.08)
db8	86.72 (1.00)	62.77 (1.13)	48.44 (3.19)	82.16 (1.94)	68.04 (1.41)	49.94 (1.05)	79.54 (1.29)	14.82 (1.85)
db9	86.72 (1.11)	62.65 (1.14)	48.22 (3.08)	82.19 (1.90)	68.32 (1.48)	49.86 (1.05)	79.32 (1.13)	15.02 (2.24)
db10	86.55 (1.20)	62.88 (1.12)	48.08 (3.06)	82.46 (1.92)	68.65 (1.23)	50.29 (1.01)	79.47 (1.22)	14.82 (2.13)
db11	86.31 (1.30)	62.99 (1.12)	48.47 (3.03)	82.62 (1.97)	68.09 (1.45)	50.45 (1.02)	79.33 (1.15)	15.10 (2.17)
db12	86.77 (1.27)	63.27 (1.05)	48.65 (2.96)	83.01 (1.89)	68.38 (1.28)	50.95 (1.01)	79.49 (1.27)	14.68 (2.00)
db13	86.36 (1.14)	63.52 (1.10)	49.21 (2.97)	83.08 (1.79)	68.38 (1.25)	51.39 (1.06)	79.39 (1.20)	14.86 (2.25)
db14	86.85 (1.20)	64.07 (1.06)	49.82 (2.84)	83.42 (1.72)	68.79 (1.35)	52.11 (1.01)	79.71 (1.19)	15.24 (2.11)
db15	86.32 (1.17)	64.51 (1.08)	50.42 (2.78)	83.51 (1.71)	68.92 (1.37)	52.62 (1.00)	79.69 (1.20)	15.07 (2.35)
db16	86.98 (1.01)	64.97 (1.10)	50.87 (2.67)	83.75 (1.65)	69.06 (1.46)	53.30 (0.95)	79.97 (1.18)	15.17 (1.98)
db17	86.73 (1.17)	65.48 (1.09)	51.64 (2.67)	83.69 (1.63)	69.18 (1.40)	53.77 (0.99)	79.83 (1.16)	15.82 (1.94)
db18	86.84 (1.14)	66.13 (1.06)	52.24 (2.62)	83.78 (1.68)	69.10 (1.37)	54.43 (0.97)	79.99 (1.09)	15.66 (2.16)
db19	87.15 (1.25)	66.60 (1.12)	52.78 (2.57)	83.74 (1.65)	69.28 (1.20)	54.84 (0.93)	79.92 (1.21)	15.46 (2.02)
db20	86.34 (1.14)	66.88 (1.10)	53.53 (2.57)	83.68 (1.71)	69.21 (1.33)	55.32 (0.92)	79.95 (1.24)	15.37 (1.80)
db21	86.85 (1.21)	67.18 (1.12)	53.67 (2.55)	83.65 (1.75)	69.01 (1.36)	55.70 (0.95)	79.74 (1.27)	15.10 (1.91)
haar	84.42 (1.33)	64.06 (1.25)	46.12 (3.23)	79.87 (1.99)	67.16 (1.52)	51.28 (0.97)	78.28 (1.40)	12.68 (1.82)
rbio1.1	84.22 (1.32)	64.06 (1.25)	46.12 (3.23)	79.88 (1.98)	67.35 (1.68)	51.28 (0.96)	78.32 (1.42)	12.82 (1.98)
rbio1.3	85.85 (1.13)	64.13 (1.16)	48.81 (3.23)	81.50 (2.12)	68.35 (1.32)	51.15 (0.99)	79.58 (1.28)	13.69 (1.59)
rbio1.5	84.63 (1.22)	63.36 (1.09)	47.29 (3.21)	81.82 (2.02)	68.68 (1.37)	51.13 (0.97)	80.07 (1.11)	13.85 (2.02)
rbio2.2	84.75 (1.35)	61.87 (1.10)	45.43 (3.14)	80.68 (2.03)	67.86 (1.51)	49.97 (1.00)	79.11 (1.27)	13.26 (1.75)
rbio2.4	84.21 (1.44)	61.46 (1.06)	45.35 (3.09)	81.22 (2.08)	68.38 (1.41)	50.12 (0.98)	79.73 (1.12)	13.42 (1.96)
rbio2.6	83.98 (1.52)	60.87 (1.04)	44.91 (3.11)	81.41 (2.01)	68.66 (1.33)	49.97 (0.97)	79.99 (1.21)	13.53 (1.84)
rbio2.8	83.91 (1.40)	60.27 (1.06)	44.65 (3.03)	81.58 (2.03)	68.59 (1.27)	49.79 (0.91)	80.13 (1.20)	13.87 (1.85)
rbio3.1	83.36 (1.15)	61.05 (1.13)	42.52 (3.07)	80.08 (2.07)	67.97 (1.34)	49.71 (1.02)	78.86 (1.38)	12.79 (1.58)
rbio3.3	83.40 (1.44)	60.78 (1.09)	43.17 (3.11)	80.76 (2.01)	68.29 (1.29)	49.77 (0.97)	79.47 (1.21)	13.44 (1.54)
rbio3.5	83.04 (1.35)	60.10 (1.05)	42.57 (2.98)	80.91 (1.98)	68.29 (1.41)	49.72 (0.98)	79.72 (1.22)	13.49 (1.94)
rbio3.7	82.90 (1.49)	59.30 (1.03)	42.28 (2.92)	81.04 (2.05)	68.35 (1.30)	49.47 (0.96)	79.84 (1.23)	13.96 (1.86)
rbio3.9	82.73 (1.33)	58.76 (1.02)	41.86 (2.79)	81.25 (2.06)	68.40 (1.48)	49.18 (0.94)	79.96 (1.31)	13.61 (1.80)
rbio4.4	89.58 (1.02)	66.51 (1.05)	53.40 (3.25)	82.45 (1.97)	69.16 (1.32)	52.73 (0.96)	80.33 (1.23)	14.68 (1.87)
rbio5.5	90.68 (1.08)	71.74 (1.02)	59.12 (3.24)	84.54 (1.98)	70.62 (1.30)	55.75 (1.02)	81.58 (1.11)	15.97 (2.12)
rbio6.8	87.52 (1.04)	63.23 (1.04)	49.22 (3.28)	82.67 (2.09)	69.32 (1.30)	51.15 (0.98)	80.75 (1.25)	14.28 (2.00)
sym2	87.06 (1.24)	65.00 (1.21)	49.91 (3.23)	81.27 (1.96)	68.15 (1.52)	51.56 (0.97)	79.23 (1.33)	13.98 (1.61)
sym3	86.32 (1.26)	64.34 (1.16)	50.11 (3.23)	81.16 (1.90)	67.83 (1.40)	50.88 (0.97)	78.88 (1.25)	14.28 (1.84)
sym4	87.42 (1.17)	65.64 (1.12)	50.85 (3.29)	82.45 (2.10)	68.93 (1.28)	52.48 (0.93)	80.17 (1.21)	13.97 (2.00)
sym5	87.58 (1.14)	65.27 (1.08)	50.22 (3.20)	82.30 (2.08)	68.87 (1.32)	52.23 (0.94)	80.26 (1.17)	14.33 (1.69)
sym6	86.98 (1.03)	65.03 (1.08)	50.10 (3.35)	82.77 (2.04)	69.40 (1.23)	52.15 (0.96)	80.56 (1.11)	14.46 (1.90)
sym7	88.60 (0.96)	64.41 (1.06)	50.51 (3.24)	82.62 (1.99)	69.10 (1.36)	51.51 (0.98)	80.63 (1.17)	14.19 (1.94)
sym8	87.33 (1.29)	64.46 (1.04)	49.57 (3.29)	82.97 (2.13)	69.36 (1.24)	51.87 (0.96)	80.59 (1.13)	14.52 (2.06)
sym9	87.37 (1.12)	63.98 (1.03)	49.26 (3.33)	82.76 (2.10)	69.32 (1.38)	51.70 (0.94)	80.59 (1.25)	14.81 (2.14)
sym10	86.77 (1.17)	63.76 (1.06)	49.20 (3.30)	83.17 (2.23)	69.41 (1.53)	51.47 (0.98)	80.71 (1.39)	14.71 (1.87)
sym11	87.92 (1.25)	63.44 (1.11)	49.06 (3.18)	83.19 (2.17)	69.52 (1.33)	51.16 (1.01)	80.98 (1.24)	14.96 (2.10)
sym12	88.01 (1.18)	63.27 (1.09)	49.18 (3.20)	83.31 (2.25)	69.68 (1.48)	51.08 (1.02)	81.01 (1.25)	15.59 (2.03)
sym13	84.95 (1.24)	63.07 (1.06)	47.27 (3.18)	83.28 (2.27)	69.87 (1.29)	51.06 (1.01)	81.02 (1.22)	15.08 (2.00)
sym14	87.95 (1.15)	63.03 (1.07)	48.51 (3.22)	83.69 (2.25)	69.86 (1.49)	51.13 (1.00)	81.16 (1.21)	15.12 (2.16)
sym15	87.55 (1.35)	62.91 (1.07)	48.52 (3.15)	83.63 (2.21)	69.93 (1.18)	51.27 (1.01)	81.22 (1.17)	15.43 (1.87)
sym16	87.35 (1.08)	62.98 (1.05)	48.63 (3.21)	83.82 (2.22)	70.28 (1.28)	51.34 (1.02)	81.36 (1.17)	15.58 (2.08)
sym17	86.47 (1.21)	63.07 (1.04)	47.49 (3.14)	83.77 (2.24)	70.29 (1.28)	51.44 (1.01)	81.34 (1.10)	15.43 (2.04)
sym18	87.50 (1.13)	63.02 (1.04)	48.15 (3.18)	83.90 (2.24)	70.53 (1.17)	51.43 (1.05)	81.45 (1.26)	15.83 (1.86)
sym19	86.75 (1.14)	63.25 (1.07)	48.47 (3.17)	84.01 (2.12)	70.56 (1.28)	51.73 (1.07)	81.36 (1.29)	15.42 (2.09)
sym20	87.43 (1.23)	63.21 (1.07)	48.61 (3.13)	84.11 (2.12)	70.70 (1.35)	51.75 (1.07)	81.52 (1.22)	15.38 (2.23)

Tabela C.44: Base Yale B (Nível 2, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
bior1.1	64.61 (3.93)	76.53 (18.12)	45.61 (19.98)	27.95 (3.30)	77.76 (1.24)	88.01 (0.83)	82.07 (1.15)	83.12 (1.26)
bior1.3	66.29 (3.91)	77.05 (18.53)	47.11 (20.79)	28.97 (3.54)	78.89 (1.21)	88.98 (0.80)	83.70 (1.05)	84.93 (1.27)
bior1.5	-	-	-	-	79.08 (1.28)	89.31 (0.80)	83.93 (1.03)	85.13 (1.11)
bior2.2	68.87 (3.91)	81.55 (13.41)	53.11 (18.88)	31.82 (3.93)	79.19 (1.27)	89.03 (0.83)	83.77 (1.06)	85.45 (1.19)
bior2.4	68.73 (3.94)	79.91 (16.04)	51.77 (20.34)	31.82 (3.97)	79.54 (1.23)	89.45 (0.81)	84.30 (0.98)	85.64 (1.10)
bior2.6	68.94 (3.59)	79.84 (15.63)	50.94 (19.85)	31.19 (3.53)	79.91 (1.25)	89.73 (0.82)	84.69 (0.96)	86.00 (1.05)
bior2.8	69.60 (3.73)	79.19 (17.54)	50.85 (21.22)	31.74 (3.89)	80.07 (1.14)	89.95 (0.83)	84.92 (0.97)	86.21 (1.03)
bior3.1	70.25 (3.81)	81.50 (15.24)	57.50 (22.78)	41.12 (5.13)	79.70 (1.28)	89.13 (0.85)	84.20 (1.06)	86.33 (1.16)
bior3.3	69.63 (4.54)	80.00 (17.00)	53.45 (22.00)	35.37 (4.76)	80.07 (1.18)	89.62 (0.81)	84.79 (0.97)	86.42 (1.06)
bior3.5	68.92 (3.95)	79.53 (16.69)	51.70 (21.39)	33.85 (4.14)	80.49 (1.08)	90.01 (0.82)	85.30 (1.03)	86.94 (1.04)
bior3.7	69.93 (4.15)	80.03 (16.61)	52.88 (21.11)	33.79 (4.38)	80.72 (1.15)	90.26 (0.79)	85.62 (1.00)	86.99 (1.04)
bior3.9	69.60 (3.89)	79.53 (16.69)	51.72 (21.21)	33.44 (4.30)	81.12 (1.15)	90.54 (0.82)	85.86 (0.91)	87.27 (1.11)

Continua na próxima página



Tabela C.44 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior4.4</b>	67.44 (4.11)	79.09 (16.41)	49.70 (19.99)	29.75 (3.59)	78.80 (1.35)	89.14 (0.83)	83.59 (1.14)	84.67 (1.10)
<b>bior5.5</b>	66.78 (3.85)	78.68 (15.87)	47.89 (18.93)	28.50 (3.48)	78.42 (1.12)	89.28 (0.79)	83.44 (1.00)	84.12 (1.11)
<b>bior6.8</b>	68.54 (4.08)	78.64 (17.36)	49.14 (20.76)	30.20 (3.56)	79.29 (1.09)	89.68 (0.84)	84.32 (1.04)	85.47 (1.03)
<b>coif1</b>	66.24 (3.76)	79.47 (14.37)	48.67 (18.37)	28.63 (3.46)	78.55 (1.24)	88.82 (0.84)	83.34 (1.05)	84.61 (1.22)
<b>coif2</b>	67.25 (4.06)	79.43 (14.86)	48.94 (18.97)	29.22 (3.25)	78.95 (1.14)	89.30 (0.86)	83.85 (1.08)	84.90 (1.11)
<b>coif3</b>	67.39 (4.27)	78.86 (15.88)	48.42 (19.43)	29.38 (3.24)	79.20 (1.23)	89.52 (0.79)	84.16 (1.00)	85.11 (1.07)
<b>coif4</b>	68.45 (3.67)	79.26 (16.02)	49.18 (19.67)	29.58 (3.19)	79.71 (1.15)	89.85 (0.76)	84.52 (1.01)	85.56 (1.00)
<b>coif5</b>	67.95 (4.08)	78.99 (16.14)	48.96 (19.74)	29.34 (3.36)	79.95 (1.20)	90.01 (0.78)	84.72 (1.05)	85.75 (0.94)
<b>coif6</b>	68.84 (4.13)	79.25 (16.45)	49.39 (20.24)	29.69 (3.34)	80.14 (1.14)	90.26 (0.81)	84.92 (1.00)	86.32 (0.98)
<b>coif7</b>	69.01 (3.57)	79.29 (16.41)	49.07 (20.13)	29.90 (3.49)	80.49 (1.05)	90.37 (0.82)	85.11 (1.06)	86.81 (1.03)
<b>db1</b>	65.08 (3.91)	76.53 (18.12)	45.61 (19.98)	27.95 (3.41)	77.76 (1.22)	88.00 (0.85)	82.06 (1.13)	83.06 (1.27)
<b>db2</b>	66.13 (3.95)	78.08 (16.88)	47.62 (19.67)	28.56 (3.24)	78.41 (1.25)	88.63 (0.85)	82.95 (1.03)	84.23 (1.18)
<b>db3</b>	66.89 (3.85)	77.46 (17.88)	48.02 (20.55)	29.33 (3.36)	78.26 (1.22)	88.53 (0.87)	82.93 (1.10)	84.03 (1.22)
<b>db4</b>	65.91 (4.06)	78.09 (15.88)	47.36 (19.12)	28.76 (3.52)	78.40 (1.13)	88.66 (0.84)	83.14 (1.08)	84.39 (1.14)
<b>db5</b>	67.65 (3.69)	79.85 (14.19)	49.56 (18.06)	29.13 (3.31)	78.41 (1.27)	88.59 (0.88)	83.15 (1.05)	84.27 (1.10)
<b>db6</b>	67.19 (4.26)	78.02 (17.02)	47.69 (19.87)	29.45 (3.55)	78.47 (1.41)	88.82 (0.86)	83.32 (0.96)	84.50 (1.03)
<b>db7</b>	66.86 (3.86)	78.47 (15.47)	47.61 (18.84)	29.13 (3.31)	78.35 (1.22)	88.86 (0.86)	83.34 (1.05)	84.38 (1.08)
<b>db8</b>	67.21 (3.89)	79.23 (14.84)	48.57 (18.49)	28.89 (3.31)	78.80 (1.25)	89.12 (0.84)	83.73 (1.03)	84.62 (1.03)
<b>db9</b>	67.19 (3.74)	77.76 (17.11)	47.21 (19.78)	29.26 (3.29)	78.84 (1.14)	89.10 (0.86)	83.59 (1.02)	84.59 (1.06)
<b>db10</b>	67.55 (3.59)	78.11 (16.56)	47.78 (19.57)	29.37 (3.16)	78.96 (1.16)	89.19 (0.81)	83.61 (0.90)	84.80 (1.09)
<b>db11</b>	66.52 (3.59)	78.24 (16.12)	47.30 (19.23)	28.84 (3.28)	78.98 (1.10)	89.16 (0.85)	83.50 (1.04)	84.80 (1.17)
<b>db12</b>	67.44 (3.62)	77.80 (17.20)	47.60 (20.24)	29.46 (3.43)	79.05 (1.25)	89.32 (0.81)	83.73 (1.04)	85.10 (1.11)
<b>db13</b>	67.25 (3.68)	77.96 (16.90)	47.22 (20.01)	29.60 (3.47)	79.13 (1.22)	89.23 (0.83)	83.71 (1.05)	85.28 (1.12)
<b>db14</b>	67.33 (3.38)	78.23 (16.36)	47.35 (19.82)	29.17 (3.27)	79.10 (1.14)	89.32 (0.86)	83.80 (1.03)	85.54 (1.09)
<b>db15</b>	67.03 (4.23)	77.67 (17.21)	46.98 (20.00)	29.25 (3.33)	79.01 (1.12)	89.19 (0.85)	83.66 (1.02)	85.59 (1.07)
<b>db16</b>	67.39 (4.02)	77.80 (17.25)	47.16 (20.05)	29.73 (3.37)	78.88 (1.26)	89.24 (0.88)	83.80 (0.96)	85.87 (1.06)
<b>db17</b>	67.66 (3.87)	78.31 (16.41)	47.62 (19.73)	29.75 (3.39)	79.06 (1.25)	89.07 (0.87)	83.82 (0.99)	85.87 (1.14)
<b>db18</b>	67.30 (3.67)	77.49 (17.75)	47.10 (20.32)	29.59 (3.44)	79.15 (1.14)	89.13 (0.85)	83.97 (1.03)	86.08 (1.04)
<b>db19</b>	66.97 (4.20)	77.48 (17.58)	46.84 (19.98)	29.99 (3.33)	78.96 (1.39)	89.03 (0.83)	83.92 (0.94)	86.01 (1.15)
<b>db20</b>	66.23 (4.12)	77.28 (17.49)	46.46 (19.79)	29.58 (3.55)	78.94 (1.10)	89.13 (0.82)	84.11 (1.02)	85.95 (1.06)
<b>db21</b>	67.43 (4.64)	77.78 (17.42)	47.12 (19.95)	30.21 (3.49)	78.91 (1.03)	88.90 (0.83)	84.02 (1.04)	85.94 (1.08)
<b>haar</b>	64.89 (4.11)	76.53 (18.12)	45.61 (19.98)	27.88 (3.33)	77.70 (1.30)	87.99 (0.82)	82.09 (1.17)	83.13 (1.20)
<b>rbio1.1</b>	64.86 (4.05)	76.53 (18.12)	45.61 (19.98)	27.95 (3.46)	77.74 (1.31)	88.00 (0.84)	82.05 (1.13)	83.14 (1.18)
<b>rbio1.3</b>	66.90 (3.94)	77.47 (18.46)	48.14 (21.18)	29.09 (3.51)	78.66 (1.09)	88.81 (0.83)	83.31 (1.07)	84.43 (1.15)
<b>rbio1.5</b>	65.19 (3.94)	76.89 (17.81)	45.87 (19.65)	27.69 (3.23)	78.60 (1.35)	89.18 (0.83)	83.56 (1.08)	84.56 (1.14)
<b>rbio2.2</b>	64.84 (3.62)	77.76 (14.99)	45.77 (17.65)	27.71 (3.34)	78.20 (1.15)	88.64 (0.79)	82.88 (0.99)	83.92 (1.24)
<b>rbio2.4</b>	65.43 (3.68)	77.13 (17.04)	45.62 (19.22)	28.26 (3.14)	78.38 (1.24)	88.99 (0.83)	83.35 (1.04)	84.22 (1.14)
<b>rbio2.6</b>	65.96 (3.51)	77.97 (15.80)	46.20 (18.81)	28.05 (3.39)	78.46 (1.11)	89.31 (0.86)	83.47 (0.97)	84.33 (1.10)
<b>rbio2.8</b>	66.36 (3.80)	77.64 (17.03)	46.19 (19.69)	28.57 (3.44)	78.84 (1.20)	89.50 (0.85)	83.81 (0.95)	84.79 (1.14)
<b>rbio3.1</b>	62.70 (3.59)	75.65 (16.68)	42.99 (18.03)	27.70 (3.42)	77.71 (1.30)	88.57 (0.82)	82.60 (1.10)	83.50 (1.21)
<b>rbio3.3</b>	63.16 (3.44)	75.18 (17.79)	42.36 (18.44)	27.92 (3.57)	78.10 (1.27)	88.99 (0.78)	83.23 (1.00)	84.06 (1.18)
<b>rbio3.5</b>	64.41 (3.66)	75.98 (17.11)	43.81 (18.59)	28.03 (3.36)	78.68 (1.19)	89.30 (0.81)	83.31 (1.06)	84.05 (1.13)
<b>rbio3.7</b>	64.63 (3.37)	76.33 (16.93)	43.62 (18.61)	28.33 (3.59)	78.74 (1.17)	89.48 (0.82)	83.54 (0.98)	84.52 (1.16)
<b>rbio3.9</b>	64.69 (4.31)	76.42 (17.14)	43.96 (18.63)	28.30 (3.55)	79.01 (1.20)	89.62 (0.81)	83.73 (0.97)	84.81 (1.07)
<b>rbio4.4</b>	66.91 (3.88)	78.02 (16.84)	47.61 (19.77)	28.99 (3.22)	79.14 (1.21)	89.19 (0.83)	83.87 (0.99)	85.00 (1.16)
<b>rbio5.5</b>	68.19 (3.99)	79.42 (15.79)	49.75 (19.72)	30.19 (3.49)	80.01 (1.25)	89.82 (0.84)	84.77 (1.00)	86.14 (1.15)
<b>rbio6.8</b>	67.89 (3.80)	77.96 (17.42)	47.73 (20.32)	29.21 (3.34)	79.38 (1.09)	89.66 (0.83)	84.23 (1.03)	85.34 (1.08)
<b>sym2</b>	66.24 (3.65)	78.08 (16.88)	47.62 (19.67)	28.75 (3.25)	78.18 (1.17)	88.61 (0.83)	82.92 (1.06)	84.22 (1.22)
<b>sym3</b>	67.10 (3.95)	77.46 (17.88)	48.02 (20.55)	29.24 (3.44)	78.35 (1.26)	88.50 (0.88)	82.87 (1.10)	83.97 (1.18)
<b>sym4</b>	67.23 (3.58)	79.12 (15.20)	48.84 (19.38)	29.34 (3.45)	79.28 (1.28)	89.29 (0.83)	83.84 (1.00)	85.04 (1.18)
<b>sym5</b>	65.36 (3.70)	77.03 (17.28)	45.89 (19.38)	27.95 (3.45)	78.95 (1.16)	89.36 (0.81)	83.83 (1.04)	84.93 (1.10)
<b>sym6</b>	67.34 (3.71)	78.21 (17.45)	48.34 (20.41)	29.27 (3.35)	79.13 (1.21)	89.55 (0.84)	83.98 (1.09)	85.21 (1.06)
<b>sym7</b>	68.20 (3.70)	78.21 (17.56)	48.43 (20.66)	29.85 (3.69)	78.96 (1.28)	89.39 (0.86)	83.99 (1.10)	85.06 (1.10)
<b>sym8</b>	67.89 (3.82)	78.86 (16.48)	48.81 (20.07)	29.40 (3.31)	79.53 (1.15)	89.73 (0.81)	84.22 (1.03)	85.33 (1.05)
<b>sym9</b>	66.52 (4.07)	77.34 (17.63)	46.23 (19.80)	28.36 (3.21)	79.51 (1.15)	89.72 (0.81)	84.30 (0.97)	85.41 (1.06)
<b>sym10</b>	68.12 (3.85)	78.33 (17.38)	48.39 (20.64)	29.31 (3.46)	79.58 (1.22)	89.88 (0.78)	84.46 (1.14)	85.60 (1.03)
<b>sym11</b>	68.56 (3.80)	78.42 (17.47)	48.46 (20.60)	29.48 (3.42)	79.65 (1.20)	89.87 (0.82)	84.53 (1.07)	85.59 (1.09)
<b>sym12</b>	68.19 (3.82)	78.47 (17.26)	48.55 (20.40)	29.55 (3.38)	79.91 (1.09)	90.01 (0.80)	84.80 (1.10)	85.73 (1.03)
<b>sym13</b>	65.78 (4.22)	77.07 (17.66)	46.02 (19.76)	28.24 (3.30)	80.04 (1.07)	90.04 (0.81)	84.90 (1.03)	85.79 (1.02)
<b>sym14</b>	68.70 (3.49)	78.98 (16.60)	49.37 (20.30)	29.31 (3.36)	80.07 (1.15)	90.13 (0.83)	84.99 (1.02)	85.95 (1.04)
<b>sym15</b>	68.72 (3.87)	78.65 (17.14)	48.69 (20.69)	29.69 (3.36)	80.23 (1.05)	90.14 (0.79)	84.98 (0.97)	85.97 (0.99)
<b>sym16</b>	68.88 (4.01)	78.83 (17.01)	48.97 (20.68)	29.57 (3.15)	80.10 (1.03)	90.24 (0.77)	85.09 (0.95)	86.03 (0.99)
<b>sym17</b>	66.44 (3.94)	77.36 (17.38)	46.34 (19.89)	28.26 (3.29)	80.42 (1.20)	90.36 (0.75)	85.07 (0.99)	86.06 (0.97)
<b>sym18</b>	69.36 (3.49)	79.00 (16.86)	49.22 (20.65)	29.79 (3.31)	80.50 (1.11)	90.42 (0.79)	85.28 (1.00)	85.99 (0.97)
<b>sym19</b>	69.52 (3.62)	78.73 (17.50)	49.14 (20.84)	29.88 (3.46)	80.33 (1.12)	90.41 (0.80)	85.21 (1.02)	86.05 (0.94)
<b>sym20</b>	69.56 (3.67)	78.65 (17.84)	49.09 (21.09)	29.67 (3.24)	80.55 (0.98)	90.51 (0.79)	85.30 (1.04)	86.19 (0.94)

Tabela C.45: Base Yale B (Nível 3, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	78.13 (1.43)	58.75 (1.09)	37.59 (2.78)	78.04 (1.87)	66.60 (1.71)	48.46 (1.04)	77.45 (1.39)	12.00 (1.82)
<b>bior1.3</b>	85.85 (1.32)	63.93 (0.97)	48.71 (3.17)	81.89 (1.98)	68.73 (1.39)	52.35 (0.95)	80.08 (1.17)	13.78 (1.76)
<b>bior1.5</b>	83.90 (1.35)	63.57 (1.04)	49.10 (2.94)	82.03 (1.88)	68.76 (1.47)	52.59 (1.01)	80.35 (1.17)	14.11 (2.07)
<b>bior2.2</b>	87.54 (1.03)	69.26 (1.05)	56.48 (3.22)	82.85 (1.99)	69.62 (1.35)	55.29 (1.02)	81.12 (1.20)	14.45 (1.88)
<b>bior2.4</b>	87.35 (1.22)	68.83 (0.96)	57.01 (2.94)	82.97 (1.90)	69.59 (1.28)	55.45 (1.01)	80.85 (1.13)	14.73 (1.89)
<b>bior2.6</b>	86.64 (1.36)	67.70 (1.04)	53.56 (3.04)	83.09 (1.86)	69.60 (1.41)	55.29 (1.09)	81.10 (1.31)	14.64 (2.21)
<b>bior2.8</b>	87.13 (1.18)	67.96 (1.05)	53.93 (3.00)	84.06 (1.98)	70.55 (1.23)	55.52 (1.10)	81.65 (1.23)	16.18 (2.38)
<b>bior3.1</b>	83.84 (1.23)	78.30 (0.89)	62.67 (2.94)	85.62 (1.57)	68.38 (1.53)	63.09 (1.11)	80.95 (1.10)	15.36 (2.22)
<b>bior3.3</b>	88.57 (0.96)	77.39 (1.06)	63.42 (2.92)	84.84 (1.71)	70.36 (1.28)	62.36 (0.96)	82.02 (1.15)	15.94 (1.77)
<b>bior3.5</b>	89.22 (1.09)	77.07 (1.00)	62.50 (2.77)	85.01 (1.98)	71.32 (1.22)	62.25 (0.98)	82.81 (1.13)	16.72 (2.11)
<b>bior3.7</b>	87.70 (1.14)	75.45 (0.96)	57.27 (2.93)	84.40 (1.89)	71.38 (1.30)	60.73 (0.96)	82.68 (1.09)	17.48 (2.31)
<b>bior3.9</b>	89.32 (0.97)	77.16 (1.03)	59.19 (2.95)	85.83 (1.81)	72.39 (1.35)	62.90 (0.97)	83.04 (1.11)	18.42 (1.96)
<b>bior4.4</b>	81.03 (1.39)	58.26 (1.02)	42.22 (2.74)	81.57 (1.91)	68.58 (1.28)	49.32 (0.95)	80.01 (1.23)	13.48 (2.06)
<b>bior5.5</b>	74.89 (1.38)	51.38 (1.02)	32.12 (2.27)	79.87 (1.86)	67.64 (1.30)	45.61 (1.01)	79.11 (1.25)	13.31 (1.88)
<b>bior6.8</b>	82.56 (1.43)	59.16 (1.12)	43.79 (2.79)	82.15 (1.91)	68.97 (1.57)	50.52 (1.01)	80.21 (1.23)	14.93 (2.22)
<b>coif1</b>	84.20 (1.26)	60.80 (1.01)	45.27 (3.15)	81.22 (1.94)	68.75 (1.30)	50.16 (1.02)	80.05 (1.20)	13.91 (1.84)
<b>coif2</b>	83.89 (1.27)	58.83 (1.09)	44.58 (2.86)	81.39 (1.93)	68.49 (1.39)	49.85 (1.01)	79.91 (1.28)	14.12 (2.17)
<b>coif3</b>	82.16 (1.32)	57.27 (1.13)	42.65 (2.61)	81.58 (1.88)	68.57 (1.19)	49.18 (0.97)	79.48 (1.31)	14.94 (2.07)
<b>db1</b>	78.26 (1.40)	58.75 (1.09)	37.59 (2.78)	78.03 (1.86)	66.63 (1.48)	48.45 (1.03)	77.47 (1.38)	12.00 (1.59)
<b>db2</b>	81.59 (1.30)	60.18 (1.04)	43.30 (3.04)	80.22 (1.96)	67.45 (1.35)	49.25 (0.99)	78.68 (1.18)	13.09 (1.85)
<b>db3</b>	82.04 (1.32)	59.21 (1.12)	43.14 (2.90)	80.33 (1.79)	67.77 (1.30)	48.64 (0.91)	78.92 (1.23)	13.69 (1.87)
<b>db4</b>	83.08 (1.39)	58.58 (1.16)	43.56 (2.96)	80.86 (1.89)	67.72 (1.47)	48.83 (0.95)	79.24 (1.28)	13.92 (1.80)
<b>db5</b>	82.35 (1.23)	57.41 (1.14)	41.45 (2.75)	80.68 (1.79)	67.35 (1.36)	47.52 (1.05)	78.61 (1.26)	14.55 (1.94)
<b>db6</b>	82.93 (1.34)	56.76 (1.17)	41.44 (2.76)	80.94 (1.87)	67.48 (1.43)	47.39 (1.03)	78.98 (1.19)	14.36 (2.01)
<b>db7</b>	81.99 (1.40)	56.81 (1.16)	40.19 (2.66)	81.37 (1.99)	68.05 (1.21)	47.45 (1.05)	79.22 (1.18)	14.80 (2.07)
<b>db8</b>	82.06 (1.18)	56.71 (1.06)	40.25 (2.62)	81.55 (1.84)	68.55 (1.36)	47.82 (1.01)	79.24 (1.17)	15.18 (1.95)
<b>db9</b>	82.20 (1.24)	56.55 (1.06)	38.74 (2.66)	81.73 (1.84)	68.36 (1.34)	47.43 (1.01)	79.21 (1.22)	15.23 (2.04)
<b>db10</b>	82.10 (1.26)	56.67 (1.07)	38.62 (2.49)	81.72 (1.78)	67.94 (1.27)	47.91 (1.01)	79.08 (1.21)	15.24 (1.98)
<b>db11</b>	82.54 (1.37)	57.28 (1.04)	38.62 (2.54)	82.16 (1.89)	68.41 (1.28)	48.62 (1.01)	79.25 (1.23)	15.01 (2.13)
<b>haar</b>	78.13 (1.32)	58.75 (1.09)	37.59 (2.78)	78.04 (1.88)	66.40 (1.52)	48.45 (1.03)	77.49 (1.37)	11.68 (1.70)
<b>rbio1.1</b>	77.90 (1.48)	58.75 (1.09)	37.59 (2.78)	78.04 (1.86)	66.57 (1.65)	48.43 (1.04)	77.47 (1.36)	11.70 (1.75)
<b>rbio1.3</b>	81.82 (1.45)	59.08 (0.99)	41.99 (3.00)	81.17 (1.92)	68.42 (1.26)	49.63 (0.99)	79.79 (1.17)	13.71 (2.06)
<b>rbio1.5</b>	80.35 (1.42)	58.09 (1.07)	41.17 (2.75)	81.12 (1.95)	68.36 (1.34)	49.57 (0.97)	79.75 (1.13)	13.49 (1.90)
<b>rbio2.2</b>	78.48 (1.59)	54.68 (1.06)	36.34 (2.59)	79.80 (1.95)	67.80 (1.16)	47.05 (1.02)	79.32 (1.21)	13.37 (2.00)
<b>rbio2.4</b>	78.11 (1.40)	54.33 (1.05)	36.66 (2.52)	80.13 (1.91)	67.96 (1.31)	47.32 (0.95)	79.13 (1.20)	13.22 (2.07)
<b>rbio2.6</b>	76.96 (1.60)	53.02 (1.03)	34.67 (2.21)	79.88 (1.92)	67.11 (1.38)	47.06 (0.99)	78.81 (1.21)	13.64 (1.79)
<b>rbio2.8</b>	76.04 (1.42)	51.61 (1.03)	33.52 (2.07)	79.64 (1.92)	67.44 (1.26)	46.25 (0.97)	78.74 (1.30)	13.81 (1.92)
<b>rbio3.1</b>	76.10 (1.37)	52.74 (1.05)	31.02 (2.57)	78.59 (1.95)	67.02 (1.40)	45.47 (1.10)	78.51 (1.28)	12.59 (1.89)
<b>rbio3.3</b>	75.81 (1.45)	52.66 (1.03)	32.14 (2.30)	79.39 (1.91)	67.06 (1.34)	46.66 (1.02)	78.59 (1.19)	13.00 (1.78)
<b>rbio3.5</b>	74.75 (1.50)	51.68 (1.03)	32.26 (2.12)	79.23 (1.90)	67.26 (1.30)	46.16 (0.99)	78.63 (1.22)	13.26 (1.82)
<b>rbio3.7</b>	73.83 (1.44)	50.06 (1.00)	30.82 (1.88)	78.50 (1.90)	66.45 (1.40)	45.44 (0.94)	78.25 (1.26)	13.67 (2.11)
<b>rbio3.9</b>	73.65 (1.53)	48.84 (1.03)	30.00 (1.87)	78.57 (1.90)	66.87 (1.25)	44.57 (0.94)	78.46 (1.25)	13.65 (1.75)
<b>rbio4.4</b>	85.44 (1.27)	62.40 (0.99)	49.12 (3.07)	81.72 (1.89)	68.78 (1.44)	52.00 (0.97)	79.96 (1.25)	13.71 (1.95)
<b>rbio5.5</b>	88.21 (0.89)	71.07 (0.98)	57.69 (2.91)	83.06 (1.90)	69.43 (1.35)	57.78 (0.94)	81.06 (1.21)	14.50 (1.83)
<b>rbio6.8</b>	80.75 (1.35)	56.75 (1.06)	40.12 (2.46)	81.20 (1.87)	68.51 (1.24)	49.12 (1.01)	79.70 (1.20)	14.31 (1.81)
<b>sym2</b>	81.77 (1.30)	60.18 (1.04)	43.30 (3.04)	80.22 (1.96)	67.68 (1.45)	49.24 (1.01)	78.69 (1.17)	13.10 (2.00)
<b>sym3</b>	82.03 (1.27)	59.21 (1.12)	43.14 (2.90)	80.36 (1.77)	67.43 (1.27)	48.66 (0.89)	78.89 (1.23)	14.12 (2.06)
<b>sym4</b>	83.21 (1.33)	62.13 (0.95)	45.54 (2.99)	81.91 (1.99)	68.21 (1.32)	51.78 (1.03)	79.81 (1.26)	14.17 (2.00)
<b>sym5</b>	82.87 (1.29)	61.38 (0.98)	44.81 (2.90)	81.59 (1.84)	68.73 (1.35)	51.44 (0.99)	80.00 (1.19)	13.85 (2.05)
<b>sym6</b>	81.81 (1.34)	60.18 (1.02)	43.03 (2.78)	81.63 (1.87)	68.23 (1.32)	50.98 (0.99)	79.85 (1.18)	13.82 (2.17)
<b>sym7</b>	82.45 (1.39)	58.82 (1.03)	43.09 (2.64)	81.48 (1.87)	68.18 (1.12)	50.15 (0.98)	79.71 (1.25)	13.91 (1.83)
<b>sym8</b>	81.76 (1.54)	59.31 (1.06)	41.38 (2.69)	82.01 (1.99)	68.55 (1.36)	50.70 (0.96)	79.96 (1.21)	14.41 (1.84)
<b>sym9</b>	81.87 (1.56)	57.58 (1.04)	39.71 (2.50)	80.99 (1.82)	68.13 (1.62)	49.78 (0.99)	79.56 (1.28)	14.06 (1.80)
<b>sym10</b>	81.11 (1.36)	58.39 (1.06)	40.66 (2.56)	82.39 (2.02)	68.90 (1.33)	50.22 (0.91)	80.36 (1.30)	15.20 (2.09)
<b>sym11</b>	82.42 (1.38)	57.91 (1.05)	40.79 (2.60)	82.62 (1.97)	69.45 (1.38)	50.09 (0.95)	80.27 (1.10)	15.77 (2.16)

Tabela C.46: Base Yale B (Nível 3, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	82.80 (1.36)	93.07 (0.72)	92.03 (0.75)	91.41 (1.13)	76.92 (1.36)	87.76 (0.84)	81.26 (1.13)	81.97 (1.28)
<b>bior1.3</b>	82.23 (1.43)	93.59 (0.77)	91.61 (0.78)	88.70 (2.06)	78.97 (1.05)	89.53 (0.82)	83.90 (0.98)	84.63 (1.17)
<b>bior1.5</b>	81.62 (1.39)	93.46 (0.81)	90.87 (0.94)	83.05 (3.42)	78.88 (1.26)	89.82 (0.86)	84.09 (1.04)	84.81 (1.11)
<b>bior2.2</b>	79.84 (1.67)	93.04 (0.81)	90.19 (1.00)	72.33 (4.14)	79.25 (1.09)	89.71 (0.85)	84.47 (1.07)	85.38 (1.11)
<b>bior2.4</b>	72.86 (1.81)	91.27 (0.83)	84.72 (1.27)	36.14 (4.15)	79.24 (1.33)	89.83 (0.91)	84.36 (0.98)	85.18 (1.08)
<b>bior2.6</b>	60.27 (2.84)	87.33 (0.88)	67.09 (2.54)	30.01 (3.44)	79.71 (1.25)	90.31 (0.84)	84.84 (1.02)	85.72 (1.01)
<b>bior2.8</b>	64.20 (2.53)	89.07 (0.92)	70.95 (2.40)	28.45 (3.24)	80.35 (1.28)	90.73 (0.76)	85.38 (1.00)	86.28 (1.04)
<b>bior3.1</b>	80.90 (1.49)	93.02 (0.72)	91.53 (0.81)	89.37 (1.53)	77.71 (1.16)	88.70 (0.85)	83.69 (0.95)	85.45 (1.07)
<b>bior3.3</b>	80.74 (1.57)	92.91 (0.72)	90.88 (0.81)	85.73 (2.55)	80.05 (1.28)	90.31 (0.88)	85.25 (0.99)	86.54 (0.98)

Continua na próxima página

Tabela C.46 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior3.5</b>	78.41 (1.86)	92.48 (0.81)	88.38 (1.09)	57.71 (5.27)	80.52 (1.03)	90.94 (0.77)	85.79 (1.06)	87.00 (1.06)
<b>bior3.7</b>	76.12 (1.53)	92.19 (0.77)	86.87 (1.16)	43.26 (5.07)	80.12 (1.13)	90.91 (0.83)	85.42 (0.98)	86.25 (1.01)
<b>bior3.9</b>	70.26 (2.12)	90.77 (0.87)	80.56 (1.75)	30.42 (3.04)	81.08 (1.05)	91.40 (0.76)	85.85 (0.87)	87.37 (0.97)
<b>bior4.4</b>	73.47 (1.81)	91.49 (0.78)	85.27 (1.20)	37.54 (4.32)	78.75 (1.08)	89.72 (0.82)	83.89 (0.96)	84.49 (1.15)
<b>bior5.5</b>	70.13 (2.00)	90.62 (0.84)	79.70 (1.73)	29.52 (3.05)	78.14 (1.08)	89.77 (0.77)	83.23 (0.96)	83.63 (1.06)
<b>bior6.8</b>	67.92 (2.47)	90.39 (0.97)	76.93 (1.76)	28.83 (2.98)	79.24 (1.14)	90.20 (0.79)	84.23 (0.99)	85.05 (1.03)
<b>coif1</b>	79.85 (1.61)	93.11 (0.79)	90.12 (0.96)	71.63 (4.35)	78.39 (1.26)	89.34 (0.82)	83.60 (1.08)	84.33 (1.15)
<b>coif2</b>	71.19 (2.10)	90.82 (0.75)	80.98 (1.49)	30.32 (2.86)	78.62 (1.10)	89.74 (0.80)	83.74 (1.01)	84.62 (1.10)
<b>coif3</b>	66.79 (2.64)	90.01 (0.74)	74.16 (1.93)	27.92 (2.74)	78.73 (1.17)	89.82 (0.78)	83.68 (1.02)	84.19 (0.98)
<b>db1</b>	82.71 (1.25)	93.07 (0.72)	92.03 (0.75)	91.41 (1.08)	76.72 (1.26)	87.78 (0.82)	81.25 (1.16)	81.92 (1.29)
<b>db2</b>	82.20 (1.25)	93.29 (0.73)	91.23 (0.88)	88.42 (2.02)	77.85 (1.16)	88.58 (0.82)	82.66 (1.04)	83.66 (1.16)
<b>db3</b>	79.48 (1.54)	92.88 (0.78)	90.04 (1.02)	73.91 (4.64)	77.68 (1.38)	88.78 (0.84)	82.59 (1.07)	83.64 (1.09)
<b>db4</b>	77.48 (1.55)	92.44 (0.71)	87.92 (1.08)	49.86 (5.39)	78.01 (1.21)	89.23 (0.80)	83.10 (0.96)	84.37 (1.06)
<b>db5</b>	77.03 (1.68)	92.40 (0.83)	88.12 (1.18)	51.96 (5.48)	77.73 (1.29)	89.02 (0.88)	82.68 (0.98)	83.89 (1.08)
<b>db6</b>	76.20 (1.83)	92.25 (0.72)	86.90 (1.15)	41.98 (4.80)	78.15 (1.11)	89.29 (0.88)	83.05 (0.96)	84.20 (1.10)
<b>db7</b>	73.85 (2.31)	91.87 (0.86)	84.63 (1.32)	35.22 (3.62)	78.48 (1.23)	89.46 (0.83)	83.25 (1.03)	84.26 (1.03)
<b>db8</b>	72.95 (1.94)	91.84 (0.80)	84.13 (1.39)	32.69 (3.15)	78.47 (1.19)	89.44 (0.82)	83.44 (0.99)	84.29 (1.01)
<b>db9</b>	73.97 (2.00)	92.04 (0.85)	84.76 (1.32)	34.84 (3.25)	78.28 (1.20)	89.38 (0.85)	83.19 (0.95)	84.14 (1.06)
<b>db10</b>	72.59 (2.22)	91.67 (0.77)	82.98 (1.49)	31.86 (3.05)	78.39 (1.19)	89.35 (0.84)	83.17 (0.98)	84.35 (1.05)
<b>db11</b>	70.94 (2.46)	91.28 (0.93)	81.45 (1.76)	31.19 (3.01)	78.85 (1.15)	89.63 (0.82)	83.47 (1.02)	84.64 (0.99)
<b>haar</b>	82.83 (1.17)	93.07 (0.72)	92.03 (0.75)	91.43 (1.09)	76.79 (1.34)	87.78 (0.84)	81.28 (1.12)	81.93 (1.25)
<b>rbio1.1</b>	82.78 (1.16)	93.07 (0.72)	92.03 (0.75)	91.42 (1.08)	76.71 (1.30)	87.80 (0.83)	81.30 (1.07)	81.94 (1.19)
<b>rbio1.3</b>	82.31 (1.44)	93.47 (0.72)	91.54 (0.82)	88.85 (1.91)	78.81 (1.16)	89.44 (0.82)	83.74 (0.98)	84.33 (1.14)
<b>rbio1.5</b>	82.67 (1.49)	93.36 (0.78)	91.54 (0.89)	90.39 (1.43)	78.63 (1.19)	89.83 (0.78)	83.68 (1.02)	84.35 (1.08)
<b>rbio2.2</b>	80.13 (1.58)	93.09 (0.78)	90.11 (0.99)	71.22 (4.68)	77.92 (1.19)	89.28 (0.81)	83.13 (0.92)	83.72 (1.16)
<b>rbio2.4</b>	75.69 (1.85)	92.10 (0.83)	87.21 (1.11)	45.13 (4.38)	77.95 (1.16)	89.63 (0.74)	83.08 (0.96)	83.66 (1.13)
<b>rbio2.6</b>	70.75 (2.31)	90.93 (0.87)	79.40 (1.81)	29.19 (3.03)	77.99 (1.09)	89.80 (0.78)	83.11 (1.04)	83.57 (1.11)
<b>rbio2.8</b>	71.13 (1.94)	90.95 (0.84)	79.72 (1.60)	30.04 (3.15)	77.98 (1.16)	89.72 (0.80)	83.02 (1.01)	83.70 (1.04)
<b>rbio3.1</b>	82.42 (1.45)	93.60 (0.73)	91.67 (0.76)	88.63 (1.94)	77.23 (1.29)	88.95 (0.77)	82.43 (1.07)	83.03 (1.12)
<b>rbio3.3</b>	81.39 (1.49)	93.39 (0.76)	91.08 (0.91)	84.56 (2.90)	77.85 (1.12)	89.61 (0.81)	83.02 (0.95)	83.30 (1.17)
<b>rbio3.5</b>	80.01 (1.69)	93.19 (0.78)	90.00 (1.05)	74.63 (4.08)	77.56 (1.23)	89.75 (0.73)	82.83 (0.90)	83.04 (1.04)
<b>rbio3.7</b>	78.36 (1.58)	92.80 (0.78)	88.98 (0.98)	59.12 (4.93)	77.48 (1.07)	89.72 (0.76)	82.56 (1.00)	82.79 (1.03)
<b>rbio3.9</b>	77.80 (1.61)	92.86 (0.78)	88.77 (1.00)	53.84 (4.74)	77.82 (1.14)	89.71 (0.79)	82.72 (1.04)	83.22 (1.06)
<b>rbio4.4</b>	76.34 (1.95)	92.37 (0.77)	87.48 (1.10)	43.84 (4.82)	78.65 (1.20)	89.65 (0.85)	83.65 (1.02)	84.39 (1.10)
<b>rbio5.5</b>	66.87 (2.55)	89.46 (0.92)	76.14 (1.90)	28.37 (3.04)	79.28 (1.16)	89.92 (0.91)	84.44 (0.90)	85.18 (1.04)
<b>rbio6.8</b>	70.50 (2.31)	91.16 (0.84)	80.61 (1.47)	30.36 (3.05)	78.95 (1.17)	90.02 (0.80)	83.87 (0.98)	84.71 (1.03)
<b>sym2</b>	82.29 (1.34)	93.29 (0.73)	91.23 (0.88)	88.40 (1.97)	77.79 (1.21)	88.57 (0.82)	82.74 (1.05)	83.65 (1.16)
<b>sym3</b>	79.70 (1.42)	92.88 (0.78)	90.04 (1.02)	74.41 (4.39)	77.61 (1.15)	88.81 (0.84)	82.55 (1.02)	83.62 (1.08)
<b>sym4</b>	76.68 (1.82)	92.29 (0.73)	87.30 (1.12)	43.22 (4.35)	78.80 (1.05)	89.71 (0.80)	83.89 (1.02)	84.52 (1.03)
<b>sym5</b>	79.11 (1.51)	92.99 (0.74)	89.08 (1.07)	56.67 (4.69)	78.76 (1.29)	89.82 (0.83)	83.85 (1.01)	84.49 (1.04)
<b>sym6</b>	73.49 (1.99)	91.69 (0.79)	83.10 (1.50)	32.48 (3.25)	79.04 (1.16)	89.89 (0.83)	84.06 (1.05)	84.50 (1.08)
<b>sym7</b>	71.68 (2.35)	91.36 (0.85)	81.80 (1.57)	31.32 (2.98)	78.74 (1.07)	89.92 (0.79)	83.84 (0.96)	84.57 (1.10)
<b>sym8</b>	71.04 (2.16)	91.11 (0.87)	80.47 (1.67)	30.32 (3.01)	79.22 (1.02)	90.21 (0.80)	84.16 (0.93)	84.99 (1.04)
<b>sym9</b>	75.21 (2.24)	92.34 (0.89)	86.06 (1.27)	36.25 (3.43)	79.06 (1.23)	90.02 (0.80)	83.95 (1.00)	84.71 (1.08)
<b>sym10</b>	69.99 (2.38)	90.84 (0.82)	78.81 (1.74)	29.69 (3.01)	79.45 (1.03)	90.32 (0.79)	84.26 (1.03)	85.30 (1.10)
<b>sym11</b>	68.80 (2.47)	90.59 (0.82)	76.71 (2.11)	28.76 (2.78)	79.72 (0.95)	90.44 (0.77)	84.41 (1.02)	85.33 (1.06)

Tabela C.47: Base Yale B (Nível 4, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	64.04 (1.45)	47.78 (1.18)	22.87 (2.19)	72.49 (1.97)	64.25 (1.33)	42.80 (1.11)	75.58 (1.41)	11.16 (1.51)
<b>bior1.3</b>	75.16 (1.28)	55.13 (1.00)	35.19 (2.40)	78.34 (1.88)	66.35 (1.31)	49.38 (0.97)	78.08 (1.19)	13.19 (2.07)
<b>bior1.5</b>	74.39 (1.50)	54.71 (0.98)	34.83 (2.03)	78.08 (2.01)	66.53 (1.29)	49.71 (0.93)	77.67 (1.15)	13.27 (1.68)
<b>bior2.2</b>	80.77 (1.08)	62.39 (1.07)	45.48 (2.67)	79.21 (1.97)	67.18 (1.23)	54.17 (1.05)	78.55 (1.25)	12.80 (1.73)
<b>bior2.4</b>	80.08 (1.18)	61.39 (1.06)	42.68 (2.39)	79.23 (1.91)	66.57 (1.25)	54.43 (1.02)	77.84 (1.11)	13.21 (1.96)
<b>bior3.1</b>	73.62 (1.32)	78.60 (0.97)	59.55 (2.64)	78.79 (1.89)	58.12 (1.32)	69.59 (1.11)	73.76 (1.25)	10.39 (1.65)
<b>bior3.3</b>	80.79 (1.17)	74.40 (1.01)	52.92 (2.58)	80.13 (1.99)	65.80 (1.42)	65.14 (0.98)	77.96 (1.21)	12.27 (1.75)
<b>bior4.4</b>	72.74 (1.37)	49.75 (1.03)	31.54 (1.94)	77.78 (1.83)	66.49 (1.18)	45.86 (1.04)	77.79 (1.19)	13.35 (1.79)
<b>coif1</b>	74.99 (1.25)	51.51 (0.98)	33.04 (2.18)	77.78 (1.79)	66.80 (1.44)	46.88 (0.98)	78.17 (1.10)	12.78 (1.73)
<b>db1</b>	64.04 (1.65)	47.78 (1.18)	22.87 (2.19)	72.52 (1.95)	64.09 (1.56)	42.79 (1.13)	75.66 (1.36)	10.97 (1.90)
<b>db2</b>	71.07 (1.35)	49.78 (1.00)	29.47 (2.22)	76.95 (2.02)	66.37 (1.46)	44.14 (1.03)	77.54 (1.32)	12.67 (2.04)
<b>db3</b>	71.70 (1.37)	48.87 (0.98)	30.25 (2.14)	77.07 (2.04)	66.11 (1.20)	44.21 (1.01)	77.36 (1.06)	13.13 (1.97)
<b>db4</b>	71.82 (1.29)	48.43 (0.99)	30.22 (1.99)	77.18 (2.12)	66.06 (1.51)	44.03 (1.02)	77.08 (1.16)	13.57 (2.09)
<b>db5</b>	71.34 (1.41)	47.74 (1.00)	28.96 (1.94)	76.52 (2.31)	66.20 (1.24)	43.36 (1.04)	77.11 (1.14)	13.43 (2.06)
<b>haar</b>	63.99 (1.51)	47.78 (1.18)	22.87 (2.19)	72.49 (1.97)	64.11 (1.46)	42.79 (1.12)	75.64 (1.36)	10.89 (1.64)
<b>rbio1.1</b>	64.06 (1.45)	47.78 (1.18)	22.87 (2.19)	72.52 (1.95)	64.17 (1.31)	42.78 (1.13)	75.61 (1.39)	11.07 (1.58)
<b>rbio1.3</b>	71.30 (1.37)	50.50 (1.00)	30.78 (2.03)	78.11 (1.94)	66.41 (1.23)	45.96 (1.01)	78.30 (1.25)	13.20 (2.11)
<b>rbio1.5</b>	70.40 (1.52)	49.40 (0.93)	31.50 (1.81)	77.52 (2.16)	66.52 (1.37)	45.77 (1.02)	77.71 (1.14)	13.13 (2.15)
<b>rbio2.2</b>	67.42 (1.37)	44.59 (1.06)	26.03 (1.82)	75.85 (1.74)	66.21 (1.37)	41.74 (1.06)	77.63 (1.25)	12.91 (1.80)
<b>rbio2.4</b>	67.91 (1.51)	44.71 (1.08)	28.15 (1.63)	75.82 (1.85)	65.78 (1.38)	42.26 (1.09)	77.18 (1.22)	13.57 (1.76)

Continua na próxima página

Tabela C.47 – Continuando da página anterior

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>rbio3.1</b>	61.52 (1.36)	40.93 (1.03)	20.36 (1.70)	74.50 (1.90)	65.21 (1.41)	38.59 (1.04)	77.22 (1.17)	12.36 (1.86)
<b>rbio3.3</b>	64.23 (1.28)	42.62 (1.08)	24.75 (1.58)	74.33 (1.93)	65.21 (1.23)	40.78 (1.12)	76.76 (1.21)	12.57 (2.13)
<b>rbio4.4</b>	76.10 (1.22)	53.53 (1.04)	35.54 (2.10)	77.81 (1.84)	66.30 (1.33)	49.07 (0.95)	77.45 (1.19)	13.58 (1.95)
<b>sym2</b>	71.01 (1.51)	49.78 (1.00)	29.47 (2.22)	76.92 (2.01)	66.38 (1.23)	44.15 (1.03)	77.56 (1.31)	12.26 (1.69)
<b>sym3</b>	71.64 (1.33)	48.87 (0.98)	30.25 (2.14)	77.08 (1.96)	66.15 (1.49)	44.20 (1.01)	77.34 (1.09)	13.21 (1.81)
<b>sym4</b>	73.40 (1.48)	53.18 (1.12)	31.68 (1.90)	77.88 (1.65)	66.39 (1.24)	48.76 (0.98)	77.89 (1.31)	13.21 (1.81)
<b>sym5</b>	74.22 (1.50)	52.59 (1.02)	32.19 (1.90)	77.62 (2.04)	66.49 (1.37)	48.42 (1.00)	77.73 (1.21)	13.19 (1.94)

Tabela C.48: Base Yale B (Nível 4, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	78.34 (1.19)	90.02 (0.82)	85.50 (1.11)	84.97 (1.00)	73.98 (1.20)	87.53 (0.82)	79.48 (1.26)	78.85 (1.20)
<b>bior1.3</b>	82.40 (1.07)	91.70 (0.78)	89.12 (0.88)	88.77 (0.84)	77.14 (1.09)	89.68 (0.79)	82.41 (1.04)	82.99 (1.01)
<b>bior1.5</b>	84.25 (0.95)	92.38 (0.84)	90.71 (0.84)	90.71 (1.00)	76.45 (1.05)	89.81 (0.76)	81.80 (1.01)	82.15 (1.15)
<b>bior2.2</b>	84.37 (1.04)	92.51 (0.82)	90.87 (0.91)	91.01 (0.88)	77.05 (1.16)	89.37 (0.83)	82.39 (1.07)	83.20 (1.04)
<b>bior2.4</b>	85.72 (1.04)	93.77 (0.71)	92.81 (0.77)	93.26 (0.87)	76.38 (1.27)	89.43 (0.82)	81.41 (1.01)	82.30 (1.21)
<b>bior3.1</b>	79.52 (1.10)	90.18 (0.72)	87.88 (0.87)	87.95 (0.96)	68.81 (1.41)	84.44 (0.87)	77.71 (1.03)	77.75 (1.20)
<b>bior3.3</b>	83.09 (1.15)	91.82 (0.72)	90.08 (0.96)	90.15 (0.89)	75.70 (1.37)	88.61 (0.84)	81.64 (1.08)	82.01 (1.02)
<b>bior4.4</b>	85.86 (1.10)	93.85 (0.69)	92.87 (0.82)	93.28 (0.87)	76.91 (1.22)	89.87 (0.78)	81.95 (1.01)	82.80 (1.12)
<b>coif1</b>	84.51 (1.08)	92.61 (0.69)	90.75 (0.91)	91.06 (0.84)	76.77 (1.10)	89.65 (0.74)	82.15 (0.99)	82.64 (1.09)
<b>db1</b>	78.59 (1.13)	90.02 (0.82)	85.50 (1.11)	84.97 (0.99)	73.73 (1.27)	87.52 (0.86)	79.49 (1.15)	78.78 (1.18)
<b>db2</b>	82.38 (1.18)	91.60 (0.86)	89.33 (0.87)	88.73 (0.98)	76.56 (1.21)	89.06 (0.86)	81.63 (1.16)	82.21 (1.10)
<b>db3</b>	83.92 (1.26)	92.35 (0.75)	90.62 (0.90)	90.47 (0.95)	75.99 (1.26)	89.17 (0.75)	81.33 (0.94)	82.03 (1.17)
<b>db4</b>	85.15 (0.98)	93.32 (0.73)	91.94 (0.81)	92.19 (0.92)	76.16 (1.27)	89.27 (0.78)	81.32 (1.08)	81.75 (1.23)
<b>db5</b>	85.05 (1.08)	93.07 (0.72)	91.75 (0.85)	92.26 (0.94)	76.18 (1.22)	89.11 (0.77)	81.32 (1.10)	81.99 (1.06)
<b>haar</b>	78.52 (1.15)	90.02 (0.82)	85.50 (1.11)	84.98 (1.01)	73.79 (1.33)	87.53 (0.87)	79.49 (1.17)	78.81 (1.19)
<b>rbio1.1</b>	78.45 (1.31)	90.02 (0.82)	85.50 (1.11)	84.97 (1.00)	74.05 (1.25)	87.51 (0.84)	79.48 (1.15)	78.74 (1.21)
<b>rbio1.3</b>	82.57 (1.09)	91.79 (0.79)	89.08 (0.92)	88.85 (0.90)	77.13 (1.08)	89.60 (0.79)	82.56 (1.01)	82.94 (1.14)
<b>rbio1.5</b>	81.60 (1.03)	91.28 (0.77)	88.29 (0.90)	87.67 (1.01)	76.86 (1.30)	89.82 (0.76)	82.13 (1.05)	82.51 (1.16)
<b>rbio2.2</b>	84.67 (1.02)	92.71 (0.79)	90.93 (0.91)	91.14 (0.83)	76.25 (1.25)	89.65 (0.70)	81.89 (1.01)	82.14 (1.10)
<b>rbio2.4</b>	85.21 (1.14)	93.08 (0.75)	91.90 (0.74)	92.41 (0.84)	76.26 (1.15)	89.81 (0.70)	81.58 (1.07)	81.89 (1.03)
<b>rbio3.1</b>	81.49 (1.14)	91.42 (0.73)	88.49 (0.82)	87.80 (0.93)	75.60 (1.19)	89.38 (0.73)	81.31 (1.06)	81.20 (1.08)
<b>rbio3.3</b>	84.32 (1.20)	92.46 (0.75)	90.69 (0.95)	90.55 (0.88)	75.80 (1.20)	89.66 (0.72)	81.33 (1.14)	81.28 (1.10)
<b>rbio4.4</b>	86.14 (1.13)	93.89 (0.71)	92.69 (0.79)	93.39 (0.86)	76.45 (1.22)	89.75 (0.78)	81.49 (0.94)	82.26 (1.06)
<b>sym2</b>	82.41 (1.14)	91.60 (0.86)	89.33 (0.87)	88.72 (0.99)	76.32 (1.12)	89.06 (0.82)	81.52 (1.12)	82.22 (1.09)
<b>sym3</b>	83.92 (1.14)	92.35 (0.75)	90.62 (0.90)	90.48 (0.93)	75.92 (1.10)	89.19 (0.77)	81.35 (0.97)	81.94 (1.21)
<b>sym4</b>	85.19 (1.10)	93.08 (0.69)	91.81 (0.82)	92.67 (0.81)	76.64 (1.16)	89.74 (0.76)	81.80 (1.01)	82.46 (1.22)
<b>sym5</b>	85.89 (1.10)	93.53 (0.75)	92.15 (0.84)	92.71 (1.00)	76.94 (1.03)	89.97 (0.76)	81.79 (1.05)	82.36 (1.03)

Tabela C.49: Base Yale B (Nível 5, W e WP): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces				Waveletfaces + PCA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	44.49 (1.62)	32.17 (0.94)	12.35 (1.22)	33.94 (4.39)	59.57 (1.41)	32.17 (0.94)	67.56 (1.41)	7.54 (1.38)
<b>bior1.3</b>	64.61 (1.39)	46.08 (1.01)	27.84 (1.58)	62.94 (2.45)	64.72 (1.44)	45.80 (1.00)	76.21 (1.17)	11.94 (1.89)
<b>bior2.2</b>	69.91 (1.39)	51.51 (1.00)	32.69 (1.99)	71.65 (2.14)	64.72 (1.52)	50.59 (1.00)	76.25 (1.22)	12.30 (1.69)
<b>bior3.1</b>	58.46 (1.54)	69.25 (1.15)	50.06 (2.00)	55.26 (2.50)	53.78 (1.40)	68.73 (1.11)	70.94 (1.31)	8.59 (1.41)
<b>coif1</b>	63.97 (1.32)	41.00 (1.06)	26.43 (1.51)	67.00 (2.25)	64.91 (1.46)	40.66 (1.05)	76.20 (1.26)	12.30 (1.68)
<b>db1</b>	44.39 (1.58)	32.17 (0.94)	12.35 (1.22)	34.36 (4.46)	59.28 (1.28)	32.17 (0.94)	67.56 (1.41)	7.47 (1.35)
<b>db2</b>	57.77 (1.39)	38.90 (0.98)	22.62 (1.67)	56.76 (3.52)	64.34 (1.20)	38.84 (0.98)	75.13 (1.34)	11.72 (1.72)
<b>db3</b>	58.55 (1.39)	37.72 (1.00)	23.58 (1.60)	63.43 (2.71)	64.68 (1.27)	37.52 (1.00)	75.66 (1.32)	12.29 (1.71)
<b>haar</b>	44.28 (1.44)	32.17 (0.94)	12.35 (1.22)	33.86 (4.17)	59.39 (1.46)	32.17 (0.94)	67.56 (1.41)	7.59 (1.37)
<b>rbio1.1</b>	44.39 (1.39)	32.17 (0.94)	12.35 (1.22)	33.98 (4.39)	59.37 (1.26)	32.17 (0.94)	67.56 (1.41)	7.52 (1.42)
<b>rbio1.3</b>	61.09 (1.31)	41.03 (1.00)	25.06 (1.37)	61.27 (3.19)	64.51 (1.17)	40.75 (1.01)	76.04 (1.26)	12.55 (1.99)
<b>rbio2.2</b>	56.11 (1.34)	34.00 (1.00)	21.90 (1.32)	60.72 (2.93)	64.87 (1.41)	33.87 (0.99)	76.62 (1.14)	12.79 (1.63)
<b>rbio3.1</b>	46.99 (1.49)	29.31 (1.06)	15.77 (1.24)	54.16 (4.76)	64.50 (1.33)	29.29 (1.06)	75.87 (1.17)	12.25 (1.93)
<b>sym2</b>	57.53 (1.52)	38.90 (0.98)	22.62 (1.67)	57.48 (3.07)	64.55 (1.29)	38.84 (0.98)	75.13 (1.34)	11.81 (1.73)
<b>sym3</b>	58.52 (1.22)	37.72 (1.00)	23.58 (1.60)	63.25 (2.97)	64.58 (1.16)	37.52 (1.00)	75.66 (1.32)	12.45 (1.79)

Tabela C.50: Base Yale B (Nível 5, WL e WPL): Resultados de Acurácia

Função	Waveletfaces + LDA				Waveletfaces + PCA + LDA			
	RFC	1-NN	GNB	SVM	RFC	1-NN	GNB	SVM
<b>bior1.1</b>	66.85 (1.44)	83.66 (0.84)	71.38 (1.34)	71.03 (1.28)	66.75 (1.36)	83.66 (0.84)	71.38 (1.34)	71.02 (1.27)
<b>bior1.3</b>	75.24 (1.26)	89.93 (0.74)	81.72 (0.95)	81.66 (1.13)	74.06 (1.34)	89.07 (0.72)	80.27 (1.01)	79.60 (1.16)
<b>bior2.2</b>	79.84 (1.11)	91.61 (0.82)	86.48 (0.95)	86.83 (1.01)	74.44 (1.35)	88.90 (0.84)	80.71 (1.05)	81.11 (1.15)
<b>bior3.1</b>	65.82 (1.36)	85.36 (0.95)	76.11 (1.17)	75.19 (1.29)	63.84 (1.36)	84.04 (1.01)	74.05 (1.22)	72.85 (1.28)
<b>coif1</b>	80.03 (1.24)	91.53 (0.85)	86.29 (0.90)	86.55 (1.10)	74.56 (1.11)	89.15 (0.80)	80.35 (1.06)	80.84 (1.21)
<b>db1</b>	66.75 (1.29)	83.66 (0.84)	71.38 (1.34)	71.04 (1.28)	66.70 (1.37)	83.66 (0.84)	71.38 (1.34)	71.05 (1.28)
<b>db2</b>	75.84 (1.26)	90.14 (0.80)	82.02 (0.98)	81.72 (1.11)	74.01 (1.38)	88.77 (0.80)	79.45 (1.03)	79.73 (1.11)
<b>db3</b>	79.50 (1.13)	91.28 (0.78)	85.90 (0.87)	85.57 (1.05)	73.95 (1.13)	88.96 (0.79)	79.91 (1.00)	80.11 (1.24)
<b>haar</b>	66.74 (1.22)	83.66 (0.84)	71.38 (1.34)	71.03 (1.27)	66.87 (1.32)	83.66 (0.84)	71.38 (1.34)	71.05 (1.27)
<b>rbio1.1</b>	66.67 (1.31)	83.66 (0.84)	71.38 (1.34)	71.04 (1.28)	66.57 (1.44)	83.66 (0.84)	71.38 (1.34)	71.05 (1.29)
<b>rbio1.3</b>	74.98 (1.19)	89.87 (0.77)	81.28 (1.02)	81.61 (1.14)	73.84 (1.20)	88.97 (0.81)	80.00 (1.00)	79.31 (1.18)
<b>rbio2.2</b>	79.62 (1.17)	91.43 (0.81)	85.76 (0.89)	85.92 (1.20)	74.21 (1.14)	89.40 (0.72)	80.08 (1.06)	80.64 (1.14)
<b>rbio3.1</b>	74.68 (1.21)	89.41 (0.67)	80.89 (1.05)	80.63 (1.09)	73.87 (1.24)	88.95 (0.65)	79.99 (1.03)	79.90 (1.18)
<b>sym2</b>	75.75 (1.38)	90.14 (0.80)	82.02 (0.98)	81.72 (1.11)	73.89 (1.34)	88.77 (0.80)	79.45 (1.03)	79.75 (1.10)
<b>sym3</b>	79.38 (1.19)	91.28 (0.78)	85.90 (0.87)	85.58 (1.07)	73.53 (1.39)	88.96 (0.79)	79.92 (1.00)	80.10 (1.25)

# D

## APÊNDICE - CÓDIGO PYTHON

Código Python (v. 2.7) utilizado para obter os resultados com os métodos considerados neste trabalho.

```
1 # -*- coding: utf8 -*-
2
3 import cv2
4 import pywt
5 import csv
6 import warnings
7 import numpy as np
8 from Util import Util
9 from sklearn.svm import LinearSVC
10 from sklearn.decomposition import PCA
11 from sklearn.naive_bayes import GaussianNB
12 from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier
13 from sklearn.ensemble import RandomForestClassifier
14 from sklearn.discriminant_analysis import LinearDiscriminantAnalysis
15
16 ## height = number of rows, width = number of columns
17
18 def waveletfaces(wavelet, lvl, method_lda, method_pca): # wavelet name
19     ↪ (str), decomp. level (int), method_lda (bool), method_pca (bool)
20
21     texas_acerto_svc = []
22     texas_acerto_knn = []
23     texas_acerto_gnb = []
24     texas_acerto_rfc = []
```

```
25 with open(File, "rb") as csvfile: # File contem os conjuntos de
    ↪ treino e teste. Cada linha -> um holdout
26     reader = csv.reader(csvfile, delimiter='\\n')
27     for line in reader: # cada holdout
28         nn = KNeighborsClassifier(n_neighbors=1, metric="euclidean")
    ↪ # 1-NN, distancia euclidean
29         gnb = GaussianNB() # classificador GNB (parametros
    ↪ default)
30         svc = LinearSVC() # classificador SVM (parametros default)
31         rfc = RandomForestClassifier() # classificador RFC
    ↪ (parametros default)
32
33         treino, teste = [], []
34         classes_treino, classes_teste = [], []
35         # separando os conjuntos de treino e teste #
36         lista = line[0].split(";")
37         l = lista[0].split("|")
38         l.remove("")
39
40         for i in l:
41             treino.append(i.split(","))
42
43         l = lista[1].split("|")
44         l.remove("")
45
46         for i in l:
47             teste.append(i.split(","))
48
49         training = np.array(treino)
50         test = np.array(teste)
51         #####
52         training_imgs, test_imgs = [], []
53
54         for row in training: # Aplicacao do Waveletfaces nas imagens
    ↪ de treino
55             for f in row[1:]:
56                 img = cv2.imread(f) # carrega a imagem
57                 img = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY) #
    ↪ conversao para escala de cinza
```

```
58         coeffs = pywt.wavedec2(img, wavelet, level=lvl) # DWT
           ↪ no nivel "lvl" com "wavelet" na imagem
59         training_imgs.append(coeffs[0].flatten()) # mantido
           ↪ apenas a aproximacao
60         classes_treino.append(row[0])
61
62     for row in test: # Aplicacao do Waveletfaces nas imagens de
           ↪ teste
63         for f in row[1:]:
64             img = cv2.imread(f)
65             img = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY) #
           ↪ conversao para escala de cinza
66             coeffs = pywt.wavedec2(img, wavelet, level=lvl) #
           ↪ decomposicao DWT no nivel "lvl" com o wavelet
           ↪ "wavelet"
67             test_imgs.append(coeffs[0].flatten()) # Imagem de
           ↪ aproximacao mantida
68             classes_teste.append(row[0])
69
70     training_imgs = np.array(training_imgs)
71     test_imgs = np.array(test_imgs)
72     classes_treino = np.array(classes_treino) # classes de
           ↪ treino conhecidas
73     classes_teste = np.array(classes_teste) # classes de teste
           ↪ para verificar a taxa de acerto apos predicao
74
75     if method_pca:
76         if len(training_imgs[0]) < 50:
77             pca_m = PCA(n_components=len(training_imgs[0])) #
           ↪ Metodo PCA - PCA reduz para 50 dimensoes,
78         else: # caso o resultado do waveletfaces seja
           ↪ dimensao menor que 50, eh mantido o valor
79             pca_m = PCA(n_components=50)
80             pca_m.fit(training_imgs) # aplicacao do PCA no conjunto
           ↪ de treino
81             training_imgs = pca_m.transform(training_imgs)
82             test_imgs = pca_m.transform(test_imgs) # aplicacao do
           ↪ PCA no conjunto de testes
83
```



```
84     if method_lda:
85         lda = LinearDiscriminantAnalysis()    # Metodo LDA - Reduz
            ↳ para (n_classes - 1) dimensoes ou k, caso seja menor
86         lda.fit(training_imgs, classes_treino)
87         training_imgs = lda.transform(training_imgs) # aplicacao
            ↳ do LDA no conjunto de treino
88         test_imgs = lda.transform(test_imgs)    # aplicacao do LDA
            ↳ no conjunto de testes
89
90     print "SVC"
91     svc.fit(training_imgs, classes_treino)
92     preds = svc.predict(test_imgs) # predicacao SVM
93     svc = None
94     taxas_acerto_svc.append(util.getRealAccuracy(classes_teste,
            ↳ preds.astype(str))) # getAccuracy() retorna a acuracia
            ↳ a partir das classes previstas e das classes reais
            ↳ conhecidas
95     print "GNB"
96     gnb.fit(training_imgs, classes_treino)
97     preds = gnb.predict(test_imgs) # predicacao GNB
98     gnb = None
99     taxas_acerto_gnb.append(util.getRealAccuracy(classes_teste,
            ↳ preds.astype(str)))
100    print "NN"
101    nn.fit(training_imgs, classes_treino)
102    preds = nn.predict(test_imgs) # predicacao 1-NN
103    nn = None
104    taxas_acerto_knn.append(util.getRealAccuracy(classes_teste,
            ↳ preds.astype(str)))
105    print "RFC"
106    rfc.fit(training_imgs, classes_treino)
107    preds = rfc.predict(test_imgs) # predicacao RFC
108    rfc=None
109    taxas_acerto_rfc.append(util.getRealAccuracy(classes_teste,
            ↳ preds.astype(str)))
110
111    return taxas_acerto_rfc, taxas_acerto_svc, taxas_acerto_gnb,
            ↳ taxas_acerto_knn # taxas de acerto para 100 holdouts
112
```

```
113 def findBestFamilies(level, pcaM, methodLda):
114
115     classifiers = ["RFC", "KNN", "GNB", "SVC"] # Nome dos classificadores
           ↳ (para fins de identificacao nos arquivos)
116     a = pywt.wavelist(kind="discrete") # wavelets discretos
117
118     for i in a: # todos os 106 wavelets
119         try:
120             wavelet = pywt.Wavelet(i)
121             taxas_acerto_rfc, taxas_acerto_svc, taxas_acerto_gnb,
           ↳ taxas_acerto_knn = waveletfaces(wavelet, lvl=level,
           ↳ pca=pcaM, method_lda=methodLda) # taxas de acerto de
           ↳ 100 holdouts
122             lista_means = [np.mean(np.array(taxas_acerto_rfc)),
           ↳ np.mean(np.array(taxas_acerto_knn)),
           ↳ np.mean(np.array(taxas_acerto_gnb)),
           ↳ np.mean(np.array(taxas_acerto_svc))] # medias de
           ↳ acuracia
123             lista_stds = [np.std(np.array(taxas_acerto_rfc)),
           ↳ np.std(np.array(taxas_acerto_knn)),
           ↳ np.std(np.array(taxas_acerto_gnb)),
           ↳ np.std(np.array(taxas_acerto_svc))] # desvios padrao
124             ##### Escreve os resultados num arquivo #####
125                 writer.writerow(["%s" % i])
126
127             lista = ["%.3f" % elem for elem in taxas_acerto_rfc]
128             lista.insert(0, "RFC")
129             writer.writerow(lista)
130             lista = ["%.3f" % elem for elem in taxas_acerto_knn]
131             lista.insert(0, "KNN")
132             writer.writerow(lista)
133             lista = ["%.3f" % elem for elem in taxas_acerto_gnb]
134             lista.insert(0, "GNB")
135             writer.writerow(lista)
136             lista = ["%.3f" % elem for elem in taxas_acerto_svc]
137             lista.insert(0, "SVM")
138             writer.writerow(lista)
139
140         for j in range (0, len(lista_means)):
```

```

141         print "Wavelet Name =", i
142         print "Classifier: %s" % classifiers[j], "Mean: %.2f" %
           ↳ lista_means[j], "%", "DP: %.5f" % lista_stds[j], "%"
143
144     except ValueError as v: # erro de tamanho do filtro (ignora e
           ↳ passa para o proximo wavelet)
145         continue
146         print "VALUE ERROR - ", i, "Error: ", v
147             #####
148 if __name__ == "__main__":
149
150     util = Util() # classe com metodo de calcular a acuracia total
151     holdouts = 100
152     files = ["AR.txt", "YaleB.txt", "ORL.txt", "GTech.txt",
           ↳ "faces95.txt"] # Arquivos contendo os 100 conjuntos de treino
           ↳ e teste para cada base de dados
153     pcaM = [False, True] # Waveletfaces + PCA?
154     methodLda = [False, True] # Wavveletfaces + LDA?
155
156     ##### APLICACAO DO METODO #####
157     for i in range(0, len(files)):
158         File = files[i]
159
160         for j in range(1, 6): # niveis de decomposicao (1 a 5)
161             for k in pcaM:
162                 for l in methodLda:
163                     write_file =
           ↳ open("%s_halfTraining_lvl%s_pca_%s_lda_%s.csv" %
           ↳ (File, j, k, l), "wb") # gera arquivo com os
           ↳ resultados
164                     writer = csv.writer(write_file, delimiter = ";")
165                     print "\nFile -", File, "50% treino ||", " level =",
           ↳ j, "|| pcaM =", k, "|| methodLda =", l
166                     findBestFamilies(level=j, pcaM=k, methodLda=l)
167                     write_file.close()
168                     print "concluded"
169     #####

```

# E

## ANEXO - PARÂMETROS DOS CLASSIFICADORES

Todos os parâmetros de cada classificador da biblioteca *scikit-learn* [35] considerado neste trabalho (K-NN, GNB, SVM e RFC).

K-NN:

```
class sklearn.neighbors.KNeighborsClassifier(n_neighbors = 1, weights = "uniform",  
algorithm = "auto", leaf_size = 30, p = 2, metric = "euclidean", metric_params =  
None, n_jobs = 1)
```

GNB:

```
class sklearn.naive_bayes.GaussianNB(priors = None)
```

SVM:

```
class sklearn.svm.LinearSVC(penalty = "l2", loss = "squared_hinge", dual = True, tol  
= 0.0001, C = 1.0, multi_class = "ovr", fit_intercept = True, intercept_scaling = 1,  
class_weight = None, verbose = 0, random_state = None, max_iter = 1000)
```

RFC:

```
class sklearn.ensemble.RandomForestClassifier(n_estimators = 10, criterion =  
"gini", max_depth = None, min_samples_split = 2, min_samples_leaf = 1,  
min_weight_fraction_leaf = 0.0, max_features = "auto", max_leaf_nodes = None,  
min_impurity_decrease = 0.0, min_impurity_split = None, bootstrap = True, oob_score  
= False, n_jobs = 1, random_state = None, verbose = 0, warm_start = False, class_weight  
= None)
```