SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS V

1 - INTRODUÇÃO 1

2 - TRABALHOS ANTERIORES 5
2.1 – Características Geométricas 5
2.2 – Autofaces 6
2.3 – Redes Neurais 7
2.4 – Outros 8

3 - REDUÇÃO DE DIMENSIONALIDADE 9
3.1 – Análise de Componentes Principais 10
3.1.1 – Descrição 10
3.1.2 – Procedimento de Cálculo das Componentes Principais 11
3.1.3 – Interpretação Geométrica das Componentes Principais 15
3.2 – Análise Multivariada de Discriminantes 19
3.2.1 – Descrição 19
3.2.2 – Procedimento de Cálculo das Componentes Discriminantes 20
3.2.3 – Interpretação Geométrica das Componentes Discriminantes 24
3.3 – O Paradoxo da Redução de Dimensionalidade 26

4 - CLASSIFICADORES 30
4.1 – Distâncias Euclideana e de Mahalanobis 31
4.1.1 – Distância Euclideana 31
4.1.2 – Distância de Mahalanobis 34
4.1.3 – Classificadores de Distância 35
4.2 – Redes Neurais de Funções Base Radiais 37
4.2.1 – Breve Histórico 37
4.2.2 – Modelagem da Rede RBF 39
4.2.3 – Treinamento da Rede RBF 42
4.2.4 – Otimização das Funções Base Radiais 45
4.2.4.1 – Método Ortogonal dos Mínimos Quadrados 45
4.2.4.2 – Método de Mistura de Gaussianas 48
4.2.5 – Classificador RBF 51
4.3 – Classificação Multivariada de Máxima Probabilidade 54
4.3.1 – Descrição 54
4.3.2 – Classificador Gaussiano 57
4.3.2.1 – Matrizes de Covariância Distintas 59
4.3.2.2 – Matrizes de Covariância Iguais 60
4.3.2.3 – Matrizes de Covariância Misturadas 62

5 - DESCRIÇÃO DOS EXPERIMENTOS 66
5.1 – Banco de Faces 66
5.2 – Os Experimentos 68
5.2.1 – Criação da Matriz de Transformação do PCA 69
5.2.2 – Treinamento dos Classificadores 75
5.2.2.1 – Classificadores de Distância 76
5.2.2.2 – Classificador RBF 76
5.2.2.3 – Classificador MDA 78
5.2.2.4 – Classificador MPM 81
5.2.3 – Teste dos Classificadores 82

6 - ANÁLISE DOS RESULTADOS 84
6.1 – Os Classificadores de Distância 85
6.2 – Os Classificadores RBF 87
6.3 – Os Classificadores MDA 88
6.4 – Os Classificadores MPM 90

7 - CONCLUSÃO 96

APÊNDICE: O Banco de Faces ORL 99

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 100

BIBLIOGRAFIA 102