

# Universidade Federal Rural de Pernambuco

Bacharelado em Sistemas de Informação

Modelos de redes 2016.2

**Aluno:** John Elyson Claudio

Este trabalho foi feito como parte do conteúdo da disciplina modelo de redes, ministrada inicialmente pelo professor Catão Temístocles e continuada pelo professor Glauco Gonçalves.

# Introdução

Esse trabalho é um mapeamento de redes formadas por vasos sanguíneos dentro de olhos, foram dadas três imagens a cada aluno da turma de modelo de redes do período 2016.2 afim que fizessem um mapeamento das redes formadas pelos vasos sanguíneos nos olhos de um paciente normal, um com glaucoma e outro com retinopatia diabética.

Ao todo foram 17 imagens de cada tipo e cada um dos 17 alunos ficou responsável por mapear três imagens correspondentes a um número aleatório.

Após pegar as imagens correspondentes, cada aluno utilizou pontos e arestas para formar um grande grafo que represente essas redes complexas sendo cada ponto uma marcação de um outro caminho ou então uma ponta. Cada aresta representa o fluxo principal de vasos sanguíneos.

Para cada mapeamento estão também apresentadas neste documento as seguintes métricas:

Tamanho da rede:**X**

Número de arestas:**X**

Grau Médio:**X**

Grau Ponderado Médio:**X**

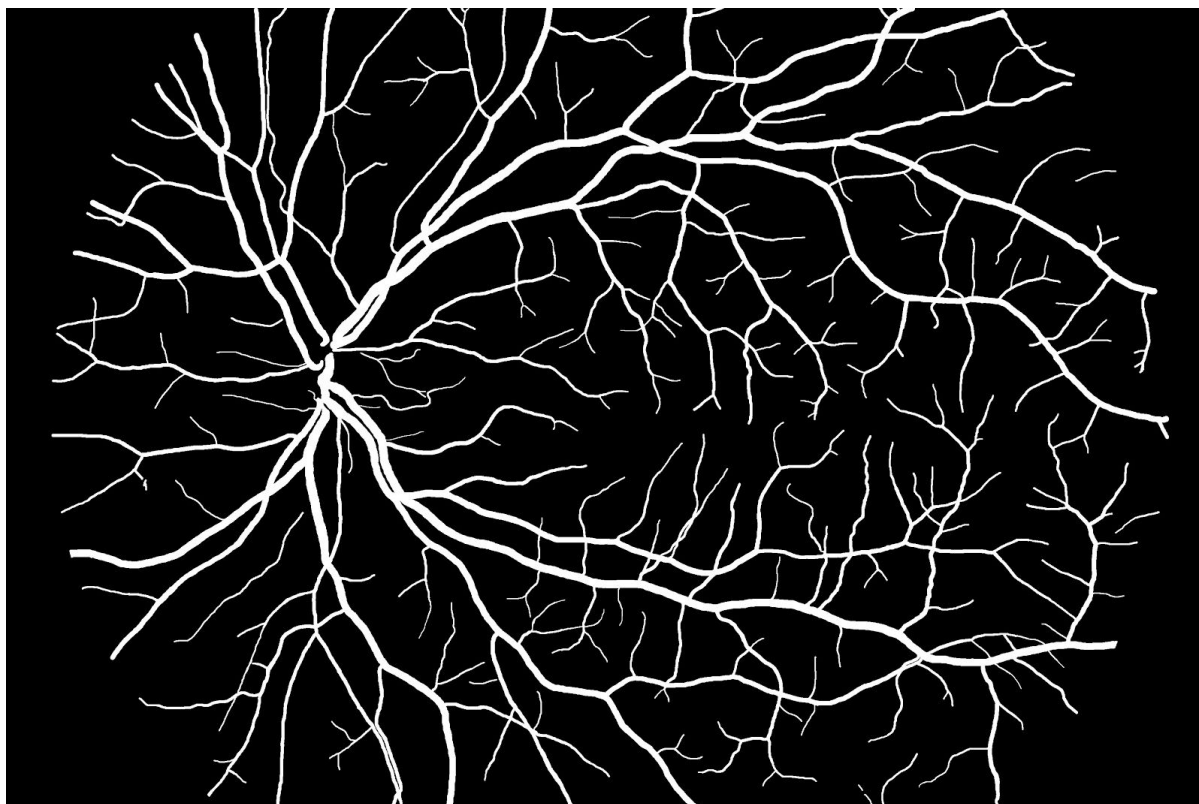
Diâmetro da rede:**X**

Densidade do gráfico:**X**

Máximo de componentes conectados:**X**

Coefficiente de clustering médio:**X**

## Fluxo de vasos sanguíneos em um olho saudável



## Mapeamento do olho saudável

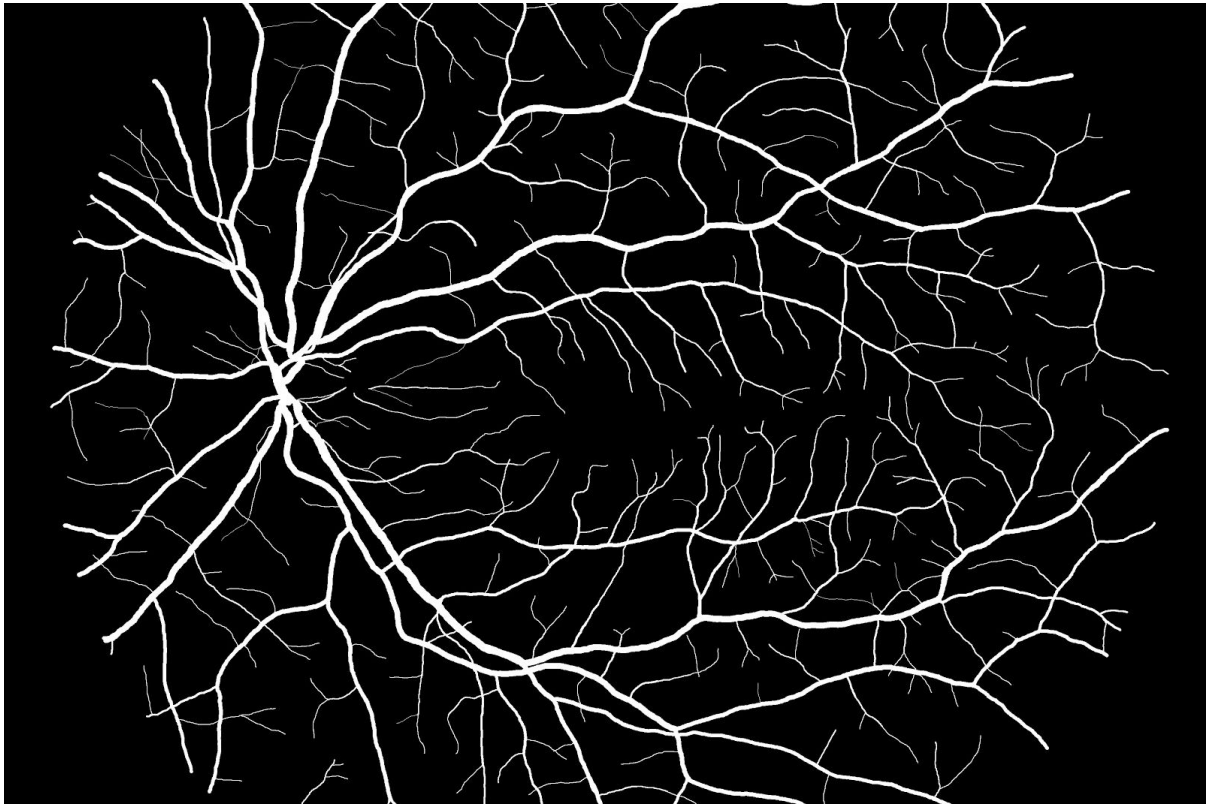


### Métricas

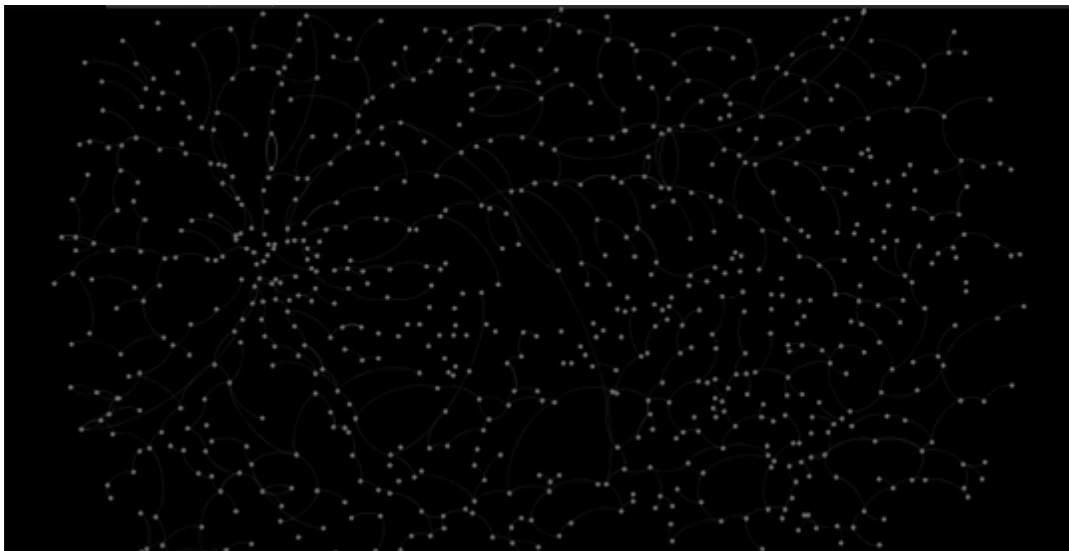
Tamanho da rede:656  
Número de arestas:667  
Grau Médio:2.034  
Grau Ponderado Médio:1.017

Diâmetro da rede:20  
Densidade do gráfico:0.0002  
Máximo de componentes conectados:73  
Coeficiente de clustering médio:0.019

## Fluxo de vasos sanguíneos em um olho com glaucoma



## Mapeamento do olho com glaucoma

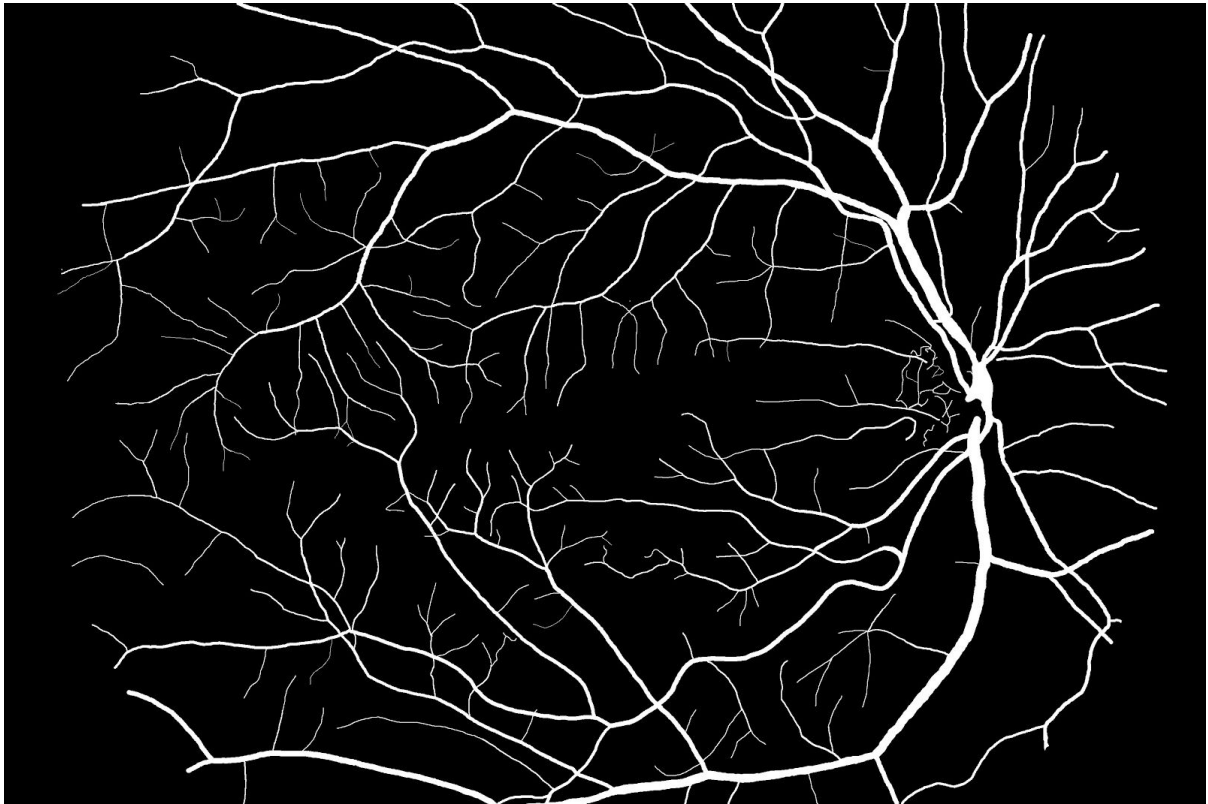


### Métricas

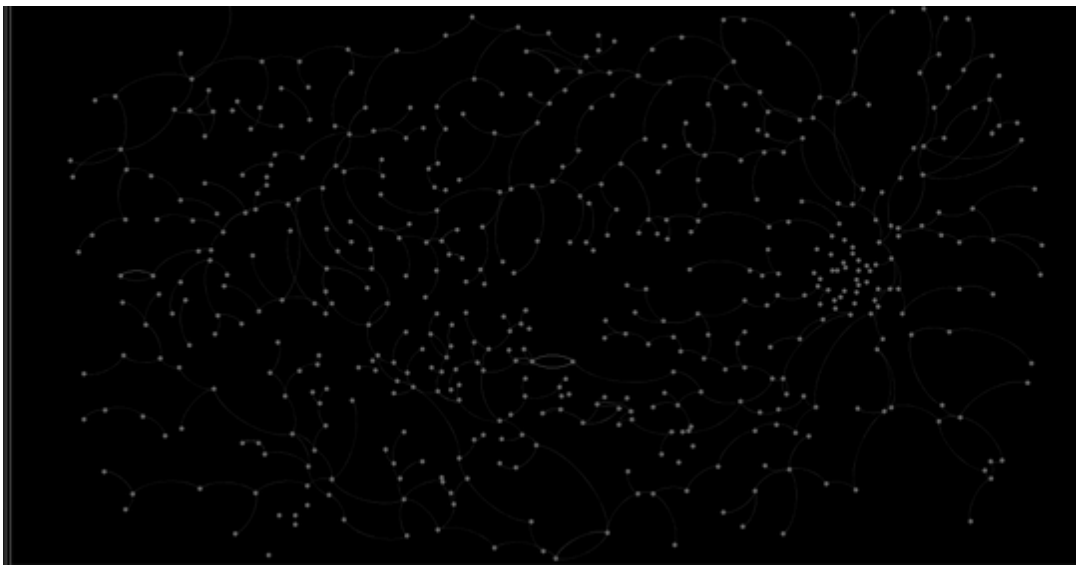
Tamanho da rede:714  
Número de arestas:725  
Grau Médio:2.031  
Grau Ponderado Médio:1.015

Diâmetro da rede:32  
Densidade do gráfico:0.001  
Máximo de componentes conectados:111  
Coeficiente de clustering médio:0.015

## Fluxo de vasos sanguíneos em um olho com retinopatia diabética



### Mapeamento do olho com retinopatia diabética



#### Métricas

Tamanho da rede:494  
Número de arestas:537  
Grau Médio:2.174  
Grau Ponderado Médio:1.087

Diâmetro da rede:23  
Densidade do gráfico:0.002  
Máximo de componentes conectados:44  
Coeficiente de clustering médio:0.021

## Conclusão

Após esse procedimento podemos notar que em todos os casos formam-se redes livres de escala devido à grande maioria dos nós estarem conectados por um nó de maior grau.

No olho saudável: Há uns poucos caminhos principais que dão origem à grande maioria de vértices, que se interconectam com a raiz principal.

No olho com glaucoma: A quantidade de vasos é bem maior que num olho normal e são muito mais ramificados.

No olho com retinopatia diabética: Existem menos vasos e eles se curvam menos, apresentou um grande número de arestas para cada vértice.

Os três casos mostraram comportamentos diferentes e que poderão ser melhor analisados se comparados com as outras 16 partes.

As redes foram geradas pensando em minimizar os erros, porém salvos os erros em todos os trabalhos, é possível utilizá-las para alguma análise..