



Relatório do Projeto – Parte 1

Nome do Integrante	TIA
Mateus Fernandes	32137141
Victor Hugo Antonio Couto	32173482

Conteúdo do Relatório

Representação da Rota da Seda durante o século XIV a partir de Grafo

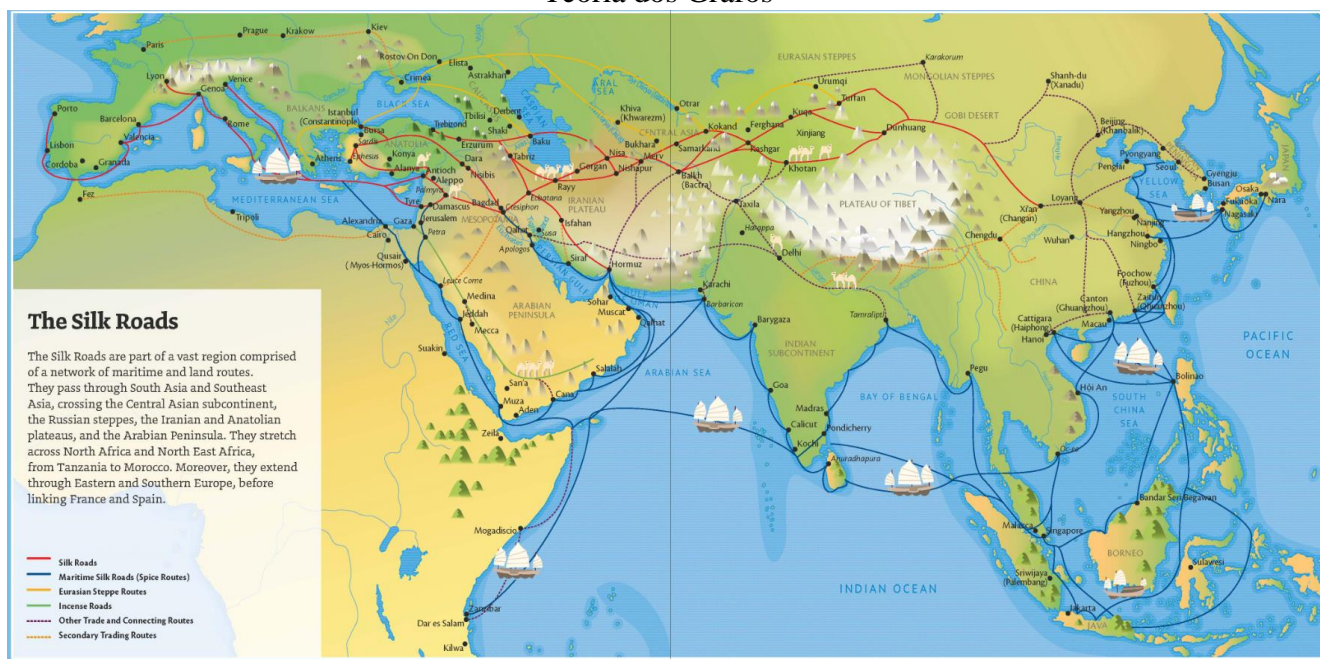
As Rotas da Seda, antigas redes comerciais, desempenharam um papel fundamental na história. Além de facilitar o comércio de bens valiosos, elas serviram como canais para a transmissão de conhecimento, ideias e culturas entre diversas civilizações da Eurásia. Os viajantes ao longo dessas rotas não buscavam apenas lucro, mas também oportunidades de intercâmbio intelectual e cultural. Isso resultou no compartilhamento de ciência, artes, literatura, tecnologia e muito mais, influenciando o desenvolvimento de línguas, religiões e culturas. As Rotas da Seda atuaram como pontes culturais, deixando um legado duradouro que se manifesta nas diversas culturas, línguas e religiões que se desenvolveram ao longo dos milênios. Elas continuaram a promover uma interação cultural contínua à medida que mercadores e viajantes de diferentes origens se encontravam. Desde suas origens exploratórias, as Rotas da Seda evoluíram para desempenhar um papel fundamental na formação de sociedades em toda a Eurásia e além dela.

O projeto possui como objetivo principal fornecer conhecimento a respeito da Rota da Seda durante o século XIV a partir da representação em forma de grafo utilizando os conceitos de teoria dos grafos.

A rota da seda representada no projeto é um grafo não direcionado e conexo, implementado em lista de adjacência, constituído de 123 cidades, os vértices do grafo, e 156 arestas com respectivos pesos que representam a distância aproximada em quilômetros entre as respectivas cidades.

Para a primeira parte do projeto foi focalizado apenas a representação geográfica das cidades e as distâncias entre as mesmas, informações sobre determinadas cidades, conhecimentos específicos e curiosidades serão implementadas posteriormente.

Imagem da rota da seda:



Modelagem no *Graph Online*:

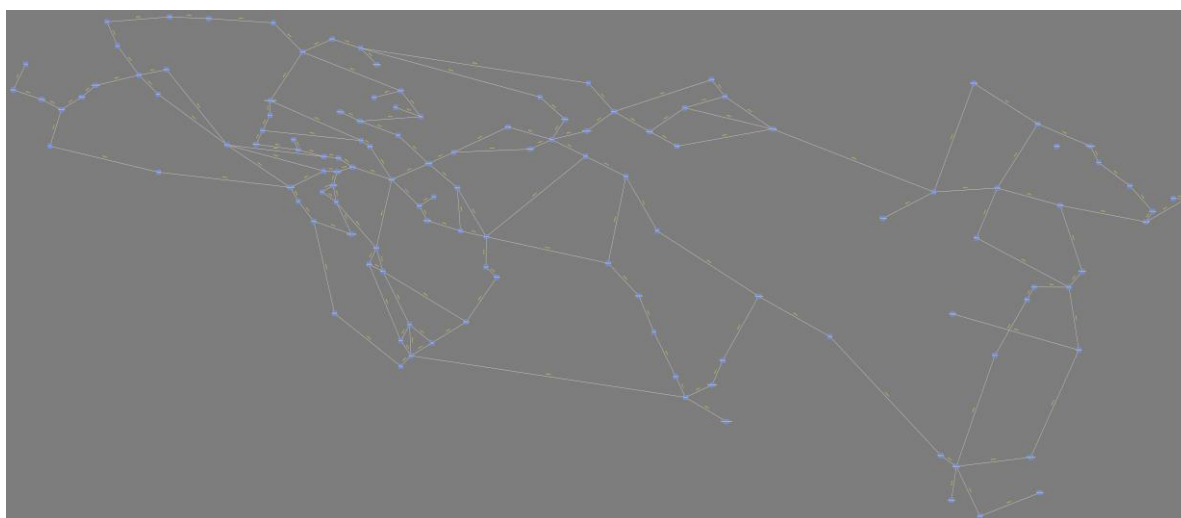


Imagem do grafo:

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)

O projeto contribui indiretamente para o ODS 4 de Educação de Qualidade ao fornecer recursos que podem contribuir para a educação e pesquisa educacional. Isso inclui o uso de gráficos e visualizações para facilitar a compreensão da rota da seda, a criação de recursos educacionais interativos, e a promoção da conscientização sobre a herança cultural e histórica das Rotas da Seda.



Imagens dos Testes

Menu:

Mapeamento da rota da seda durante o século XIV

Opções de operações:

1. Ler os dados do arquivo.
2. Gravar dados no arquivo.
3. Inserir vértice no Grafo.
4. Inserir aresta no Grafo.
5. Mostrar conteúdo do arquivo.
6. Mostrar grafo.
7. Conexidade do grafo.
8. Encerrar.

Escolha a opção:

Opção 01: Ler os dados do arquivo.

Escolha a opção: 1

[1]n', '124n', '1 Porto'n', '2 Lisbon'n', '3 Cordoba'n', '4 Granada'n', '5 Valencia'n', '6 Barcelona'n', '7 Genua'n', '8 Lyon'n', '9 Rome'n', '10 Venice'n', '11 Pa
ris'n', '12 Prague'n', '13 Krakow'n', '14 Kiev'n', '15 Crimean'n', '16 Athens'n', '17 Fez'n', '18 Tripoli'n', '19 Alexandria'n', '20 Cairo'n', '21 Quair'n', '22 Suak
im'n', '23 Zella'n', '24 Constantinople'n', '25 Bursa'n', '26 Sardia'n', '27 Ephesus'n', '28 Alanya'n', '29 Kenya'n', '30 Antioch'n', '31 Aleppo'n', '32 Palmyra'n',
'33 Damascus'n', '34 Tyre'n', '35 Jerusalem'n', '36 Gaza'n', '37 Petra'n', '38 Leuce Come'n', '39 Dara'n', '40 Nisibis'n', '41 Bagdad'n', '42 Trebizond'n', '43 Erzur
um'n', '44 Baku'n', '45 Shaki'n', '46 Tbilisi'n', '47 Derbent'n', '48 Tabriz'n', '49 Ecbatana'n', '50 Rostov'n', '51 Elista'n', '52 Astrakhan'n', '53 Rayy'n', '54 Go
rgan'n', '55 Nishapur'n', '56 Merv'n', '57 Khiva'n', '58 Bukhara'n', '59 Otrar'n', '60 Kokand'n', '61 Samarkand'n', '62 Medina'n', '63 Jeddah'n', '64 Mecca'n', '65 S
an'a'n', '66 Huzan', '67 Aden'n', '68 Canan', '69 Salalah'n', '70 Mascat'n', '71 Sohar'n', '72 Kormaz'n', '73 Siraf'n', '74 Apologos'n', '75 Qalhat'n', '76 Susa'n',
'77 Isfahan'n', '78 Karachi'n', '79 Barygaza'n', '80 Goa'n', '81 Calicut'n', '82 Kochi'n', '83 Anuradapura'n', '84 Pondicherry'n', '85 Madras'n', '86 Tamralipti'n',
'87 Delhi'n', '88 Taxila'n', '89 Balkh'n', '90 Pegu'n', '91 Malacca'n', '92 Kashgar'n', '93 Khotan'n', '94 Kuqa'n', '95 Turfan'n', '96 Urumqi'n', '97 Dunhuang'n',
'98 Chengu'n', '99 Xi'an'n', '100 Shan-du'n', '101 Beijing'n', '102 Loyang'n', '103 Pyongyang'n', '104 Seoul'n', '105 Wuhan'n', '106 Nanjing'n', '107 Busan'n', '108
Fukuoka'n', '109 Nagasaki'n', '110 Nara'n', '111 Osaka'n', '112 Fochow'n', '113 Zaitun'n', '114 Canton'n', '115 Macau'n', '116 Bolinao'n', '117 Cattigara'n', '118
Hoi An'n', '119 Bandar Seri'n', '120 Singapore'n', '121 Sriwijaya'n', '122 Jakarta'n', '123 Sulawesi'n', '150n', '1 2 313n', '2 3 502n', '3 4 206 n', '4 5 451n',
'4 17 470n', '5 6 350n', '6 7 680n', '7 8 460n', '7 9 500n', '7 10 370n', '8 11 440n', '9 16 1550n', '10 16 1900n', '11 12 1050n', '12 13 530n', '13 14
860n', '14 15 860n', '15 24 600n', '15 50 860n', '15 47 1500n', '16 19 1100n', '16 30 1300n', '16 34 1200n', '17 18 2100n', '18 19 1800n', '19 20 220n',
'19 34 350n', '20 21 600n', '21 22 2100n', '21 38 800n', '22 23 2100n', '23 67 250n', '24 25 110n', '24 39 1350n', '25 26 290n', '26 27 110n', '26 29 1400n',
'27 28 520n', '28 29 230n', '28 30 560n', '30 31 100n', '31 32 280n', '32 33 242n', '32 41 650n', '33 34 144n', '33 35 270n', '35 36 150n', '35 37 260n',
'36 37 250n', '37 38 1200n', '37 62 1600n', '39 40 30n', '40 41 650n', '41 40 452n', '41 75 513n', '41 62 1900n', '42 43 240n', '43 44 930n', '43 48 580
n', '44 45 450n', '44 47 260n', '46 47 560n', '48 49 550n', '49 53 340n', '49 77 430n', '50 51 270n', '51 52 320n', '51 59 2800n', '51 57 1800n', '53 54 4
20n', '53 55 1240n', '54 56 880n', '55 56 510n', '56 58 350n', '56 61 600n', '56 89 600n', '57 58 390n', '59 60 470n', '60 61 400n', '60 92 450n', '60 96
1700n', '62 63 450n', '62 64 510n', '63 64 100n', '63 66 1200n', '64 65 1100n', '64 69 2500n', '65 66 400n', '65 67 380n', '65 68 800n', '66 67 340n', '67
68 540n', '67 82 3000n', '68 69 700n', '69 70 1200n', '70 71 210n', '71 72 300n', '72 73 510n', '72 77 930n', '72 78 1450n', '72 89 2200n', '73 74 580n',
'74 75 80n', '75 76 90n', '76 79 1800n', '78 83 1300n', '79 89 880n', '80 81 680n', '81 82 170n', '82 83 490n', '82 84 540n', '84 85 150n', '85 86 2400n',
'86 87 1460n', '86 90 1800n', '87 88 755n', '88 89 940n', '90 91 2100n', '91 120 320n', '92 93 500n', '92 94 450n', '93 97 1800n', '94 95 670n', '94 97 1
200n', '95 96 240n', '95 97 890n', '97 99 1900n', '98 99 870 n', '99 100 1100n', '99 102 490n', '100 101 370n', '101 102 800n', '101 103 900n', '102 106 90
0n', '102 105 510n', '103 104 200n', '104 107 350n', '106 109 900n', '106 112 1000n', '107 108 310n', '108 109 150n', '109 110 700n', '110 111 40n', '112 1
13 138n', '113 105 1180n', '113 114 780n', '113 116 900n', '114 115 90n', '115 118 900n', '116 117 1300n', '116 119 2300n', '118 120 2700n', '119 120 2700n',
'120 121 680n', '120 122 110n', '122 123 220']

Opção 02: Gravar dados no arquivo



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



```
Digite as informações do grafo desejado e 'fim' quando parar:
1
4
1 a
2 b
3 c
3
1 2 1
2 3 4
3 1 2
fim
Grafo não orientado com peso no vértice!
Grafo conexo!

n: 4 m: 2

a <--2--> c
b <--4--> c
c <--4--> b <--2--> a
```

Opção 03: Inserir vértice no Grafo

```
< ----->
| Mapeamento da rota da seda durante o século XIV |
|-----|
| Opções de operações: |
|-----|
| 1. Ler os dados do arquivo. |
|-----|
| 2. Gravar dados no arquivo. |
|-----|
| 3. Inserir vértice no Grafo. |
|-----|
| 4. Inserir aresta no Grafo. |
|-----|
| 5. Mostrar conteúdo do arquivo. |
|-----|
| 6. Mostrar grafo. |
|-----|
| 7. Conexidade do grafo. |
|-----|
| 8. Encerrar. |
|-----|
|----->

Escolha a opção: 3
Informe o nome do vértice: Ycaro
Lista: 124
Vértice já existente.
```

Opção 04: Inserir aresta no Grafo



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



```
Mapeamento da rota da seda durante o século XIV
-----
Opções de operações:
-----
1. Ler os dados do arquivo.
-----
2. Gravar dados no arquivo.
-----
3. Inserir vértice no Grafo.
-----
4. Inserir aresta no Grafo.
-----
5. Mostrar conteúdo do arquivo.
-----
6. Mostrar grafo.
-----
7. Conexidade do grafo.
-----
8. Encerrar.
-----
<----->

Escolha a opção: 4
Vértice de origem: 1
Vértice de destino: 3
Peso da aresta: 340
Aresta inserida com sucesso.
```

Opção 05: Mostrar conteúdo do arquivo

```
Mapeamento da rota da seda durante o século XIV
-----
Opções de operações:
-----
1. Ler os dados do arquivo.
-----
2. Gravar dados no arquivo.
-----
3. Inserir vértice no Grafo.
-----
4. Inserir aresta no Grafo.
-----
5. Mostrar conteúdo do arquivo.
-----
6. Mostrar grafo.
-----
7. Conexidade do grafo.
-----
8. Encerrar.
-----
<----->

Escolha a opção: 5
Conteúdo do arquivo
Número de vértices: 124.
Número de arestas: 157
Grafo não orientado com peso no vértice!
```

Opção 06: Mostrar grafo



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



----- Apresentação do grafo -----

n:124 m:157

Porto <--313--> Lisbon <--340--> Cordoba
Lisbon <--313--> Porto <--502--> Cordoba
Cordoba <--502--> Lisbon <--206--> Granada <--340--> Porto
Granada <--206--> Cordoba <--451--> Valencia <--470--> Fez
Valencia <--451--> Granada <--350--> Barcelona
Barcelona <--350--> Valencia <--680--> Genoa
Genoa <--680--> Barcelona <--460--> Lyon <--500--> Rome <--370--> Venice
Lyon <--460--> Genoa <--440--> Paris
Rome <--500--> Genoa <--1550--> Athens
Venice <--370--> Genoa <--1900--> Athens
Paris <--440--> Lyon <--1050--> Prague
Prague <--1050--> Paris <--530--> Krakow
Krakow <--530--> Prague <--860--> Kiev
Kiev <--860--> Krakow <--860--> Crimea
Crimea <--860--> Kiev <--600--> Constantinople <--860--> Rostov <--1500--> Derbent
Athens <--1550--> Rome <--1900--> Venice <--1100--> Alexandria <--1300--> Antioch <--1200--> Tyre
Fez <--470--> Granada <--2100--> Tripoli
Tripoli <--2100--> Fez <--1800--> Alexandria
Alexandria <--1100--> Athens <--1800--> Tripoli <--220--> Cairo <--350--> Tyre
Cairo <--220--> Alexandria <--600--> Qusair
Qusair <--600--> Cairo <--2100--> Suakin <--800--> Leuce
Suakin <--2100--> Qusair <--2100--> Zeila
Zeila <--2100--> Suakin <--250--> Aden
Constantinople <--600--> Crimea <--110--> Bursa <--1350--> Dara
Bursa <--110--> Constantinople <--290--> Sardis
Sardis <--290--> Bursa <--110--> Ephesus <--1400--> Konya
Ephesus <--110--> Sardis <--520--> Alanya
Alanya <--520--> Ephesus <--230--> Konya <--560--> Antioch
Konya <--1400--> Sardis <--230--> Alanya
Antioch <--1300--> Athens <--560--> Alanya <--100--> Aleppo
Aleppo <--100--> Antioch <--280--> Palmyra
Palmyra <--280--> Aleppo <--242--> Damascus <--650--> Bagdad
Damascus <--242--> Palmyra <--144--> Tyre <--270--> Jerusalem
Tyre <--1200--> Athens <--350--> Alexandria <--144--> Damascus
Tyre <--1200--> Athens <--350--> Alexandria <--144--> Damascus
Jerusalem <--270--> Damascus <--150--> Gaza <--260--> Petra
Gaza <--150--> Jerusalem <--250--> Petra
Petra <--260--> Jerusalem <--250--> Gaza <--1280--> Leuce <--1600--> Medina
Leuce <--800--> Qusair <--1280--> Petra
Dara <--1350--> Constantinople <--30--> Nisibis
Nisibis <--30--> Dara <--650--> Bagdad
Bagdad <--650--> Palmyra <--650--> Nisibis <--452--> Ecbatana <--513--> Qalhat <--1900--> Medina
Trebizond <--240--> Erzurum
Erzurum <--240--> Trebizond <--930--> Baku <--580--> Tabriz
Baku <--930--> Erzurum <--450--> Shaki <--260--> Derbent
Shaki <--450--> Baku
Tbilisi <--560--> Derbent
Derbent <--1500--> Crimea <--260--> Baku <--560--> Tbilisi
Tabriz <--580--> Erzurum <--550--> Ecbatana
Ecbatana <--452--> Bagdad <--550--> Tabriz <--340--> Rayy <--430--> Isfahan
Rostov <--860--> Crimea <--270--> Elista
Elista <--270--> Rostov <--320--> Astrakhan <--2800--> Otrar <--1800--> Khiva
Astrakhan <--320--> Elista
Rayy <--340--> Ecbatana <--420--> Gorgan <--1240--> Nishapur
Gorgan <--420--> Rayy <--880--> Merv
Nishapur <--1240--> Rayy <--510--> Merv
Merv <--880--> Gorgan <--510--> Nishapur <--350--> Bukhara <--600--> Samarkand <--600--> Balkh
Khiva <--1800--> Elista <--390--> Bukhara
Bukhara <--350--> Merv <--390--> Khiva
Otrar <--2800--> Elista <--470--> Kokand
Kokand <--470--> Otrar <--400--> Samarkand <--450--> Kashgar <--1700--> Urumqi
Samarkand <--600--> Merv <--400--> Kokand
Medina <--1600--> Petra <--1900--> Bagdad <--450--> Jeddah <--510--> Mecca
Jeddah <--450--> Medina <--100--> Mecca <--1200--> Muza
Mecca <--510--> Medina <--100--> Jeddah <--1100--> San'a <--2500--> Salalah
San'a <--1100--> Mecca <--400--> Muza <--380--> Aden <--800--> Cana
Muza <--1200--> Jeddah <--400--> San'a <--340--> Aden
Aden <--250--> Zeila <--380--> San'a <--340--> Muza <--540--> Cana <--3600--> Kochi
Cana <--800--> San'a <--540--> Aden <--760--> Salalah
Salalah <--2500--> Mecca <--760--> Cana <--1200--> Muscat
Muscat <--1200--> Salalah <--210--> Sohar
Sohar <--210--> Muscat <--300--> Hormuz
Hormuz <--300--> Sohar <--510--> Siraf <--930--> Isfahan <--1450--> Karachi <--2200--> Balkh



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira



Teoria dos Grafos

```
Hormuz <--300--> Sohar <--510--> Siraf <--930--> Isfahan <--1450--> Karachi <--2200--> Balkh
Siraf <--510--> Hormuz <--580--> Apologos
Apologos <--580--> Siraf <--80--> Qalhat
Qalhat <--513--> Bagdad <--80--> Apologos <--90--> Susa
Susa <--90--> Qalhat
Isfahan <--430--> Ecbatana <--930--> Hormuz
Karachi <--1450--> Hormuz <--1000--> Barygaza <--1300--> Taxila
Barygaza <--1000--> Karachi <--880--> Goa
Goa <--880--> Barygaza <--600--> Calicut
Calicut <--600--> Goa <--170--> Kochi
Kochi <--3600--> Aden <--170--> Calicut <--480--> Anuradhapura <--540--> Pondicherry
Anuradhapura <--480--> Kochi
Pondicherry <--540--> Kochi <--150--> Madras
Madras <--150--> Pondicherry <--2400--> Tamralipti
Tamralipti <--2400--> Madras <--1460--> Delhi <--1800--> Pegu
Delhi <--1460--> Tamralipti <--755--> Taxila
Taxila <--1300--> Karachi <--755--> Delhi <--940--> Balkh
Balkh <--600--> Merv <--2200--> Hormuz <--940--> Taxila
Pegu <--1800--> Tamralipti <--2100--> Malacca
Malacca <--2100--> Pegu <--320--> Singapore
Kashgar <--450--> Kokand <--500--> Khotan <--450--> Kuqa
Khotan <--500--> Kashgar <--1800--> Dunhuang
Kuqa <--450--> Kashgar <--670--> Turfan <--1200--> Dunhuang
Turfan <--670--> Kuqa <--240--> Urumqi <--890--> Dunhuang
Urumqi <--1700--> Kokand <--240--> Turfan
Dunhuang <--1800--> Khotan <--1200--> Kuqa <--890--> Turfan <--1900--> Xi'an
Chengu <--870--> Xi'an
Xi'an <--1900--> Dunhuang <--870--> Chengu <--1100--> Shan-du <--490--> Loyang
Shan-du <--1100--> Xi'an <--370--> Beijing
Beijing <--370--> Shan-du <--800--> Loyang <--900--> Pyongyang
Loyang <--490--> Xi'an <--800--> Beijing <--900--> Nanjing <--510--> Wuhan
Pyongyang <--900--> Beijing <--200--> Seoul
Seoul <--200--> Pyongyang <--350--> Busan
Wuhan <--510--> Loyang <--1100--> Zaitun
Nanjing <--900--> Loyang <--900--> Nagasaki <--1000--> Foochow
Busan <--350--> Seoul <--310--> Fukuoka
Fukuoka <--310--> Busan <--150--> Nagasaki
Nagasaki <--900--> Nanjing <--150--> Fukuoka <--700--> Nara
Nara <--700--> Nagasaki <--40--> Osaka
Nagasaki <--900--> Nanjing <--150--> Fukuoka <--700--> Nara
Nara <--700--> Nagasaki <--40--> Osaka
Osaka <--40--> Nara
Foochow <--1000--> Nanjing <--180--> Zaitun
Zaitun <--180--> Foochow <--1100--> Wuhan <--780--> Canton <--900--> Bolinao
Canton <--780--> Zaitun <--90--> Macau
Macau <--90--> Canton <--900--> Hoi
Bolinao <--900--> Zaitun <--1300--> Cattigara <--2300--> Bandar
Cattigara <--1300--> Bolinao
Hoi <--900--> Macau <--2700--> Singapore
Bandar <--2300--> Bolinao <--2700--> Singapore
Singapore <--320--> Malacca <--2700--> Hoi <--2700--> Bandar <--600--> Sriwijaya <--110--> Jakarta
Sriwijaya <--600--> Singapore
Jakarta <--110--> Singapore <--220--> Sulawesi
Sulawesi <--220--> Jakarta

fim da impressao do grafo.
```

Opção 07: Conexidade do grafo



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



```
< ----- >
| Mapeamento da rota da seda durante o século XIV |
|-----|
| Opções de operações: |
|-----|
| 1. Ler os dados do arquivo. |
|-----|
| 2. Gravar dados no arquivo. |
|-----|
| 3. Inserir vértice no Grafo. |
|-----|
| 4. Inserir aresta no Grafo. |
|-----|
| 5. Mostrar conteúdo do arquivo. |
|-----|
| 6. Mostrar grafo. |
|-----|
| 7. Conexidade do grafo. |
|-----|
| 8. Encerrar. |
|-----|
< ----- >

Escolha a opção: 7
Conexidade do grafo: Grafo é conexo!
```

Opção 08: Encerrar

```
< ----- >
| Mapeamento da rota da seda durante o século XIV |
|-----|
| Opções de operações: |
|-----|
| 1. Ler os dados do arquivo. |
|-----|
| 2. Gravar dados no arquivo. |
|-----|
| 3. Inserir vértice no Grafo. |
|-----|
| 4. Inserir aresta no Grafo. |
|-----|
| 5. Mostrar conteúdo do arquivo. |
|-----|
| 6. Mostrar grafo. |
|-----|
| 7. Conexidade do grafo. |
|-----|
| 8. Encerrar. |
|-----|
< ----- >

Escolha a opção: 8
Fim do programa
```




UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
Faculdade de Computação e Informática

Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira

Teoria dos Grafos



Link do GitHub: <https://github.com/MateusFernandesCastanharo/Teoria-de-Grafos>