

# Poder Nacional

Thadeu Penna

Sistemas Complexos  
Instituto de Física  
Universidade Federal Fluminense  
tjpp@if.uff.br  
<http://complex.if.uff.br>  
INCT-SC 2009

3 de março de 2010

# Plano

## 1 Motivação e Definições

## 2 Medidas

## 3 Resultados

# Sumário

## 1 Motivação e Definições

## 2 Medidas

## 3 Resultados

# Em Andamento

- ✓ Ciência e Tecnologia no Pós-Guerra Fria: Uma análise Comparada
- ✓ Pós-graduação em Assuntos Estratégicos - ICHF
- ✓ Nathalie Serrão, Waldimir Pirró e Longo (NES)
- ✓ Orahcio de Sousa e TJPP (IFUFF)

# Motivação

## Power: a New Social Analysis (1938)



*"In the course of this book I shall be concerned to prove that the fundamental concept in social science is Power, in the same sense in which energy is the fundamental concept in physics. Like energy, power has many forms, such wealth, armaments, civil authority, influence on opinion. No one of these can be regarded as subordinate to any other, and there is no one form from which the others are derivative."*

Bertrand Russell

## Definições

- ✓ Russell: habilidade de atingir objetivos: poder social. (1930)
- ✓ ESG: capacidade que tem o conjunto de homens e meios que constituem a nação para alcançar e manter os objetivos nacionais, em conformidade com a vontade nacional.
- ✓ medidas de poder: Sussmilch, (1741)
- ✓ mais de 40 proposições
- ✓ Longo (2003) Poder Potencial, Poder Efetivo, Capacidade Científico-Tecnológica.
- ✓ Neste trabalho: análise multivariada, clustering, etc.
- ✓ ``Estados não são considerados grandes potências porque se sobressaem em um elemento ou em outro. Sua posição no sistemas internacional depende do seu desempenho em todos os itens." (Waltz,1979)

## Rede

- ✓ United States Army War College
- ✓ Poder multidimensional, relacional, dinâmico, situacional
- ✓ A influencia B, dependendo do poder de B.
- ✓ Assimetria na influência.
- ✓ Exemplo: população ativa → industrialização. Industrialização → composição da população.

# Sumário

1 Motivação e Definições

2 Medidas

3 Resultados



## Tentativas

- ✓ Sussmilch (1741):  $PN = Pop \times \rho$ .
- ✓ Lanchester (1897):  $PN = units$  ou  $PN = units^2$
- ✓ German (1960):  $PN = N \times L + P + I + M$ ; onde  $N = 1, 2$  armas nucleares,  $L$  uso de território,  $P$  uso de mão de obra,  $I$  recursos,  $M$  militares por cem mil.
- ✓ Newcombe (1970):  $PN = PNB$
- ✓ Richard(1975): área, população, produção de aço, efetivo e mísseis transcontinentais.
- ✓ Cline (1975): massa crítica, poder econômico + poder militar, multiplicados pelos objetivos estratégicos e vontade nacional.
- ✓ Huang:  $PN =$   
 $1/4(En + ArmasNucleares) + 1/8(GastosMilitares + ProduodeArmas) +$   
 $1/16(TamanhodaEconomia + ExpectativadeVida + Educao + Integridade)$

# Sumário

1 Motivação e Definições

2 Medidas

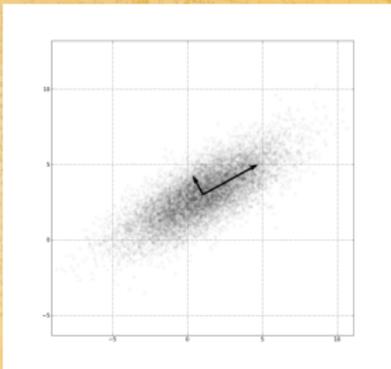
3 Resultados



## Hipóteses

- ✓ A Capacidade Científico Tecnológica é determinante para o Poder Efetivo
- ✓ Países com baixo Poder Potencial mas alta CCT desenvolvem PE
- ✓ Procura em diversas bases desde 1990. WIPO, WTO, World Bank, Nobel Foundation, etc.
- ✓ Primeira etapa: filtrar dados altamente correlacionados. Exemplo: velocidade de banda larga e usuários conectados em banda larga.
- ✓ Índices com poucos dados: pobreza, desnutrição, estradas pavimentadas

# PCA

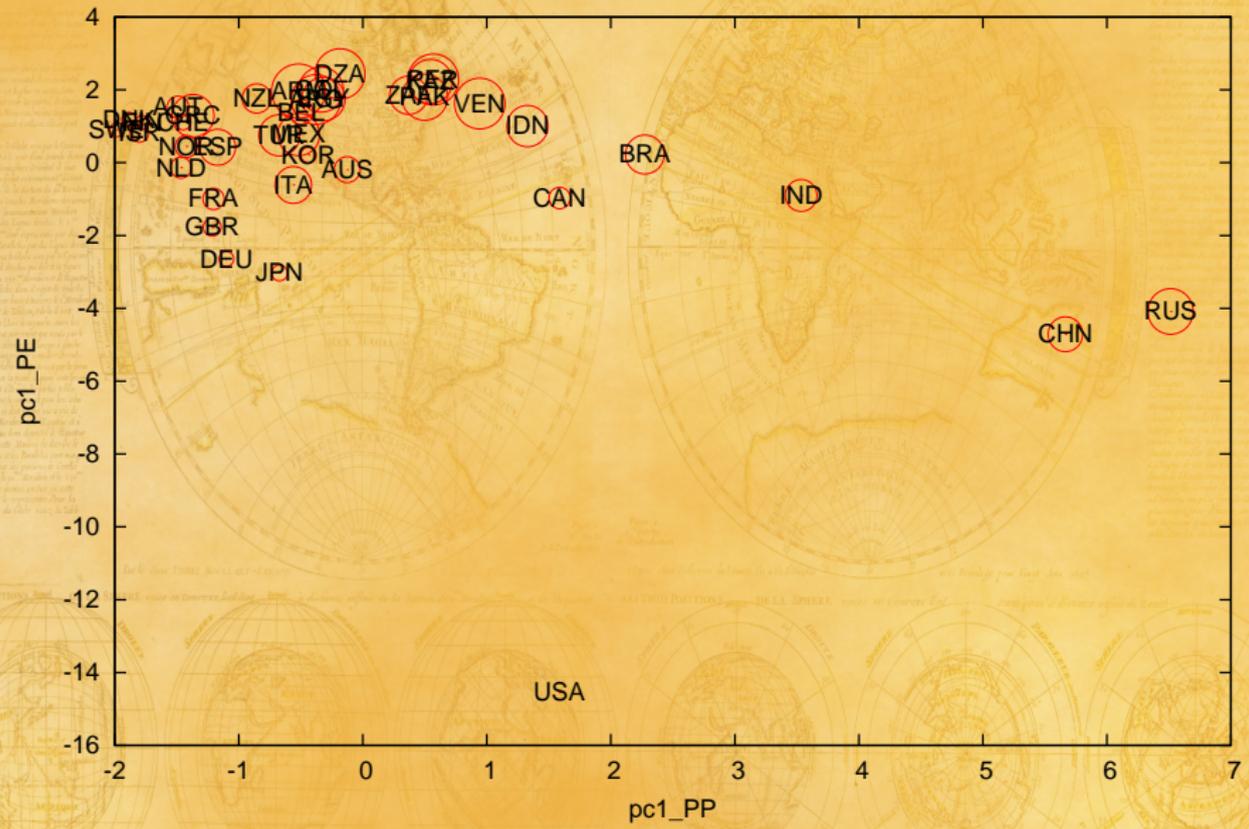


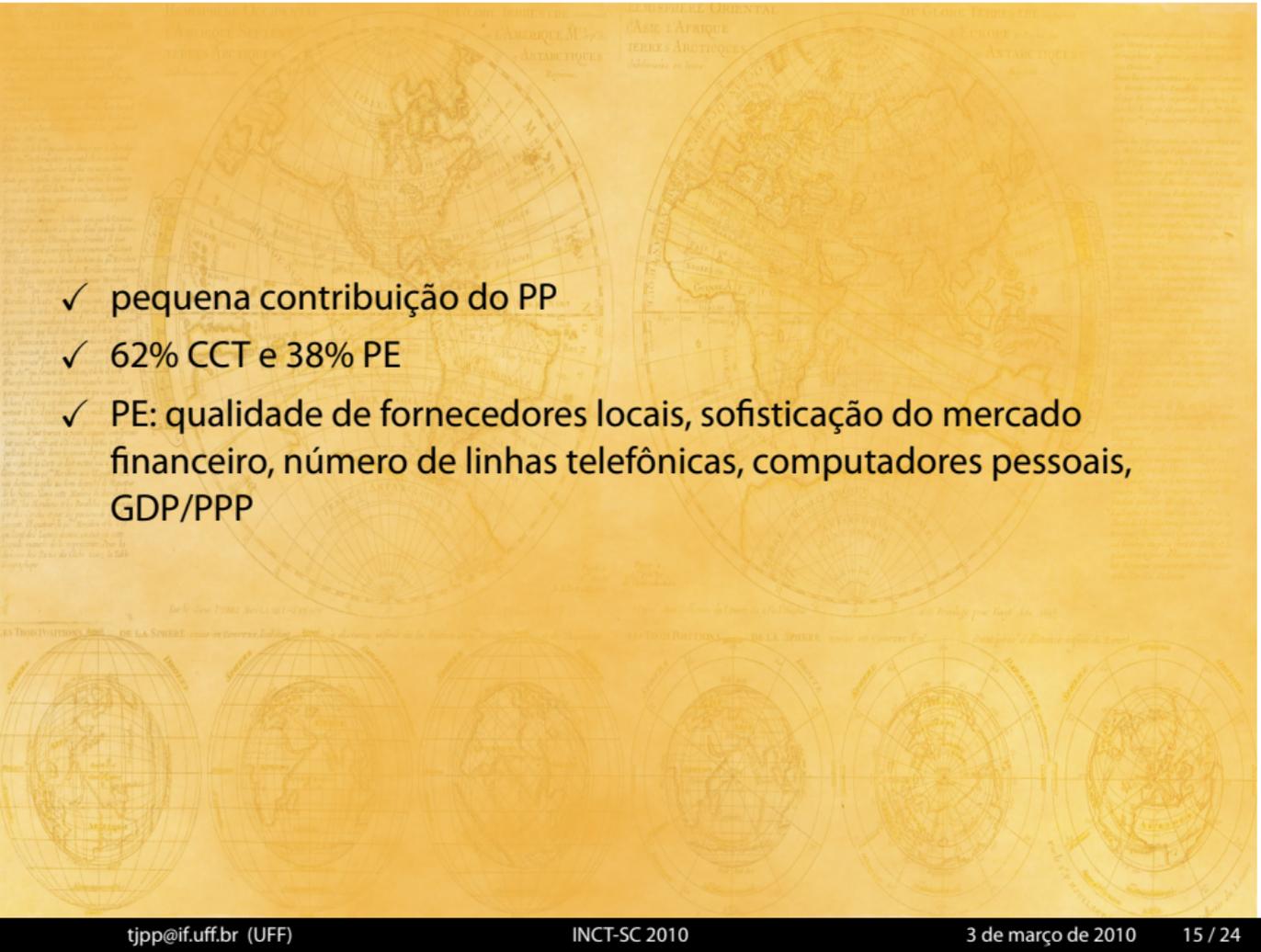
- ✓ PCA aplicada aos grupos (PE,PP,CCT).
- ✓ uso de R e RapidMiner
- ✓ separação manual de índices negativos
- ✓ PC1: 30% dos dados, PC12:70%

# PC1 CCT

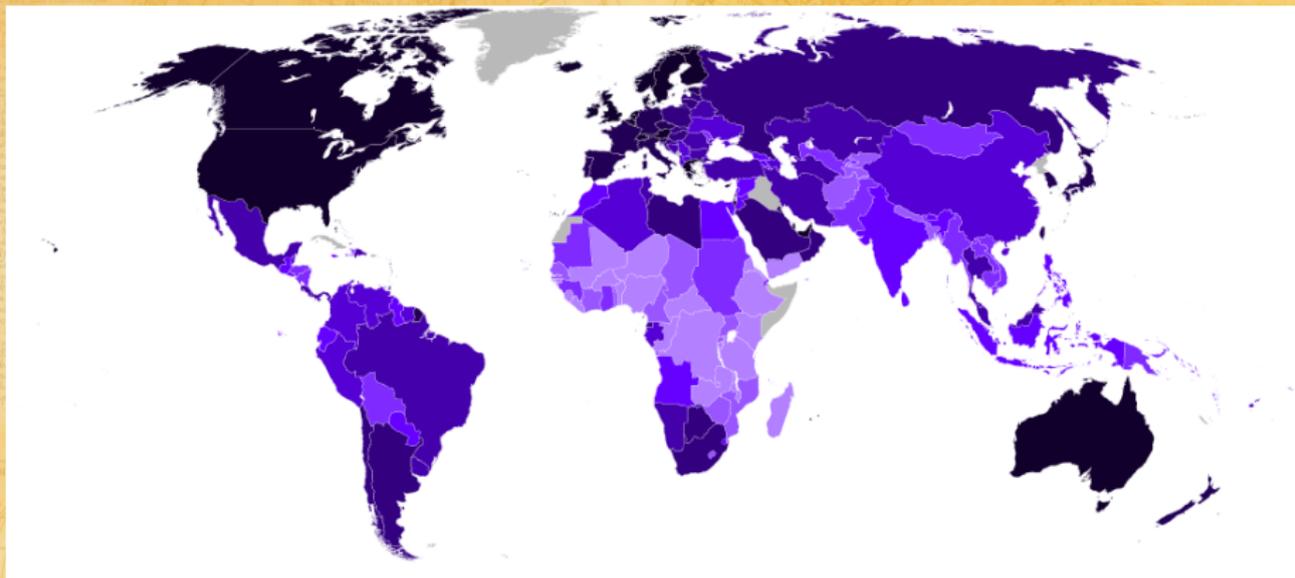
- ✓ disponibilidade de locais de serviço e treinamento
- ✓ colaboração com indústria
- ✓ capacidade de inovação
- ✓ gastos do setor privado em P&D
- ✓ acesso à internet nas escolas
- ✓ fator "H", qualidade dos cursos de gestão, patentes, uso de novas tecnologias pelos Governos.

bolhas pc1\_CCT



- 
- ✓ pequena contribuição do PP
  - ✓ 62% CCT e 38% PE
  - ✓ PE: qualidade de fornecedores locais, sofisticação do mercado financeiro, número de linhas telefônicas, computadores pessoais, GDP/PPP

# GDP/PPP

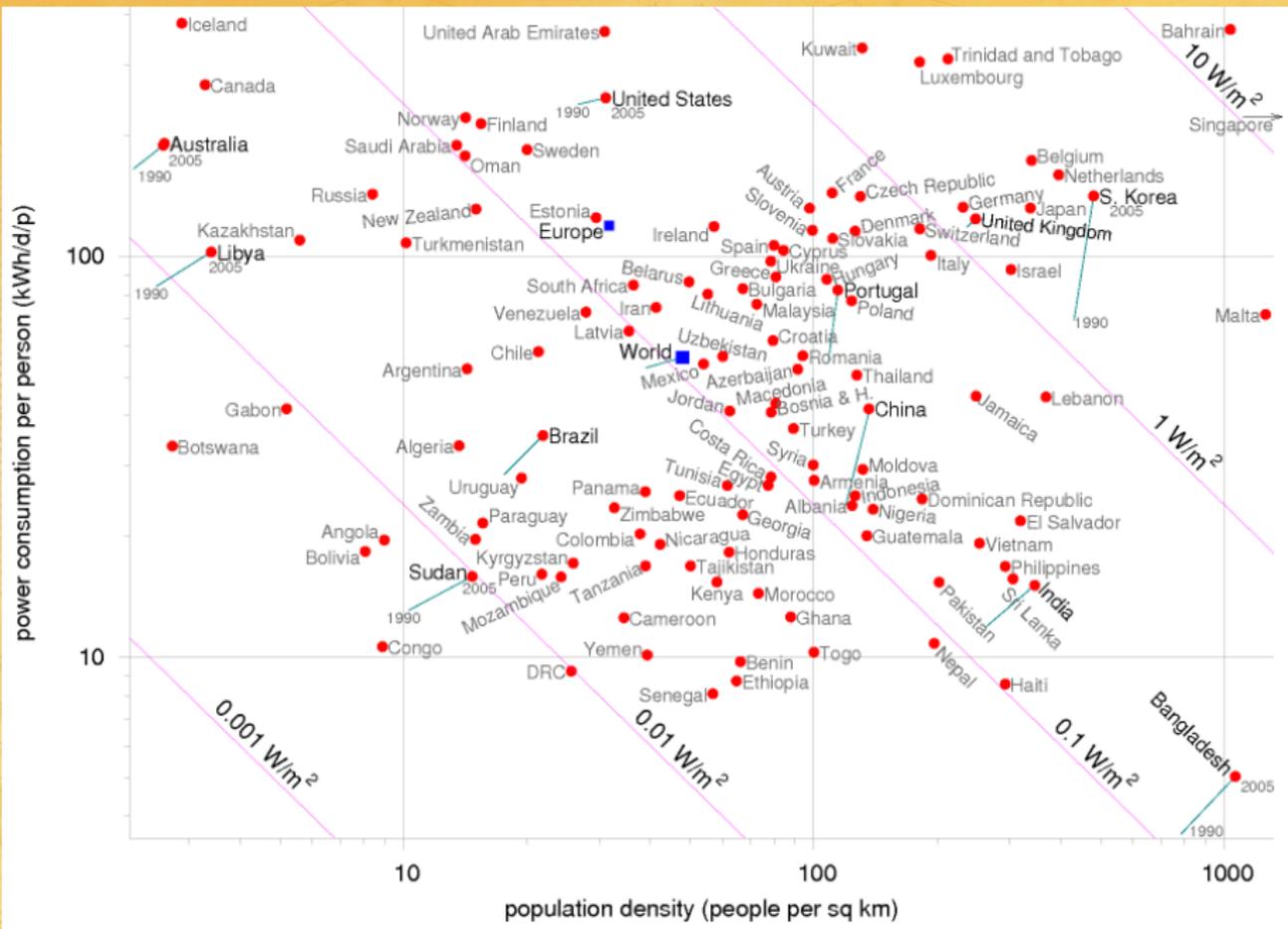


# Ranking

- 1 USA (2X)
- 2 Japão
- 3 Alemanha
- 4 Inglaterra
- 5 Canadá
- 6 Suécia, França, Dinamarca, Suíça
- 7 BRICs: China (16), Índia (30), Brasil (43)

## PC2

- ✓ Produção de eletricidade
- ✓ Consumo de eletricidade
- ✓ GDP/PPP
- ✓ Consumo de Petróleo
- ✓ Usuários de Internet
- ✓ Patentes
- ✓ Estradas
- ✓ Menos CCT e mais PE
- ✓ Nobel (exceto Paz e Literatura), Citations, WIPO



# PC2 Novo Ranking

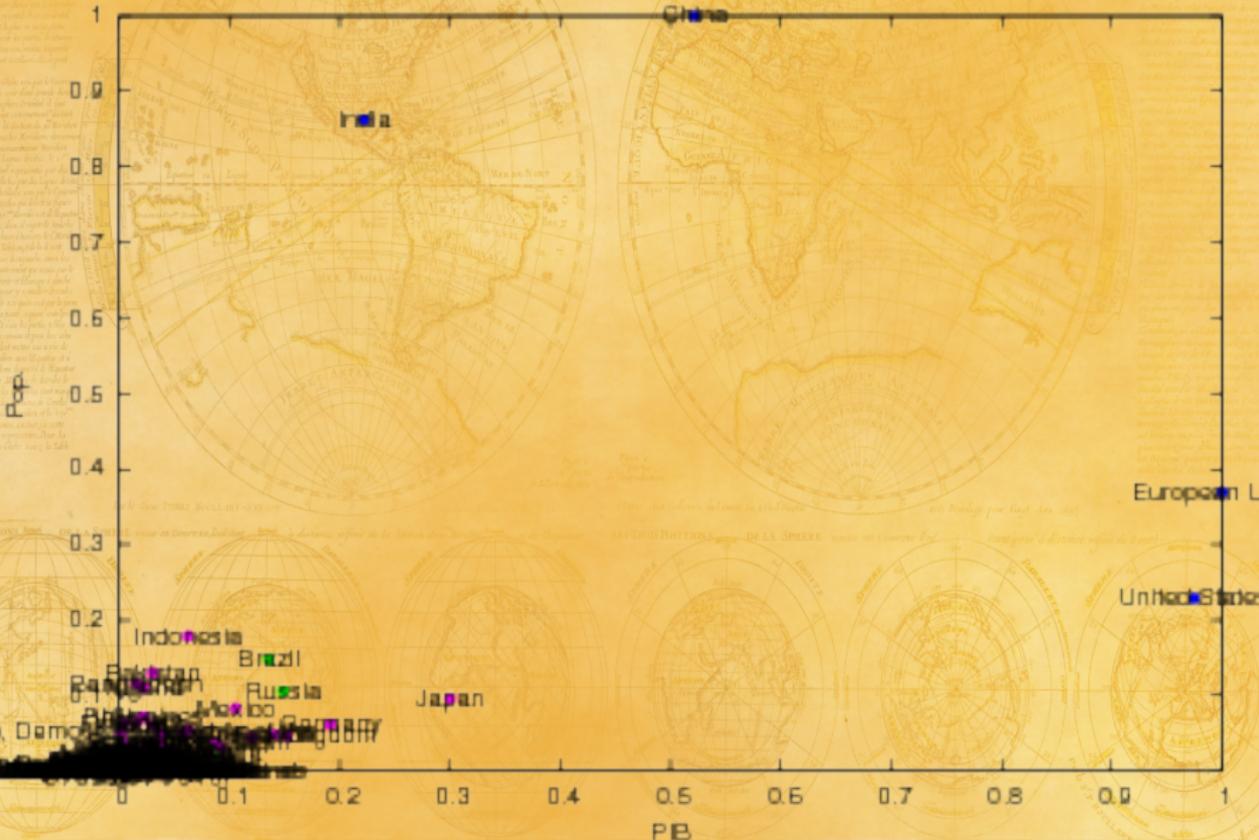
- 1 USA
- 2 China
- 3 Rússia
- 4 Japão
- 5 Índia
- 6 Brasil
- 7 Alemanha
- 8 Itália
- 9 Reino Unido
- 10 Arábia Saudita

# PC3

- ✓ Reservas internacionais
- ✓ Saldo comercial
- ✓ Força de Trabalho
- ✓ Expectativa de vida
- ✓ imunização contra sarampo
- ✓ telefones celulares
- ✓ Negativos: AIDS, mortalidade, custo do celular, taxa de juros, inflação, desemprego, fertilidade na adolescência.

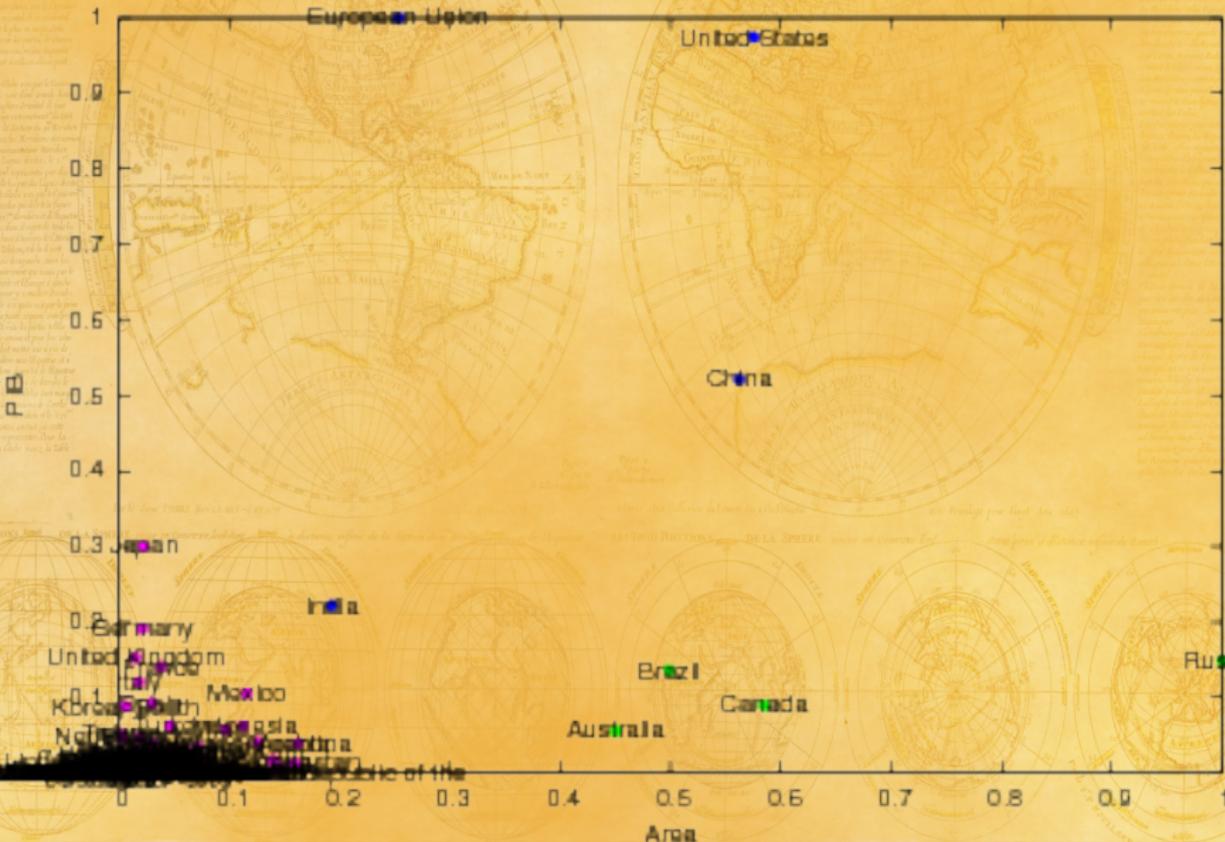
# k-means

3 clusters



# k-means

3 clusters



# k-means

3 clusters

