



Felicidade: fatores socioeconômicos

Grupo PsychHealth



Integrantes

- Christian Massao Konishi, 214570
- Gabriel de Freitas Garcia, 216179
- Andrey Torres de Lima, 231442



Aviso

- Nenhum integrante é psicólogo ou tem formação em alguma área relacionada.
- Iremos analisar padrões, comportamentos, correlações, mas não podemos estabelecer conclusões sobre a causalidade dos fatos.



Motivação

- Queremos ter uma visão global de como os países ditos mais felizes se comportam.
- O que eles têm em comum?
- Que fatores costumam estar mais associados à felicidade da população?
- Podemos aprender algo com isso?



Nossas bases de dados

- World Happiness Report
- Demographic and socio-economic
- International Labour Organization (ILOSTAT)



World Happiness Report (WHR)

- Relatório anual sobre a felicidade dos países.
- Além disso, o relatório correlaciona alguns indicadores por conta própria, disponibilizando esses dados.
- A felicidade é definida por uma pontuação, obtida através de amostras da população e a percepção do “quão boa é sua vida”.
- Mede a percepção do próprio povo em relação à sua vida.
- Valores podem ser obtidos em csv's.



ILOSTAT

- Relatório com dados variados de diversos países.
- Relatórios que explicitam dores da população como o índice de desemprego, trabalho infantil, pobreza e fatores comuns aos países.
- Tem uma visão geral do povo da nação e não tão pessoal.
- Os dados podem ser filtrados também pelo ano que foram coletados
- Valores podem ser obtidos e filtrados para arquivos csv's.



Unesco

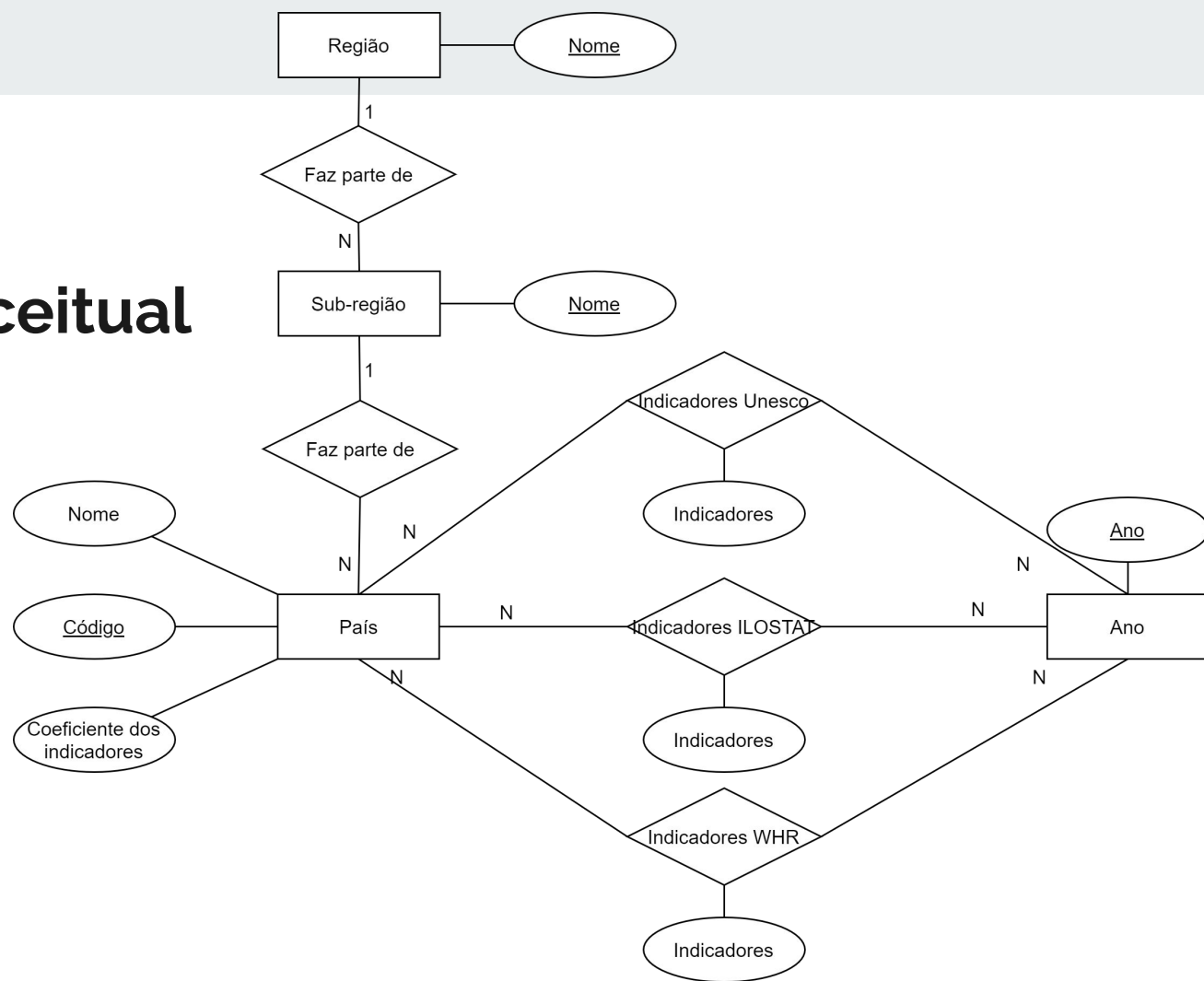
- Base de dados diversificada que fornece dados de diversos países
- O relatório nos traz informações relevantes sobre o estilo de vida da população, como índice de população rural, expectativa de vida, PIB, entre outros dados impactam o dia-dia da sociedade
- Dados gerais sobre os países sem muito foco no pessoal.
- Os dados podem ser filtrados também pelo ano que foram coletados
- Valores podem ser obtidos e filtrados para arquivos csv's, mas originalmente estavam em xml.



Dificuldades

- Os dados da Unesco são extensos a ponto de serem difíceis de serem visualizados (travando a máquina).
- A WHR identifica os países por nome e não código (alpha-3), o que gerou inconsistências que foram corrigidas uma a uma.
- Muitos indicadores muito interessantes foram descartados, por falta de dados (alguns continham informação de apenas 4 países).

Modelo Conceitual



Modelo Lógico

País

<u>Código alpha-3</u>	Código alpha-2	Nome	Coeficientes dos indicadores	Faz parte de (sub-região)
BRA	BR	Brazil	0.756 (valor ilustrativo)	Latin America and the Caribbean
...

Sub-região

<u>Nome</u>	Faz parte de (região)
Latin America and the Caribbean	Americas
...	...

Região

<u>Nome</u>
Americas
...

Indicadores Unesco

<u>Código país</u>	<u>Ano</u>	Indicador 1	Indicador 2	...
BRA	2015	0.56	0.87	...
...

Descrição Unesco

código indicador	descrição
DEMO_H1	Demographic
...	...

Indicadores ILOSTAT

<u>Código país</u>	<u>Ano</u>	Indicador 1	Indicador 2	...
BRA	2015	0.56	0.87	...
...

Indicadores WHR

<u>Código país</u>	<u>Ano</u>	Indicador 1	Indicador 2	...
BRA	2015	0.56	0.87	...
...



Análises Feitas e Pretendidas

- Proporções
- Correlações
- Similaridade de países



Proporções

- Essa análise feita na etapa anterior busca comparar cada índice de interesse com a felicidade dos países.
- A proporção de países com felicidade acima da média é cerca de 50% do total.
- Dado um indicador X , qual é a proporção de países mais felizes entre os com indicador X acima da média?



Query

```
CREATE VIEW HAPPYRURAL AS
SELECT W.COUNTRYCODE, W.ANO, W.HAPPINESSSCORE, U.SP_RUR_TOTL_ZS AS PROPRURAL
FROM WHR W, UNESCO U
WHERE
    W.COUNTRYCODE = U.LOCAL AND W.ANO = U.ANO AND W.ANO = 2016
    AND U.SP_RUR_TOTL_ZS IS NOT NULL;
```

```
CREATE VIEW ABOVERURAL AS
SELECT COUNTRYCODE, PROPRURAL
FROM HAPPYRURAL
WHERE PROPRURAL > (SELECT AVG(PROPRURAL) FROM HAPPYRURAL)
ORDER BY PROPRURAL;
```

```
CREATE VIEW ABOVEHAPPY AS
SELECT COUNTRYCODE, HAPPINESSSCORE
FROM HAPPYRURAL
WHERE HAPPINESSSCORE > (SELECT AVG(HAPPINESSSCORE) FROM HAPPYRURAL)
ORDER BY HAPPINESSSCORE;
```

```
-- TOTAL DE PAISES EM 2016
```

```
SELECT COUNT(COUNTRYCODE)
FROM HAPPYRURAL;
```

```
-- TOTAL DE PAISES COM FELICIDADE ACIMA DA MEDIA EM 2016
```

```
SELECT COUNT(COUNTRYCODE)
FROM ABOVEHAPPY;
```

```
-- TOTAL DE PAISES COM POPULACAO RURAL (%) ACIMA DA MEDIA EM 2016
```

```
SELECT COUNT(COUNTRYCODE)
FROM ABOVERURAL;
```

```
-- TOTAL DE PAISES COM FELICIDADE E EXPECTATIVA DE VIDA ACIMA DE MEDIA EM 2016
```

```
SELECT COUNT(H.COUNTRYCODE)
FROM ABOVEHAPPY H, ABOVERURAL R
WHERE H.COUNTRYCODE = R.COUNTRYCODE;
```



Resultados

- Entre todos os países analisados, 50% têm felicidade acima da média.
- Entre os países com maior PIB per capita, 76,19% são mais felizes do que a média.
- Entre os países com mais expectativa de vida, 74,41%.
- Entre os países com maior população rural, 24,29%.



Correlações

- Calculamos a correlação de Pearson entre os indicadores e os índices de felicidade.
- A correlação pode ser calculada para o caso discreto da seguinte forma:

$$\rho = \frac{\mathbb{E}(XY) - \mathbb{E}(X)\mathbb{E}(Y)}{\sigma_X \sigma_Y}$$

- $\mathbb{E}(X)$ é o valor esperado da variável X e σ_X é o desvio padrão de X .
- O valor diz se existe um comportamento similar em duas curvas, de maneira adimensional, variando de -1 a 1, sendo 0 sem correlação.



Query

```
-- felicidade e gdppercapita
CREATE VIEW H_GDPPERCAPITA2016 AS
SELECT
    (AVG(W.HAPPINESSSCORE*W.GDPCAPITA) - (AVG(W.HAPPINESSSCORE)*AVG(W.GDPCAPITA))) /
    (STDDEV_POP(W.HAPPINESSSCORE) * STDDEV_POP(W.GDPCAPITA))
FROM WHR W
WHERE W.ANO=2016
;
```

Indicador	Correlação com a pontuação de felicidade
PIB per capita	0,7954
Percepção de corrupção	0,4164
Liberdade para fazer escolhas de vida	0,5849
Generosidade	0,1679
Expectativa de vida	0,7702
População rural	-0,7241
Mortalidade infantil	-0,6751
Crescimento do PIB	-0,1402
Taxa de desemprego	-0,2856
População abaixo da linha de pobreza (%)	-0,4500
PIB atual	0.2048




Similaridade dos países

- Para cada país e seus indicadores selecionados, e suas correlações com a pontuação de felicidade, criamos um novo índice S , tal que:

$$S_{country} = \frac{\sum_i corr(i, f) \cdot v_i}{\sum_i |corr(i, f)|}$$

- Sendo i um indicador do país, f , a pontuação de felicidade, v_i , o valor do indicador normalizado entre 0 e 1 e $corr(i, j)$ a correlação de i e j .

- 
- O valor de S ficará sempre entre -1 e 1 .
 - Dado os países i e j , $i \neq j$, eles serão similares se houver intersecção nos valores de $(S_i \pm t)$ e $(S_j \pm t)$, sendo t um valor de threshold a ser determinado empiricamente.
 - Tendo os países como nós e colocando arestas em países similares, temos um grafo não-direcionado.
 - É possível procurar por comunidades de países e fazer a coloração de nós de acordo com a pontuação de felicidade, permitindo a visualização e busca de padrões

- Não é o índice planejado, é um bem mais simples.
- Em azul estão os países com felicidade acima de 6.

