

# Proposta de reconstrução do mapa índice de felicidade gay (2015) a partir da semiologia gráfica e da cartografia transformacional

Eduardo Dutenkefer  
FFLCH-USP

Vinicius Santos Almeida  
FFLCH-USP

p. 284-304

## Como citar este artigo:

DUTENKEFER, E.; ALMEIDA, V. S. Proposta de reconstrução do mapa índice de felicidade gay (2015) a partir da semiologia gráfica e da cartografia transformacional. **Geosp – Espaço e Tempo** (Online), v. 21, n. 1, p. 284-304, abril. 2017. ISSN 2179-0892.

Disponível em: < <http://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/112194> >. doi: 10.11606/issn.2179-0892.geosp.2017.112194.



Este artigo está licenciado sob a Creative Commons Attribution 4.0 License.

revista

Geo   
USP

espaço e tempo

Volume 21 • nº 1 (2017)

ISSN 2179-0892

# Proposta de reconstrução do mapa índice de felicidade gay (2015) a partir da semiologia gráfica e da cartografia transformacional

---

## Resumo

Este texto traz uma reconstrução do mapa índice de felicidade gay (2015) a partir de uma metodologia baseada nas discussões de Jacques Bertin, Colette Cauvin, Henri Reymond, Aziz Serradje e Eduardo Dutenkefer sobre a linguagem cartográfica. Partindo da ideia de que mesmos dados podem criar imagens com diferentes significados, analisamos os dados do índice de felicidade gay, elaborado em 2015, por pesquisadores da Universidade Johannes Gutenberg e pela empresa Planet Romeo, responsável pelo aplicativo disponível para celulares para encontros entre homens. Apresentam-se alguns métodos de discretização dos dados e seus mapas resultantes. Levamos em conta a comunicação visual para daltônicos, por considerar importante o acesso do maior número possível de usuários. Por fim, se analisam os mapas e elege o mais comunicativo entre eles.

**Palavras-chave:** Semiologia gráfica. Métodos de discretização. Anamorfose. Homossexualidade. Daltonismo.

---

## Proposal for a map reconstruction of the Gay Happiness Index (2015) through graphical semiotics and transformational mapping

---

### Abstract

This paper presents a map reconstruction of the Gay Happiness Index (2015) from a methodology based on discussions made by Jacques Bertin, Colette Cauvin, Henri Reymond, Aziz Serradj e Eduardo Dutenkefer on the cartographic language. Starting from the idea that the same data can create images with different meanings, we conducted an analysis of the data gathered from both the Gay Happiness Index, developed in 2015 by researchers at

the Johannes Gutenberg University and the company responsible for the gay dating app Planet Romeo available for smartphones. This work presents some discretization methods of the data and the resulting maps. We take into account the visual communication for colorblind, considering the importance of accessibility for the greatest number of users. Finally, we make an analysis of maps and choose the most communicative of them.

**Keywords:** Graphic semiology. Methods of discretization. Anamorphosis. Homosexuality. Daltonism.

---

## Introdução

Em 2015, o *site* do aplicativo para encontros entre homens Planet Romeo publicou uma pesquisa feita entre os meses de dezembro de 2014 e janeiro de 2015 com seus usuários. O objetivo da pesquisa era medir os níveis de aceitação dos homossexuais masculinos em cada país e chegar a um “índice de felicidade gay”. A pesquisa foi feita em parceria com Richard Lemke e Tobias Tornow do Departamento de Comunicação da Universidade Johannes Gutenberg, em Mainz, Alemanha.

Apesar de o aplicativo não ser o mais famoso ou com o maior número de usuários no mundo, ele tem alcance na maioria dos países. Durante o período da pesquisa, os usuários recebiam uma mensagem ao iniciarem o aplicativo, e também por meio de *newsletter*, convidando-os a responder a um questionário sobre a situação da homossexualidade em seu país.

Da análise das respostas de algumas das perguntas feitas, resultou o “índice de percepção da opinião pública sobre a homossexualidade” [IPPH],<sup>1</sup> que como aponta o relatório, nos apresenta “uma boa dimensão para indicar o clima social no qual vivem homens gays, bissexuais e transexuais” (Lemke; Tornow; Planet Romeo, 2015, p. 9). O objetivo era saber como a opinião da sociedade sobre a homossexualidade é percebida para esses homens, tendo como base seu grupo social.

O “índice de felicidade gay” [IFG] é um índice mais condensado, que representa os resultados mais importantes, a fim de mostrar uma visão geral do ambiente social e do bem-estar de homens gays, bissexuais e transexuais ao redor do globo. (Lemke; Tornow; Planet Romeo, 2015, p. 64).

Esse índice foi elaborado a partir das respostas de perguntas específicas, separadas

---

1 O “índice de percepção da opinião pública sobre a homossexualidade” foi construído a partir de um questionário cujos participantes respondiam, em uma escala de 1-7, se os ambientes sociais que frequentam são “antigays” ou “*gay-friendly*”, se se sentem confortáveis ao demonstrar afeto em público e o que acham da aceitação pública em relação à homo e à bissexualidade.

em nove categorias: satisfação de vida, relações amorosas, autoaceitação, “saída do armário”, comportamento migratório, discriminação, abuso, *bullying* e percepção de mudança. Para a elaboração do IFG foi utilizada a maior parte das respostas do questionário, separadas em três variáveis: opinião pública (9 itens), comportamento público (11 itens) e satisfação de vida (5 itens). Cada uma das variáveis apresenta um valor, que é a soma das porcentagens das avaliações dos usuários para as situações descritas em cada item. Dessa soma, foi possível calcular a média para cada variável. E, por fim, calculou-se a média dos valores dos três pilares para cada país, chegando ao valor do índice.<sup>2</sup>

No total, 115.552 homens responderam a pesquisa, dos quais 80% se identificaram como gay, 18% como bissexual, 1% como transexual e 2% escolheram outra classificação para sua orientação sexual/identidade de gênero. No mapeamento do Planet Romeo, foram considerados apenas os países que tiveram o mínimo de dez participantes, totalizando 115.014 participantes de 127 países e territórios autônomos.

Alguns países tiveram muitas respostas, como a Holanda, outros, poucas respostas, como Cuba. Por isso, é preciso tomar muito cuidado com as análises, pois a proporção de respondentes não é igual em todos os países. Por exemplo, a Tailândia teve 1.549 participantes, 0,002% de sua população total, e ocupa a 16ª posição no ranking. Posição melhor que a Itália, que teve 9.887 participantes, 0,016% de sua população total, e ocupa a 40ª posição.

Dois mapas foram apresentados com o IFG: um com pontos expressando a densidade de participantes, sua localização e variação do verde para o vermelho, para expressar os valores do índice (Figura 1), e outro (Figura 2), com a variável IFG no modo de implantação zonal na área dos países.

2 O pilar “opinião pública” foi construído com a média das avaliações dos participantes por país que (1) avaliaram as leis e decisões de seu país mais amigáveis à homossexualidade do que antigays; (2) avaliaram as pessoas em seu país, em geral, mais amigáveis à homossexualidade do que antigays; (3) avaliaram seu trabalho/escola/universidade mais amigáveis à homossexualidade do que antigays; (4) apareceriam num evento público com um homem obviamente gay; (5) daria a mão para outro homem em público; (6) beijaria outro homem em público; (7) abordaria outro homem em público para um encontro ou relação sexual; (8) avaliaram seu meio social como mais amigável à homossexualidade do que antigay, baseados na percepção pública; e (9) adicionando à estimativa de quantas pessoas em seu país concordariam com a frase “a homossexualidade deveria ser aceita pela sociedade”. O pilar “comportamento público” foi construído com a média das porcentagens dos respondentes por país que (1) não sofreram discriminação na família; (2) não sofreram discriminação no trabalho/escola; (3) não sofreram discriminação nos cuidados com a saúde; (4) não foram insultados verbalmente; (5) não foram ameaçados verbalmente; (6) não sofreram agressões físicas simples; (7) não sofreram agressões físicas graves; (8) nunca ouvem declarações incômodas sobre a homossexualidade no trabalho; (9) na escola/universidade; (10) entre amigos; e (11) nos espaços públicos. O pilar “satisfação de vida” foi construído com a média das porcentagens dos respondentes por país que (1) têm alta satisfação de vida; (2) têm alta autoaceitação; (3) nunca se mudou e não considera se mudar para outro lugar por causa de sua orientação sexual; (4) nunca emigrou e não considera emigrar por causa de sua orientação; e (5) nunca mudou de trabalho/escola/universidade por causa de sua orientação sexual. Para a lista com o questionário detalhado, consultar Lemke, Tornow e Planet Romeo (2015).

## O problema

Ao olharmos para o mapa da Figura 2, alguns incômodos surgiram. Baseando nossa análise na semiologia gráfica elaborada por Jacques Bertin em 1967, o mapa não é suficientemente comunicante: ele apresenta algumas escolhas de linguagem cartográfica que não consideramos as mais apropriadas. Também não apresenta as classes, não sendo possível verificar os parâmetros para a discretização.<sup>3</sup> O índice expressa uma relação de ordem – do menor para o maior – e segundo Bertin (1998), essa relação é mais bem expressa pela variável valor (variação da quantidade de branco em uma cor).

## Figura 1

Mapa do índice de felicidade gay por participante

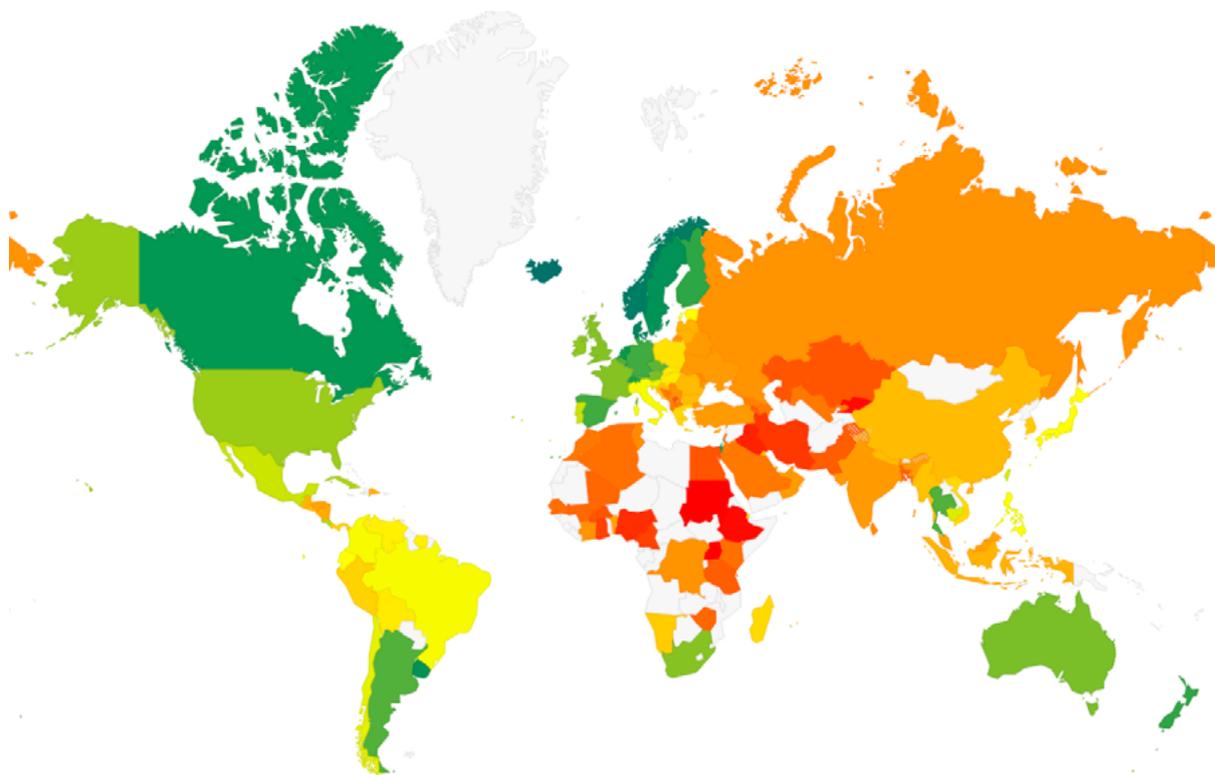


fonte: Planet Romeo.

3 Discretização é o processo de elaboração de classes para valores contínuos (Cauvin; Reymond; Serradj, 1987).

## Figura 2

### Mapa do índice de felicidade gay por território



fonte: Planet Romeo.

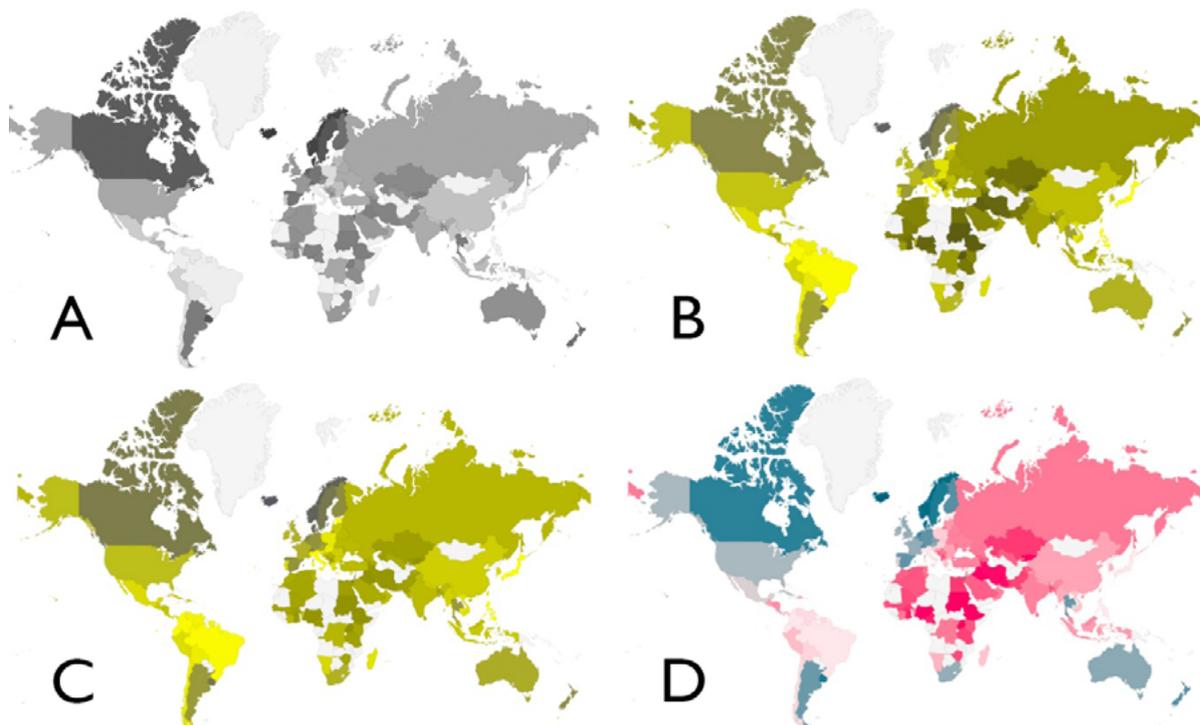
No mapa da Figura 2, temos quatro cores: verde, amarelo, laranja e vermelho. Essa imagem transmite a ideia de diferentes fenômenos representados. Por outro lado, poderíamos considerar que os dados foram tratados de modo a criar duas ordenações: uma positiva (países favoráveis à homossexualidade), expressa pela ordenação do verde-claro para o verde-escuro, e outra, negativa (países contrários à homossexualidade), expressa pela variação do amarelo para o vermelho. Essas cores cumpririam a função de atribuir sensações ao usuário do mapa: segurança pelo verde, e perigo pelo vermelho. O IFG foi construído a partir da média de três grupos de respostas e ele varia de 19,8 a 78,6. Assim, a dupla ordenação dos maiores valores e dos menores valores a partir de um valor central não se aplica, uma vez que os dados não foram tratados para apresentar essa dupla ordenação, ou ao menos não há a indicação de que esse tratamento tenha sido feito. A informação que permanece é que o índice é linear em uma única direção: do maior para o menor.

A gradação do verde para o vermelho, usada como ordenação e baseada no espectro de cores, é muito utilizada pelos cartógrafos, mas também bastante criticada (Jenny; Kelso, 2007). Trata-se de uma escolha semiológica. No entanto, a ordenação de cores de matizes diferentes nem sempre é óbvia ou corresponde à natureza dos dados. Isso porque a percepção da cor não é universal. Ao transformar o mapa da Figura 2 em

tons de cinza ele expressa a mesma lógica dos dados? É um bom teste para verificar se as cores utilizadas expressam hierarquia ao convertê-las em tons cinza (Figura 3A). O resultado é uma desorganização na ordenação dos tons de cinza, tornando impossível sua correta interpretação. Além disso, existe uma parte da população que não enxerga algumas cores: os daltônicos.

### Figura 3

Mapa do IFG visualizado em preto e branco (A) e por daltônicos com deficiência para verde (B), vermelho (C) e azul (D)



legenda: Mapas na visão das pessoas daltônicas elaborados em Color Oracle.

O daltonismo é uma doença congênita ou adquirida, que afeta aproximadamente 10% da população mundial. Desse número, 8% são pessoas do sexo masculino que são afetadas pelo tipo mais comum do daltonismo: aquele em que as pessoas não conseguem identificar e distinguir as cores vermelho e verde. Essa condição acarreta em problemas de interpretação quando tal combinação de cores é empregada, inclusive em mapas (Few, 2006; Jenny; Kelso, 2007; Maia, 2013; Neiva, 2008).

Fizemos um teste sobre como as pessoas daltônicas enxergam o mapa do Planet Romeo. Utilizamos o aplicativo Color Oracle, desenvolvido por Bernhard Jenny e Nathaniel Vaughn Kelso, que converte a paleta de cores percebidas pela “visão normal” na tela de computadores para a paleta de cores percebidas por pessoas daltônicas. O teste foi realizado com os três tipos de dicromacia (deficiência para ver largas seções

do espectro de cores) que o aplicativo apresenta: deficiência para distinguir verde (deuteranopia), vermelho (protanopia) e azul (tritanopia). É importante apontar que há outros tipos de daltonismo, a tricromacia anômala, que é a deficiência para mais de um tipo de cor, e a monocromacia, que é a impossibilidade de ver as cores (Neiva, 2008).

O resultado são os mapas B, C e D da Figura 3. Os mapas para daltônicos B e C apresentam uma falsa imagem, caracterizada pela expressão de uma ordem por uma desordem, um erro de semiologia gráfica apontado por Bertin (1988). As imagens nos mostram uma variação de valor a partir da cor verde. Os países com o IFG mais alto e mais baixo, antes representados por pelo vermelho e verde escuro, são apresentados em tonalidades muito próximas e, por vezes, inversas, sendo impossível distinguir os mais e os menos favoráveis à homossexualidade. O mesmo acontece com o mapa em tons de cinza (A). O quarto mapa (D), mesmo mantendo a gradação de duas cores, azul e rosa, diz respeito a um tipo de daltonismo muito raro. A partir disso, podemos afirmar que a maior parte das pessoas daltônicas teria problemas para interpretar o mapa do Planet Romeo, assim como apresenta dificuldades no uso de outros mapas que expressam fenômenos com a mesma escolha de cores (Maia, 2013; Jenny; Kelso, 2007).

Outro mapa elaborado pelos pesquisadores europeus foi com os dados do IPPH (Figura 4). Este mapa foi elaborado para comparação com o mapa “*Status legal da homossexualidade baseado em leis*” (Figura 5), publicado em 2014 pela organização pró-direitos de homossexuais, bissexuais, transexuais e intersexo, International Gay, Lesbian, Bisexual, Trans and Intersex Association (ILGA). Ambos os mapas apresentam duas ordenações para os dados, uma positiva e outra negativa, e estas são expressos por duas variações de valor. Em termos de linguagem cartográfica, o que mais chama a atenção é a mudança de projeção cartográfica nos mapas do Planet Romeo. Provavelmente pensando na comparação, dessa vez, o mapa não foi elaborado em Mercador, mas com outra projeção,<sup>4</sup> que mantém mais semelhança com o mapa do ILGA, feito na projeção de Gall-Peters, no qual as áreas das baixas latitudes são esticadas em detrimento das altas latitudes.

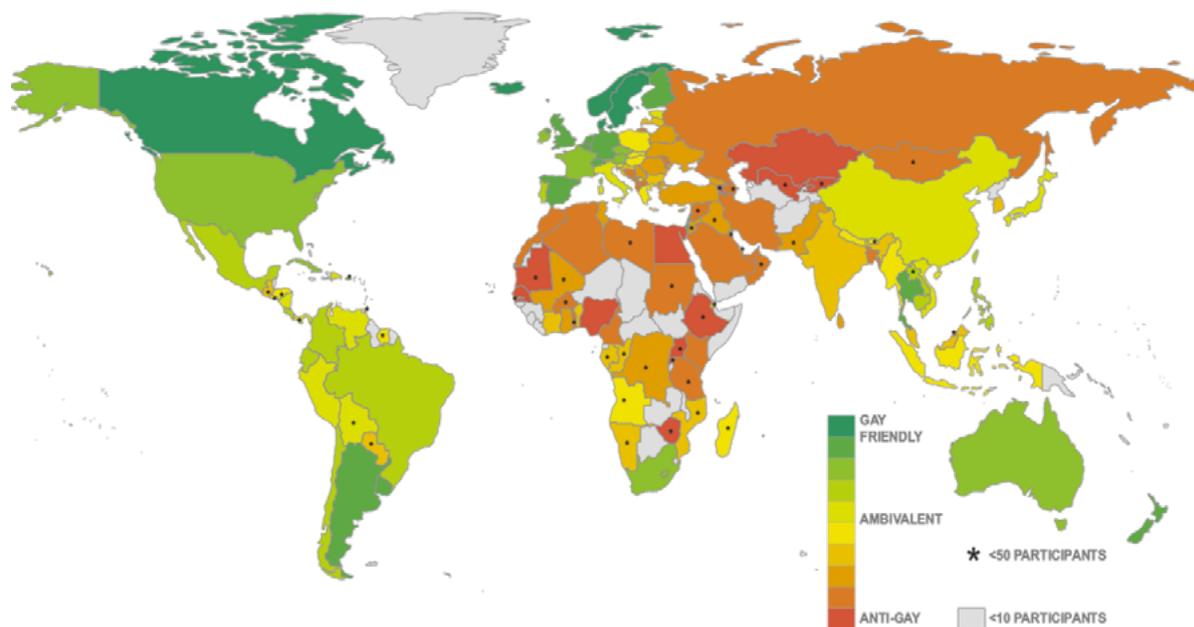
No mapa do IFG, elaborado pelo Planet Romeo, foi usada a projeção de Mercator, uma projeção cilíndrica, onde paralelos e meridianos são retilíneos e ortogonais e cuja primeira elaboração data de 1569. Executada explicitamente para a navegação marítima, nela as linhas de rumo (ou linhas loxodrômicas) são um segmento de reta, enquanto no globo, elas formam uma espiral que parte do Equador aos polos. Conforme se afastam da linha do Equador, os meridianos são esticados. Após ajustes de outros estudiosos, a projeção foi bem-sucedida ao que ela se propunha servir. O resultado são as áreas das altas latitudes em tamanho exagerado em relação às baixas latitudes, porém conservando os ângulos.

---

4 Não há referência da projeção utilizada nesse mapa.

**Figura 4**

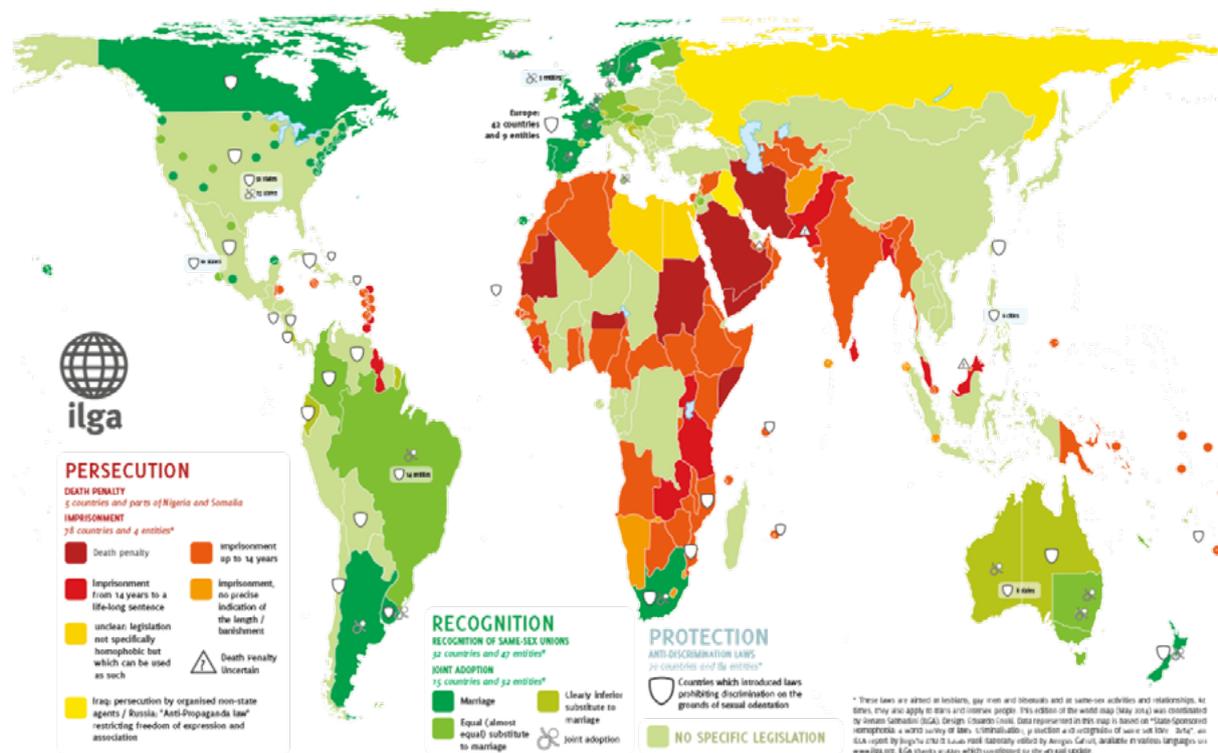
Mapa do Índice de percepção pública sobre a homossexualidade [IPPH]



fonte: Lemke, Tornow e Planet Romeo (2015, p. 16).

**Figura 5**

Status legal da homossexualidade baseado em leis (2014)



fonte: ILGA (2016, p. 190).

DUTENKEFER, E.; ALMEIDA, V. S.

O uso da projeção de Mercator é ainda muito comum na cartografia moderna, sendo seu uso naturalizado. Apesar disso, essa projeção vem sendo bastante criticada há algum tempo em razão da imagem do mundo criada que pouco dialoga com a realidade atual. (Fonseca; Oliva, 2013). Para representar fenômenos globais, ela não é a mais indicada. E mesmo para representar fenômenos nas altas latitudes, existem outras projeções mais adequadas, como a azimutal polar (usada no logo da ONU). Então, permanece a questão: por que a escolha dessa projeção?

A falta de legenda no mapa é um erro grave. Sem ela, não é possível saber o que cada cor ou variação de valor representa. A discretização dos valores não aparece nem no relatório.

A partir da análise feita sobre esse mapa, propusemo-nos tentar torná-lo mais expressivo, visualmente mais comunicativo, considerando o que prescreve a semiologia. Bertin publica em 1967 a sua obra *Sémiologie Graphique*, onde apresenta uma linguagem gráfica, uma “gramática visual”, um conjunto de regras, caminhos possíveis para produzir representações gráficas que sejam eficazes em seu poder de comunicar, de transmitir uma mensagem mais clara possível. Os mapas, que são objetos gráficos por excelência, deveriam expressar imagens, transmitir uma mensagem menos polissêmica possível. Irradiar informações que façam sentido ao nosso olhar, “mapas para ver” e não “mapas para ler” como Bertin assinalava em seu artigo de 1980<sup>5</sup> (Bertin, 1988).

## Procedimentos metodológicos

Baseamo-nos nos trabalhos de Cauvin, Reymond e Serradj (1987) e Dutenkefer (2015). Ambos discutem sobre o processo de fazer o mapa e afirmam que é preciso que o cartógrafo reflita sobre todas as decisões tomadas, pois cada uma delas influencia no resultado final. O cartógrafo decide o que estará no mapa e o que não estará. Assim, todo mapa expressa uma visão particular do espaço – ou melhor, cada mapa expressa *um* espaço.

Decidimos refazer o processo de discretização dos dados, cujo intervalo varia de 19,8 a 78,6, valores mínimo e máximo do IFG.

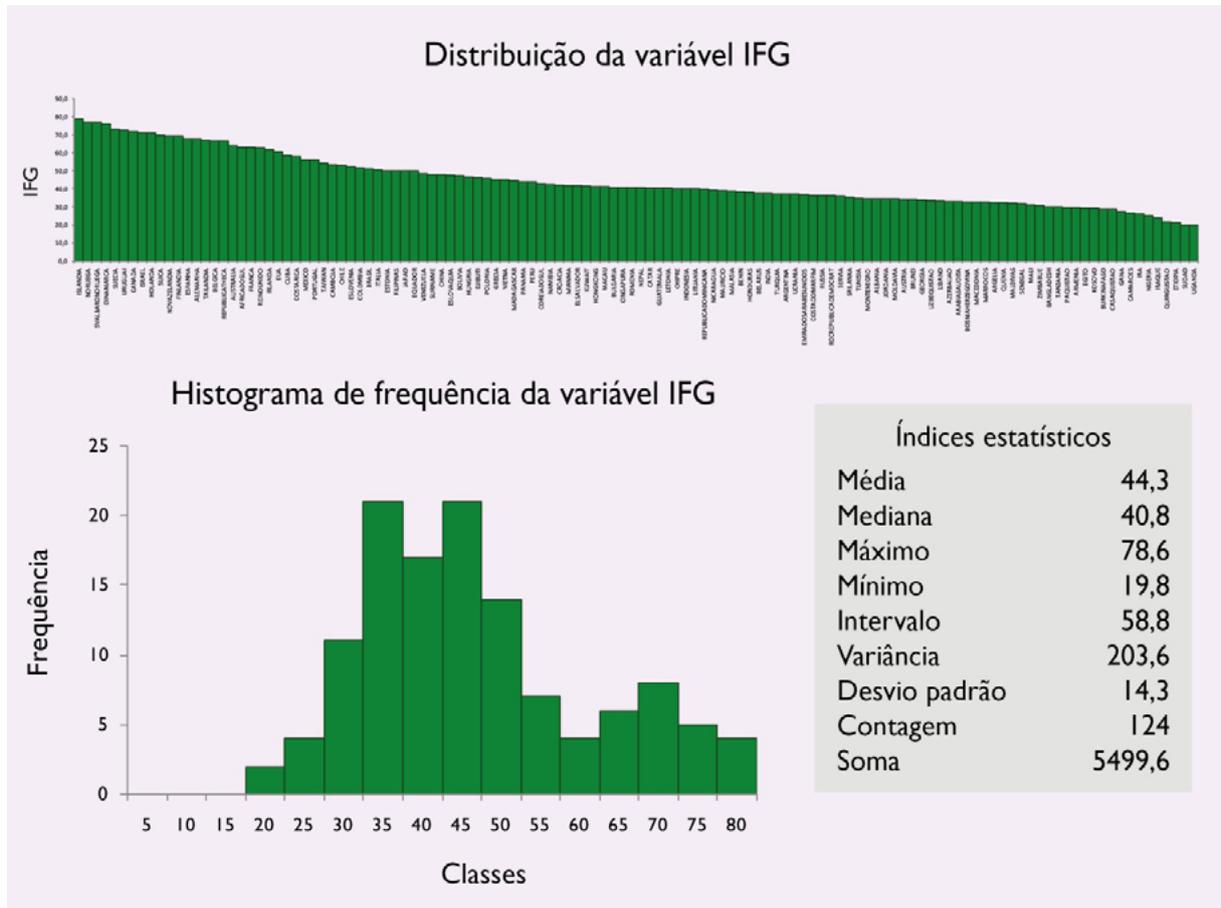
O primeiro passo foi formatar numa planilha eletrônica<sup>6</sup> os dados disponíveis gratuitamente no site do aplicativo. Selecionamos apenas as colunas com os nomes dos países e os valores do índice. A partir desses dados, calculamos alguns valores estatísticos importantes para o processo de construção das classes. Esses dados estão no *box* da Figura 6.

5 Originalmente publicado em Bertin (1980).

6 Utilizou-se o *software* livre LibreOffice 5.0.

**Figura 6**

Comportamento do conjunto de dados: distribuição e histograma de frequência do IFG e *box* com cálculos básicos utilizados e histograma de frequência da variável Z



elaboração: Os autores.

Com eles, pudemos calcular o número de classes ideal para os nossos dados. Utilizamos dois métodos (Cauvin; Reymond; Serradj, 1987):

Hunstberg [ou Sturges]  
 [eq. 1]  $K = (3,3 * \log_{10} N) + 1$

e

Brooks e Carruthers  
 [eq. 2]  $K \leq 5 * \log_{10} N$

onde,

K = número de classes

N = efetivo total [119, no nosso caso]

Com a primeira equação, obtivemos o resultado de oito classes, e dez com a segunda. Seguindo a recomendação de Cauvin, Reymond e Serradj (1987) para utilizar

até oito classes para um público comum, levando em consideração que o olho humano não treinado não distingue um número muito superior de tonalidades, fizemos alguns testes com oito classes e verificamos que os dados não formam uma imagem tão comunicativa. Assim, decidimos utilizar aqui cinco classes.<sup>7</sup>

Em seguida, construímos dois gráficos: o da distribuição dos dados em ordem decrescente e o histograma de frequência do IFG (Figura 6), nossa variável Z no processo de mapeamento. Com eles vemos como os dados se comportam. O gráfico é do tipo dissimétrico: os dados apresentam vários picos. Essa informação é muito importante para a escolha do melhor método de discretização dos dados.<sup>8</sup>

Escolhemos a projeção cartográfica elaborada por Jacques Bertin, em 1950 (Bertin (1998, p. 294-259), cujas propriedades mantêm menores distorções nas formas dos continentes e nas distâncias. Assim não temos o mesmo problema da projeção de Mercator, que mantêm os ângulos ou formas em detrimento das áreas e das distâncias.

No *software* livre de mapeamento Philcarto,<sup>9</sup> que funciona com base nas regras da semiologia gráfica, iniciamos a parte do processo de mapeamento que envolve a escolha de um método estatístico para representação dos dados (Figura 7). A seguir, comentaremos cada um deles.

No Mapa 7.1, utilizamos o método Quartil, que determina seis classes, onde as duas extremas mantêm 5% do total dos maiores e menores valores. Nas classes intermediárias, são distribuídos igualmente aos 90% restantes.

O segundo mapa (7.2) foi elaborado a partir de uma equação que distribui a mesma quantidade de valores para todas as classes. O método é conhecido como Quantil e utiliza a seguinte fórmula:

$$[\text{eq. 3}] A = N [\text{efetivo total}] / K [\text{número de classes}]$$

Esse método proporciona uma leitura ordinal – e não relacional – dos dados. Em outras palavras, ele “considera as observações segundo *sua ordem* e não mais segundo *seus valores*” (Cauvin; Reymond; Serradj, 1987, p. 38, grifos dos autores).

Segundo Dutenkefer (2015), ambos os métodos acima são aplicáveis a todos os tipos de distribuições estatísticas, pois possibilitam a comparação entre séries de dados diferentes, apesar de poderem eliminar amplitudes muito desiguais, resultando na perda de informação da série, o que não acontece no nosso caso.

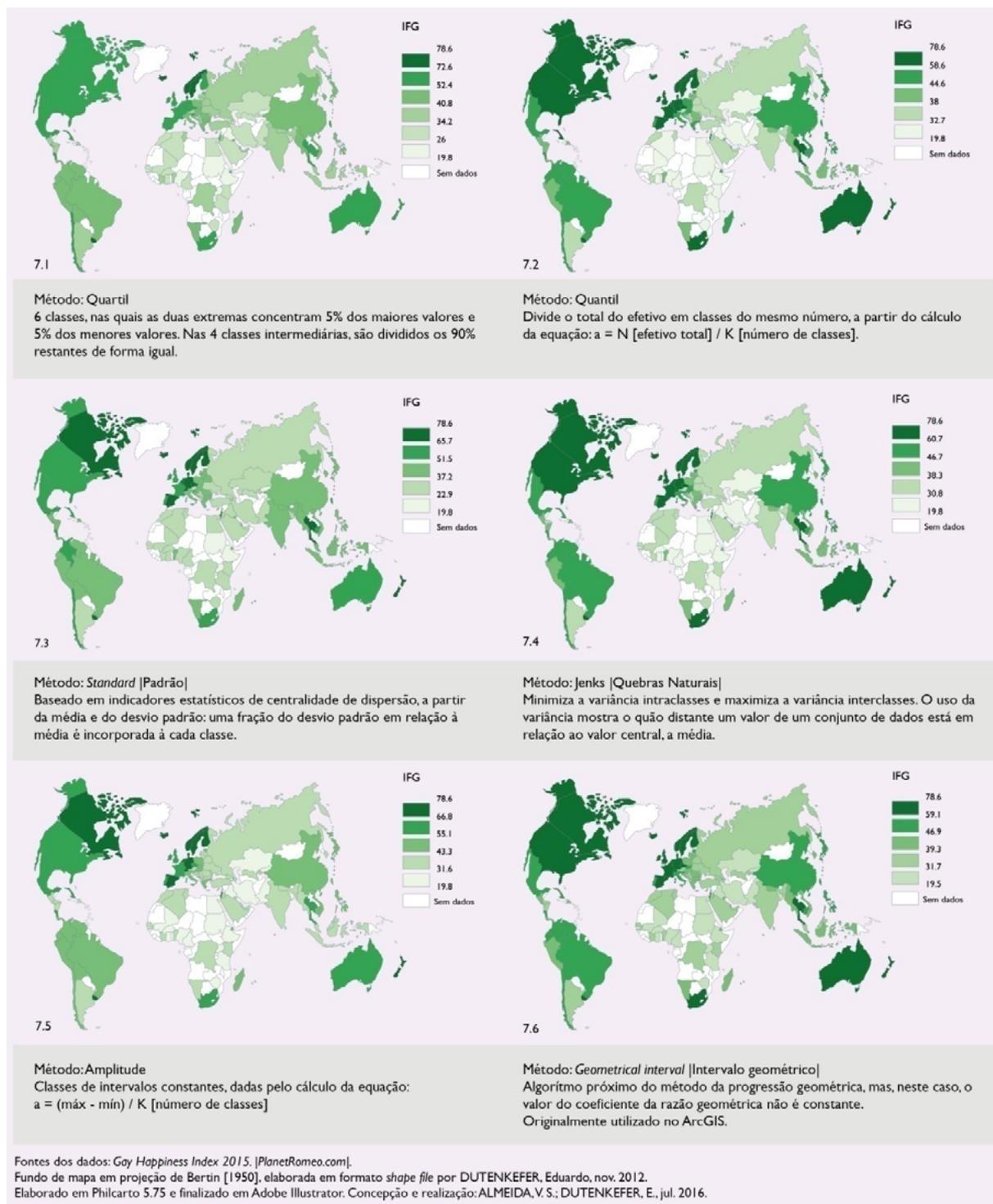
7 Num dos métodos de discretização – quartil –, se definiram seis classes, pois é um procedimento inalterável do *software* de mapeamento.

8 Para mais detalhes sobre os tipos de histograma, ver Cauvin, Reymond e Serradj (1987) e Dutenkefer (2015).

9 Desenvolvido por Philippe Waniez.

## Figura 7

### Métodos de discretização dos dados



fonte dos dados: Gay Happiness Index, 2015 (Planet Romeo). Fundo de mapa em projeção de Bertin (1998, p. 294-259) elaborada, em 1950, e organizado em formato shape file por Dutenkefer (2012).

elaborado em Philcarto 5.75 e finalizado em Adobe Illustrator.

concepção e realização: Almeida e Dutenkefer, em jul. 2016.

No Mapa 7.3, foi aplicado o método *Standard*, ou Padrão. Ele se baseia nos valores da média e do desvio padrão para calcular a centralidade e a dispersão dos valores. Cada classe é construída a partir de uma fração do desvio padrão em relação à média. Esse método permite trabalhar com uma origem comum e uma unidade de medida idêntica, porque as classes são construídas, a partir dos dados originais, com os valores da média e do desvio padrão e isso significa trabalhar com uma média nula e um desvio padrão igual a 1 (Cauvin; Reymond; Serradj, 1987).

Segundo Cauvin, Reymond e Serradj (1987), a normalização, ou padronização, pode não ser a melhor escolha para distribuições dissimétricas. Mas o método reservou para as classes 3 e 4 a maior quantidade dos valores e, se observarmos o histograma, veremos que a maioria dos países concentra valores baixos e médios.

No Mapa seguinte, 7.4, utilizamos o método de Jenks, ou “quebras naturais”, proposto pelo geógrafo George Frederick Jenks em 1977 e bastante conhecido pelos cartógrafos. Ele minimiza a variância intraclases e maximiza a variância interclasses. O uso da variância mostra o quão distante está do valor central – a média – cada valor de um conjunto de dados. No Mapa 7.5, utilizamos outro método disponível no Philcarto, baseado no valor da amplitude [a]. Esse valor é obtido a partir do cálculo da seguinte equação:

$$[\text{eq. 4}] a = (\text{máx.} - \text{mín.}) / K [\text{número de classes}]$$

O valor da amplitude no nosso caso é 11,76. As classes são criadas a partir do acréscimo da amplitude em cada uma delas, por exemplo: Classe 1 = x; Classe 2 = x + 1a; Classe 3 = x + 2a... e assim por diante. Temos, então, classes com intervalos constantes. Como Dutenkefer (2015) aponta, esse tipo de discretização é ideal para dados que se comportam uniformemente. No entanto, é difícil encontrarmos séries com esta distribuição.

Por fim, aplicamos o método do intervalo geométrico (7.6). Este método é originário do *software* ArcGIS<sup>10</sup> e é mais indicado para distribuições dissimétricas, pois foi desenvolvido para dados mais “distorcidos”. É um método próximo da progressão geométrica, no entanto, o intervalo geométrico varia o coeficiente da razão geométrica, isso significa que as classes não têm a mesma razão.

Olson e Brewer (1997) indicam o uso das cores vermelho, amarelo e laranja para usar em mapas, visando à comunicação para daltônicos também. No entanto, essa indicação refere-se às imagens com o emprego de mais de uma cor. O designer da informação David McCandless (Information [...], [s.d]) fez um levantamento com fontes da internet

---

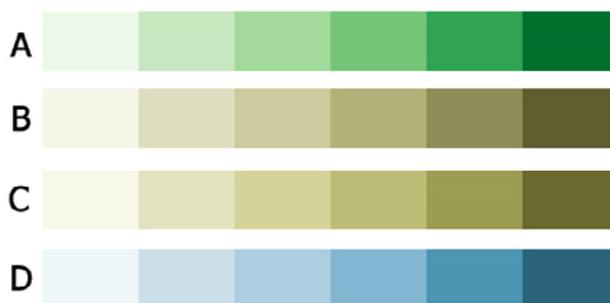
10 Da empresa Environmental Systems Research Institute (Esri).

sobre o significado das cores em diferentes culturas no mundo. A cor verde apresenta significados próximos do nosso tema em diversas culturas no mundo, tais como vida, amor, poder pessoal e felicidade. Por isso, resolvemos fazer o teste de interpretação para daltônicos com o aplicativo Color Oracle (Figura 8) usando uma paleta de diferentes tons de verde e confirmamos que a gradação de valor permanece. Por esta razão escolhemos a cor verde para representar o IFG.

É importante notar que comunicar uma mensagem por meio de uma cor para um público pluricultural – cada vez mais comum com a globalização – é um critério bastante difícil. O verde significa morte na cultura sul-americana, segundo o levantamento de McCandless (Information [...], [s.d]). No entanto, devemos levar em conta a influência de uma cultura sobre outra, principalmente no mundo ocidental.

### Figura 8

Paleta de variação de verde escolhida: visão normal (A); deficiência para o verde (B); deficiência para o vermelho (C); e deficiência para o azul (D)



Elaborado em Color Oracle.

Por fim, trabalhamos no fundo de mapa novamente. No mapa original, as superfícies estão representadas na projeção de Mercator. Além de mudarmos para a projeção de Bertin de 1950 (Bertin, 1998, p. 294-259), realizamos uma anamorfose: aplicamos o peso populacional na superfície de cada país.

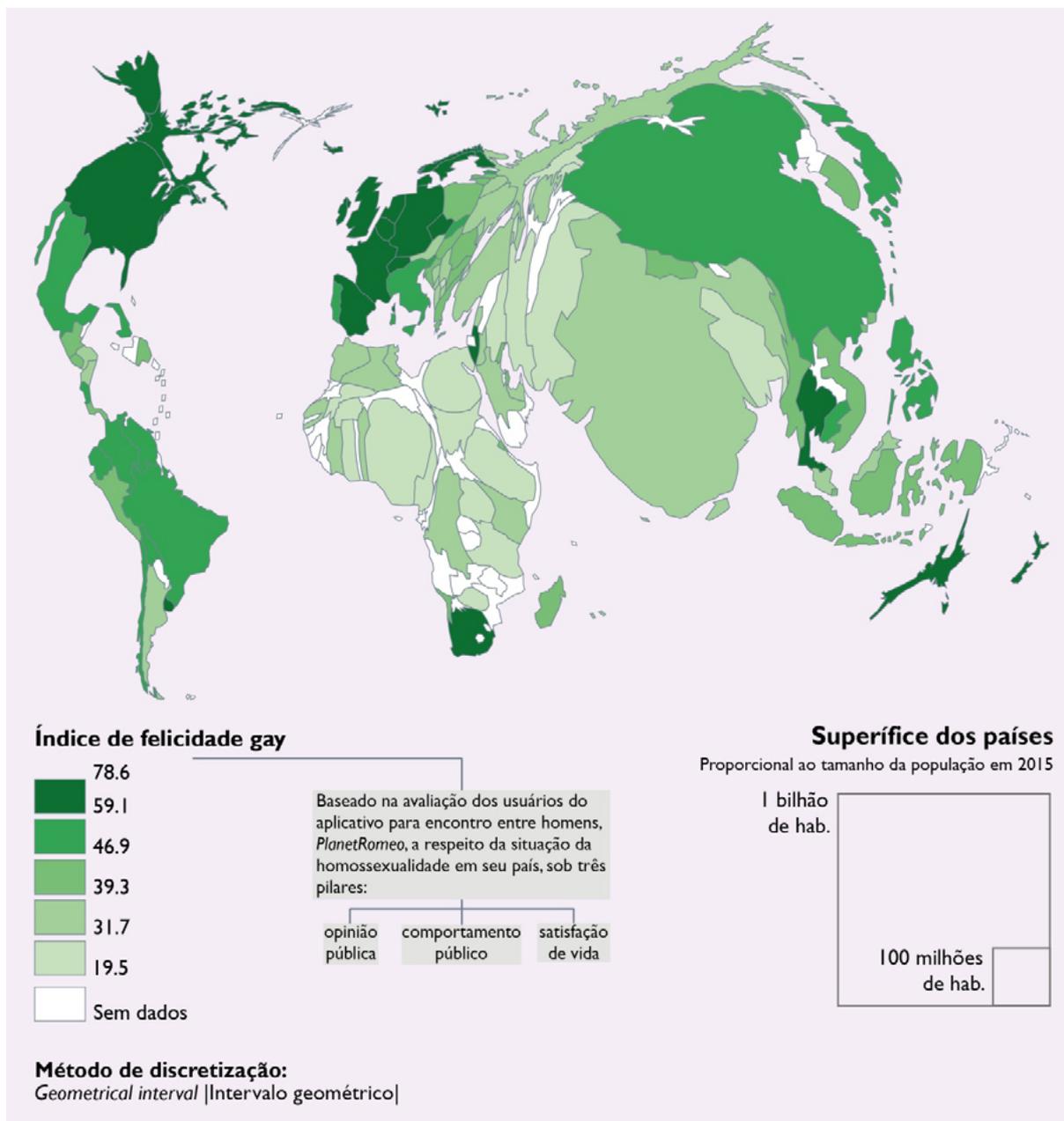
### Resultados

O mapa final pode ser visto na Figura 7. Os métodos apresentaram pequenas diferenças entre si, mas o método do intervalo geométrico, mapa 7.6, é o que melhor se adapta à nossa série de dados. Este método foi elaborado para séries de dados “distorcidos” e é mais indicado para assimetrias concentradas à direita ou à esquerda. O histograma da nossa série de dados mostra que os valores se concentram do lado esquerdo do gráfico, apesar de não apresentar uma assimetria acentuada. Dessa forma, o método escolhido ainda é aplicável (Cauvin; Reymond; Serradj, 1987).

Em relação ao fundo do mapa, a anamorfose populacional nos mostra quantas pessoas, independente da orientação sexual, estão vivendo sob cada valor do índice, permitindo uma comparação mais rica em contextos.

## Figura 9

### Mapa final: índice de felicidade gay (2015)



fonte dos dados: Gay Happiness Index, 2015 (Planet Romeo); United Nations: World Population Prospects: The 2015 Review; Statistics Norway; e Republic of China (Taiwan) National Statistics.

Fundo de mapa em projeção de Bertin (1998, p. 294-259), elaborado, em 1950, e organizado em formato *shape file* por Duttenkefer (2012). Anamorfose populacional elaborada em Scape Toad v. 11. Mapa final elaborado em Philcarto 5.75 e finalizado em Adobe Illustrator.

concepção e realização: Almeida e Duttenkefer, em jul. 2016.

## Considerações finais e discussão do mapa

A Figura 9 apresenta nossa reconstrução do mapa com o IFG elaborado pelo Planet Romeo em parceria com a Universidade de Gutenberg, na Alemanha. Nosso objetivo foi tornar o mapa mais comunicativo com base na semiologia gráfica de Bertin (1998), uma vez que não havia como saber do processo metodológico usado para a construção do mapa original, o que nos fez levantar algumas perguntas: como foi feita a discretização dos dados? por que foi usada a projeção de Mercator? Também notamos que o mapa original não era comunicativo para pessoas daltônicas, em razão da escolha das cores para representar o IFG: variação do vermelho, amarelo e verde.

Decidimos representar o índice a partir da variável valor, em que os maiores valores são indicados com cores mais escuras e os menores, com as cores mais claras. Assim, além de estarmos mais de acordo com a característica dos dados (variação dos dados do maior para o menor), escolhemos a gradação de uma única cor para representar o fenômeno. Escolhemos a cor verde, pois, em diversas culturas, aproxima o significado de felicidade.

Por fim, projetamos o IFG numa anamorfose populacional, para mostrar quantas pessoas por país vivem em determinada situação. Elaborou-se essa anamorfose a partir da projeção cartográfica de Bertin (1998, p. 294-259), elaborada em 1950, que, diferente da projeção de Mercator, é mais democrática na representação de fenômenos globais, por manter menos deformações no tamanho de cada país.

Acreditamos que elaboramos um mapa que permite a extração de mais informações pelo usuário. Nele, vemos que uma grande parte da população mundial vive sob índices baixos e médios: África, Ásia e Oriente Médio, principalmente.

No continente africano, 34 dos 54 países mantêm leis que criminalizam as relações sexuais consensuais entre homens adultos (destes, 24 também criminalizam as relações sexuais consensuais entre mulheres). Segundo Esterhuizen, Meerkotter e Zadi (2016), essas leis perpetuam o estigma, a perseguição e a discriminação baseada na orientação sexual ou na identidade de gênero de uma pessoa, além de ser a base sobre a qual os governos negam às pessoas o direito de homossexuais se associarem livremente.

O mapa nos mostra que existem muitas pessoas vivendo nessa situação, e a avaliação pelos respondentes nigerianos da pesquisa expressa um baixo IFG, 24,9. A proibição de associação de pessoas que defendam os direitos humanos para pessoas LGBTI<sup>11</sup> também é uma realidade em Uganda, país com a pior avaliação no IFG, 19,8. A Nigéria (IFG = 24,9), a Mauritânia (sem IFG), a Somália (sem IFG) e o Sudão (20) são os países africanos onde a homossexualidade pode levar à pena de morte.

Os países asiáticos apresentam valores do IFG com grandes diferenças entre si. As jurisdições nacionais que proíbem e/ou penalizam atos homossexuais na Ásia são de antigas colônias britânicas (Ásia Central e Oriente Médio). No entanto, a aplicação

11 Lésbicas, gays, bissexuais, transexuais, transgêneros, travestis e intersexo.

dessas leis não é comum. Ainda assim, dos 53 Estados pertencentes à *Commonwealth* (associação de ex-colônias britânicas), 40 ainda criminalizam atos homossexuais.

A Ásia é um grande continente e é perigoso analisá-lo como um bloco homogêneo, porque, por exemplo, ao mesmo momento em que Taiwan, Macau e as Filipinas têm leis contra a discriminação baseada na orientação sexual e na identidade de gênero para trabalhadores, na educação e na vida pessoal. O Cazaquistão e o Quirguistão proíbem a propaganda do que eles chamam de relações sexuais não tradicionais. A criminalização da discriminação é um tema em debate em Hong Kong, e conta com amplo respaldo da população. Em Taiwan, o debate atual gira em torno do casamento homossexual, que também é apoiado pela maioria das pessoas. Algumas cidades de Taiwan já permitem o registro de uniões entre pessoas do mesmo gênero, assim como em algumas regiões de Tóquio, além de haver discussões sobre a implementação do ensino sexual nas escolas. (Sanders et al., 2016)

Vemos que boa parte da população mundial vive em países onde a homossexualidade é penalizada. Na Índia, por exemplo, o encarceramento leva de 14 anos até a prisão perpétua. Os países onde a homossexualidade pode levar à pena de morte são: Afeganistão, Arábia Saudita, Catar, Emirados Árabes Unidos, Iraque, Irã, Paquistão, Síria e Iêmen (Sanders et al., 2016).

Mendos e Adrián (2016) afirmam que as Américas, junto com a Europa, são as regiões do mundo que mais concentram avanços no que se refere aos direitos de pessoas LGBTI. No entanto, é a região que apresenta os mais altos níveis de violência e assassinatos da população LGBTI, dos quais a maioria segue impune. Um dos maiores problemas enfrentados pelos jovens homossexuais no continente de baixa renda é o acesso à moradia digna (Mendos; Adrián, 2016).

O Uruguai (IFG = 72,6), a Argentina (67,1) e o Brasil (51,1) são os países líderes em inclusão social de pessoas LGBTI, segundo o *Americas Quartetly*, que mede a inclusão social nos países da América. Em seguida, seguem Colômbia, México e EUA (Alidadi et al., 2015). No IFG, apenas Uruguai, Canadá (71,8) e Argentina aparecem entre os 15 países com as melhores avaliações.

É importante apontar que o Brasil registrou números altos de assassinatos de pessoas LGBT nos últimos anos, conforme indica o relatório do Grupo Gay da Bahia: só em 2015, 318 pessoas LGBT foram assassinadas no país, resultando em um assassinato a cada 27 horas (GGB, 2015). Além disso, o Brasil é o país que mais apresentou número de mortes de pessoas transgêneras de 2008-2014: 689. O segundo lugar é do México (IFG = 56,2), com 194 (TVT, 2015).

Os países do hemisfério ocidental que ainda mantêm leis que criminalizam as relações sexuais entre pessoas do mesmo gênero são os países do Caribe anglófono, entre eles, Granada, Guiana, Jamaica, São Cristóvão e Neves e Santa Lúcia. Apesar desse contexto, diversos países caribenhos celebraram paradas do orgulho LGBTI.

O relatório do ILGA-Europa (2016) sobre a situação dos países europeus no que se refere aos direitos de pessoas LGBTI aponta um problema que vem se agravando nos

últimos anos: o asilo LGBTI. Muitos refugiados LGBTI buscam os países da Europa para. Malta (IFG = 60,6) é um exemplo de país que se prepara para acolher essas pessoas. Com o aumento das perseguições de pessoas LGBTI na Rússia (36,2) em razão da aprovação da lei que proíbe “propaganda homossexual”, a Holanda (71) modificou sua política de asilo para receber essas pessoas.

Muitos países estão cercando o espaço da sociedade civil no que diz respeito à associação, incluindo de grupos LGBTI. A Turquia (37,2), a Ucrânia (37) e Montenegro (34,6) são exemplos. A violência homofóbica e transfóbica em países da Europa parece ser uma característica recorrente, com graves delitos no Azerbaijão (33), na Grécia (45,1), na Geórgia (33,9), na Moldávia (34,5) e na Turquia. Contraditoriamente, a pesquisa da União Europeia, Eurobarômetro, de 2015 revela que 71% dos entrevistados concordam que homossexuais e bissexuais devem ter os mesmos direitos que pessoas heterossexuais (ILGA-Europa, 2016).

O mesmo relatório ainda afirma que, apesar dos avanços nos direitos de pessoas LGBTI, é preciso se questionar se as conquistas abrangem toda a diversidade que é essa população.

Si realmente queremos avanzar en la igualdad LGBTI, entonces las leyes deben incluir las necesidades de las personas mayores LGBTI, las mujeres LGBTI, las personas de color, las personas de fe LGBTI y a los miembros de nuestra comunidad de una mezcla de situaciones socioeconómicas. Los cambios profundos solo son posibles si estas leyes son útiles en la práctica. Las leyes deben trabajar para todos en nuestra comunidad, no para un subconjunto (ILGA-Europa, 2016, p. 191).

A Austrália (IFG = 63,8) e a Nova Zelândia (69,2) são os países da Oceania onde a população mais assistiu a avanços nessa questão. O último é o único na Oceania que legalizou o casamento homossexual. Na Austrália esse tema está em debate entre a sociedade civil e seus representantes políticos. (Brown; Vulavou, 2016)

Oito jurisdições criminalizam os atos sexuais entre pessoas do mesmo sexo: Kiribati, Nauru, Papua Nova Guiné, Samoa, Ilhas Salomão, Tonga, Tuvalu e as Ilhas Cook (Brown; Vulavou, 2016). Em nenhum desses países houve participantes na pesquisa do Planet Romeo.

Vimos como é preciso discutir os mapas. Nenhuma escolha de linguagem pode responder a todas as questões, por isso é importante que os mapas apresentem objetivamente ao usuário o caminho se percorreu para chegar ao resultado apresentado. Assim, o usuário do mapa pode ter mais autonomia para utilizá-lo como instrumento de reflexão e ação.

## Referências

ALIDADADI, F. et al. Índice de inclusión social. **Americas Quarterly**, v. 9, n. 3. 2015.

Disponível em: <http://www.americasquarterly.org/charticles/social-inclusion-index-2015/>. Acesso em: 1 ago. 2016.

BERTIN, J. **Sémiologie graphique**: les diagrammes, les reseaux, les cartes. Paris: EHESS, 1998.

\_\_\_\_\_. Ver ou ler. **Boletim Paulista de Geografia**. São Paulo: AGB, 1988. p. 45-53. (Seção São Paulo).

\_\_\_\_\_. Voir ou lire. In: **Cartes et figures de la Terre**. Paris: Centre Georges Pompidou/ Centre de création industrielle, 1980. p. 2-8.

BROWN, A.; VULAVOU, I. Homofobia de Estado en Oceanía: progreso, desafíos emergentes y direcciones futuras. In: ILGA; CARROLL, A. (Org.). **Homofobia de Estado**: estudio jurídico mundial sobre la orientación sexual en el derecho: criminalización, protección y reconocimiento. Ginebra: ILGA, 2016. p. 194-200. Disponível em: <http://ilga.org/what-we-do/state-sponsored-homophobia-report/>. Acesso em: 1 ago. 2016.

CAUVIN, C.; REYMOND, H.; SERRADJ, A. **Discrétisation et représentation cartographique**. Montpellier: GIP Reclus, 1987.

COLOR ORACLE. Disponível em: <http://colororacle.org/>. Acesso em: 6 ago. 2016.

INFORMATION IS BEAUTIFUL. Disponível em: <http://www.informationisbeautiful.net/visualizations/colours-in-cultures/>. Acesso em: 20 jul. 2016.

DUTENKEFER, E. **A cidade e o mapa**: representações cartográficas da urbanidade. Relatório de qualificação (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

ESTERHUIZEN, T.; MEERKOTTER, A.; ZADI, Y. Novedades importantes hacia un mayor reconocimiento de los derechos humanos de las personas LGBT en África. In: CARROLL, A. (Org.). **Homofobia de Estado**: estudio jurídico mundial sobre la orientación sexual en el derecho: criminalización, protección y reconocimiento. Ginebra: ILGA, 2016. p. 150-156. Disponível em: <http://ilga.org/what-we-do/state-sponsored-homophobia-report/>. Acesso em: 1 ago. 2016.

ESRI. ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE. Disponível em: <http://www.esri.com>. Acesso em: 17 abr. 2016.

FEW, S. **Information dashboard design**: the effective visual communication of data. Sebastopol, EUA: O'Reilly Media, 2006.

PHILCARTO. Disponível em: <http://philcarto.free.fr/>. Acesso em: 6 ago. 2016.

FONSECA, F. P.; OLIVA, J. **Cartografia**. São Paulo: Melhoramentos, 2013.

GGB. GRUPO GAY DA BAHIA. Assassinatos de LGBT no Brasil. **Relatório 2015**. Disponível em: <https://homofobiamata.wordpress.com/estatisticas/relatorios/>. Acesso em: 14 mai. 2017.

ILGA-EUROPA. Europa: hitos, principales acontecimientos y tendencias en 2015. In: ILGA; CARROLL, A. (Org.). **Homofobia de Estado**: estudio jurídico mundial sobre la orientación sexual en el derecho: criminalización, protección y reconocimiento. Ginebra: ILGA, 2016. Disponível em: <http://ilga.org/what-we-do/state-sponsored-homophobia-report/>. Acesso em: 1 ago. 2016.

JENNY, B.; KELSO, N. V. Designing maps for the color-vision impaired. **Bulletin of the Society of Cartographers**, n. 41, p. 9-12, 2007. Disponível em: [http://colororacle.org/resources/2007\\_JennyKelso\\_DesigningMapsForTheColourVisionImpaired.pdf](http://colororacle.org/resources/2007_JennyKelso_DesigningMapsForTheColourVisionImpaired.pdf). Acesso em: 25 jul. 2016.

JENKS, G. F. Optimal data classification for choropleth maps. **Occasional Paper**, n. 2. Kansas: University of Kansas/Department of Geography, 1977.

LEMKE, R.; TORNOW, T.; PLANET ROMEO. **Gay happiness monitor**: results overview from a global survey on perceived gay-related public opinion and gay well-being. Mainz: Johannes Gutenberg University, 2015. Disponível em: <https://www.planetromeo.com/en/lgbt/gay-happiness-index>. Acesso em: 26 jan. 2016.

LIBREOFFICE 5.0. Disponível em: <https://pt-br.libreoffice.org/>. Acesso em: 6 ago. 2016.

MAIA, A. F. D. V. M. **Representação gráfica de mapas para daltônicos**: um estudo de caso dos mapas da rede integrada de transporte de Curitiba. Dissertação (Mestrado em Design) – Setor de Artes, Comunicação e Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <http://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/29947>. Acesso em: 1 ago. 2016.

MENDOS, L. R.; ADRIÁN, T. Las Américas: progreso constante hacia la igualdad para lesbianas, gays y bisexuales en 2015. In: ILGA; CARROLL, A. (Org.). **Homofobia de Estado**: estudio jurídico mundial sobre la orientación sexual en el derecho:

criminalización, protección y reconocimiento. Ginebra: ILGA, 2016. Disponível em: <http://ilga.org/what-we-do/state-sponsored-homophobia-report/>. Acesso em: 1 ago. 2016.

NEIVA, J. M. F. **Sistema de identificação da cor para indivíduos daltônicos:** aplicação aos produtos de vestuário. Dissertação (Mestrado em Design e Marketing) – Centro de Ciências e Tecnologia Têxtil, Universidade do Minho, Guimarães, POR, 2008.

OLSON, J. M.; BREWER, C. A. An evaluation of color selections to accommodate map users with color-vision impairments. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 87, n. 1, p. 103-134, 1997. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/0004-5608.00043/abstract>. Acesso em: 14 mai. 2017. doi:10.1111/0004-5608.00043.

PLANET ROMEO. Disponível em: <https://www.planetromeo.com/>. Acesso em: 6 ago. 2016.

SANDERS, D. et al. Asia en la actualidad. In: ILGA; CARROLL, A. (Org.). **Homofobia de Estado:** estudio jurídico mundial sobre la orientación sexual en el derecho: criminalización, protección y reconocimiento. Ginebra: ILGA, 2016. Disponível em: <http://ilga.org/what-we-do/state-sponsored-homophobia-report/>. Acesso em: 1 ago. 2016.

TVT. **Trans murder monitoring results:** TMM IDAHOT 2015 Update, 2015. Disponível em: <http://tgeu.org/tmm-idahot-update-2015/>. Acesso em: 1 ago. 2016.