**Mestrado em Engenharia Informática e Tecnologia Web**

**22126 – Visualização de informação**

**Grupo: Claudia Pires (1303334) / Valter Bastos (2302612)**

**Design e Redesenho**

**RELATÓRIO**

**1. OBJETIVO:**

Efetuar um trabalho de redesenho das visualizações de informação concebidas no âmbito do trabalho do tópico 3 sobre exploração de técnicas básicas de conceção de visualizações, com o tema “pobreza” a nível global e as suas origens.

A proposta inicial referia o uso da ferramenta Tableu mas a opção recaiu sobre a ferramenta Qlik Sense, visto um dos elementos do grupo ter experiência com essa ferramenta, e porque foi possível utiliza-la ao abrigo do “*academic program*” (<https://www.qlik.com/us/company/academic-program>).

Os *datasets* foram extraídos de “*ourworldindata*” e “*Eurostat*”.

**2. METODOLOGIA:**

A definição de pobreza abordada foi descrita no Tópico 3 (<https://elearning.uab.pt/mod/forum/discuss.php?d=1042577#p3523263>, <https://elearning.uab.pt/mod/forum/discuss.php?d=1042577#p3526764>)

Em termos gerais, a pobreza é definida como uma condição puramente económica, baseada nos rendimentos líquidos dos agregados familiares.

Para os países em desenvolvimento, conforme declarado pelas Nações Unidas: pessoas que vivem com menos de 3.10$ por dia (até 2016) ou 3.65$ por dia a partir de 2017, são consideradas como vivendo na pobreza (1.90$ e 2.15$, respetivamente, são os limiares para a pobreza extrema).

Para os Países da UE27, a EUROSTAT define que qualquer pessoa que viva com menos de 60% da mediana de cada país está abaixo da linha de pobreza.

De forma semelhante, para o resto dos países desenvolvidos, o limiar mais comum para a linha de pobreza é 50% da mediana de cada país.

A metodologia abordada neste trabalho assenta nessas definições. Para isso, foram recolhidos vários *datasets* e combinados para gerar esta aplicação.

Iniciou-se o processo descarregando uma lista de todos os países do Mundo com os correspondentes códigos ISO2/ISO3 para facilitar a interseção entre esta lista e outros *datasets*, visto que, foi detetado, que frequentemente o mesmo país surgia com denominações diferentes consoante a fonte em que era referido. Esta lista também inclui o Nome do País e Continente.

Fonte: <https://github.com/lukes/ISO-3166-Countries-with-Regional-Codes/blob/master/all/all.csv>

Em seguida, foram marcados os países que atualmente são identificados como países em desenvolvimento pelas Nações Unidas.

Fonte: Bing Chat – “*Can you please list here all LDC countries*”

Relativamente à distribuição de rendimentos, recolheram-se dados provenientes de "*ourworldindata*", que permitiram obter informações para 41% dos países em análise. Desse *dataset*, conseguiu-se recolher informação sobre os rendimentos líquidos médios dos agregados familiares para vários anos e rendimento diário limiar para cada decil, de forma a obter-se uma visão mais detalhada da distribuição do rendimento, o que permite identificar a média e também como esse rendimento é distribuído, de forma a identificar-se as disparidades existentes entre os mais pobres e os mais ricos, estando no 1º decil, os 10% mais pobres e no 10º decil, os 10% mais ricos.

Esta abordagem permitiu encontrar uma percentagem aproximada da população que vive abaixo dos limiares de pobreza.

Fonte: <https://ourworldindata.org/explorers/incomes-across-distribution-ppp2017?tab=table&time=1990..latest&country=~ALB&pickerSort=asc&pickerMetric=Entity&Indicator=Mean+income+or+consumption%2C+by+decile&Decile=All+deciles&Household+survey+data+type=Income+surveys+only&Period=Day&Show+breaks+between+less+comparable+surveys=false>

Para os países em falta, recorreu-se à proporção de contagem de pobreza a 2.15$ e à contagem da população por ano.

Fonte: <https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.DDAY>, https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL

Por último, recolheu-se dados relativos à divisão da população por género na EU27 e o rendimento médio por género fornecido pela "Eurostat". Com estes dados, foi possível estimar a incidência da pobreza por género e como afeta de forma díspares a população masculina e feminina.

Fonte: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ilc\_di03/default/table?lang=en

**3. DESENVOLVIMENTO DAS VISUALIZAÇÕES**

A visualização de informação é o uso de representações visuais interativas e com suporte computacional de dados abstratos com o intuito de aumentar o conhecimento (Card, 2008). No decorrer do processo de construção de visualizações, um dos constrangimentos mais frequentes é a dificuldade em encontrar o mapeamento correto entre entidades abstratas e a sua representação espacial (Card, 2008).

A visualização auxilia o conhecimento não por qualquer particular superioridade das imagens sobre qualquer outra forma de pensamento e comunicação, mas apenas porque a visualização ajuda o utilizador a pensar de formas específicas (Card, 2008).

Neste trabalho, sendo o foco principal a exploração de uma primeira ferramenta de conceção de visualizações, foi possível ter a perceção de que as opções a tomar estão direta e indissociavelmente ligadas à natureza dos dados, assim como ao objetivo a atingir com a visualização, pois uma má escolha impede que se cumpra o objetivo de auxiliar o utilizador a adquirir conhecimento.

Uma eficaz transmissão de informações complexas através de visualizações de dados necessita de uma análise cuidadosa da capacidade do utilizador em extrair conhecimento dos dados apresentados (Munzer, 2014), optou-se assim por desenvolver uma aplicação dividida em 3 *sheets* com um total de 12 visualizações.

A aplicação possui uma integração dinâmica, permitindo selecionar informação, que irá atuar como filtro e condicionar os dados exibidos noutras visualizações relacionadas. O uso de visualizações múltiplas permite que diferentes aspetos dos mesmos dados sejam mostrados em diferentes visualizações, assim cada gráfico oferece uma visão única desses dados, mas juntos enriquecem a informação transmitida. (Munzer, 2014).

Uma imagem com texto, mapa, captura de ecrã, software

Descrição gerada automaticamente

Figura Visão global da Sheet 1

A *sheet* 1 tem como foco transmitir ao utilizador uma visão global do mundo através de 5 visualizações que proporcionam uma visão global sobre a população mundial que vive abaixo da linha de pobreza ou pobreza extrema, de acordo com a abordagem definida na metodologia anteriormente indicada.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, software, número

Descrição gerada automaticamente

Figura Top 5 Países por Continente

A 1ª visualização (Figura 2), representa o "Top 5 países por continente".

Trata-se de um gráfico de barras paralelas baseado numa estrutura de dados tabular, que permite uma comparação direta entre os países, e a linha pontilhada vermelha indica a média mundial, servindo de referência para o utilizador. Optou-se por uma redução de itens, mostrando apenas os 5 países com maior taxa de pobreza por continente. O gráfico apresenta uma organização implícita dos dados, ordenando os países de cada continente, por percentagem da população que vive abaixo da linha de pobreza.

A disposição das barras e a clareza na apresentação dos percentuais tiveram como finalidade a redução de carga cognitiva, apresentando informações de forma a minimizar a necessidade de processamento mental pelo utilizador (Munzer, 2014).

Não descurando a importância da precisão temporal na interpretação da visualização, cada barra tem a indicação do ano específico no qual essa informação foi baseada, de forma a promover uma análise fidedigna e a evitar ambiguidades.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, número, software

Descrição gerada automaticamente

Figura Rendimento Médio Diário

A 2ª visualização (Figura 3) representa o “Rendimento Médio Diário dos Agregados Familiares”, com possibilidade de detalhe de países por continente.

Trata-se de um gráfico de barras onde as marcas, tal como no anterior, são representadas pelas barras, neste caso vertical. A altura de cada barra é proporcional ao valor que representa para que facilite a comparação entre os 5 continentes.

A cor uniforme foi uma escolha consciente, para transmitir que pertencem a uma mesma categoria de dados, mantendo o foco na altura das barras, como principal meio de interpretação dos dados.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, diagrama, Gráfico

Descrição gerada automaticamenteCada barra tem o valor que representa para facilitar a leitura direta sem necessidade de referência à escala

Uma imagem com texto, file, Gráfico, diagrama

Descrição gerada automaticamente

Figura Evolução cronológica da pobreza

A 3ª visualização (Figura 4) representa cronologicamente o número total de pessoas a viver abaixo da linha de pobreza ou pobreza extrema, por continente.

Nesta visualização foi usado um gráfico de linhas onde as marcas são as próprias linhas. Cada linha é codificada com uma cor diferente, o que serve como um canal de cor para distinguir os diversos continentes (Munzer, 2014).

A escolha deste tipo de gráfico recaiu na importância temporal da informação, utilizando o eixo horizontal como eixo temporal para representar a passagem do tempo e facilitando a análise de padrões, tendências e anomalias. A visualização permite também uma seleção dinâmica de forma a destacar um subconjunto de dados.

Uma imagem com texto, Gráfico, file, diagrama

Descrição gerada automaticamenteComo podemos verificar na Figura 5, no ano 2007 existiu uma queda acentuada de população a viver abaixo da linha de pobreza ou pobreza extrema, na Ásia e América, enquanto na África esse valor subiu numa proporção idêntica e na Oceânia e Europa se manteve quase inalterado.

Figura Seleção dinâmica do ano 2007

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Saturação de cores, Retângulo

Descrição gerada automaticamente

A 4ª visualização representa a “Contribuição absoluta de cada país para o número total de pessoas a viver abaixo da linha de pobreza ou pobreza extrema”.

O gráfico utilizado nesta visualização foi um gráfico Mekko, onde as marcas são as barras e o canal de área representa 2 variáveis quantitativas, a percentagem com que cada país contribui para o total da população que vive abaixo da linha de pobreza ou pobreza extrema, e o total cardinal correspondente dessa população.

As barras foram ordenadas horizontalmente de acordo com o continente e alinhadas verticalmente para facilitar a comparação entre elas, cada barra é subdividida com recurso do canal de cor para de uma forma intuitiva o utilizador distinguir os diversos países.

A escolha deste tipo de gráfico permitiu mostrar não só a proporção de pessoas que vivem abaixo da linha de pobreza ou pobreza extrema em cada país mas também o resultado dessa contribuição para os totais de cada continente.

Uma imagem com mapa, texto, atlas, Mundo

Descrição gerada automaticamente

**3. CONCLUSÕES:**

# Bibliografia

Card, S. K. (2008). *The Human Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications 2nd Edition.* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Munzer, T. (2014). *Visualization Analisys and Design.* CRC Press.

[MEIW-ORG/VI\_World\_Poverty: Trabalho de Grupo da UC de Visualização - Tópico 4 - World Poverty (github.com)](https://github.com/MEIW-ORG/VI_World_Poverty)