

VISUALIZAÇÃO DE *BIG DATA* DE FORMA IMERSIVA

Mestrado em Tecnologias e Sistemas Informáticos Web

Número: 1701127

Aluno: Tiago Martins Peres

Orientadora: Prof. Doutor Elizabeth Carvalho, Universidade Aberta

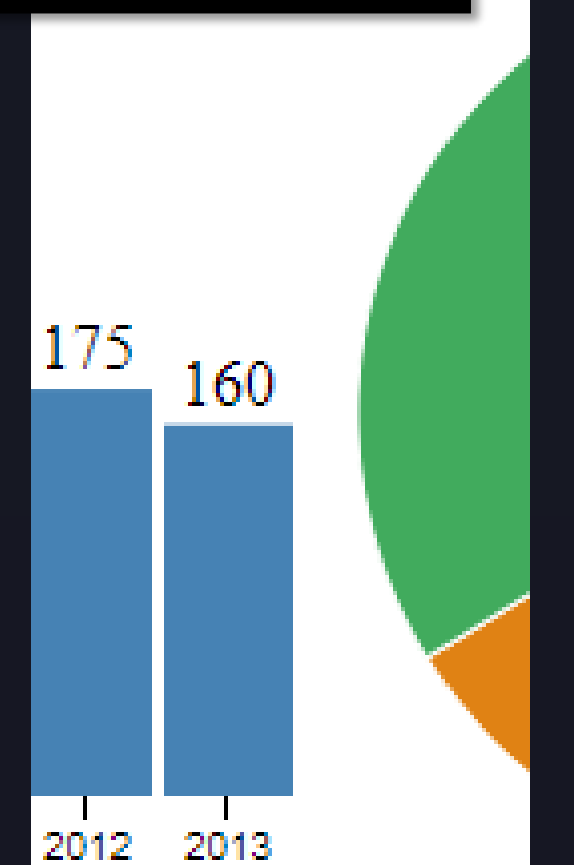
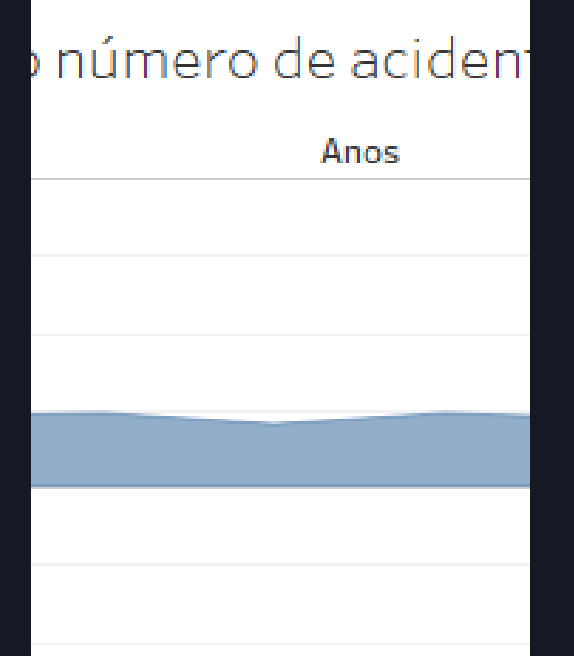
Coorientador: Prof. Doutor Leonel Morgado, Universidade Aberta

Contexto

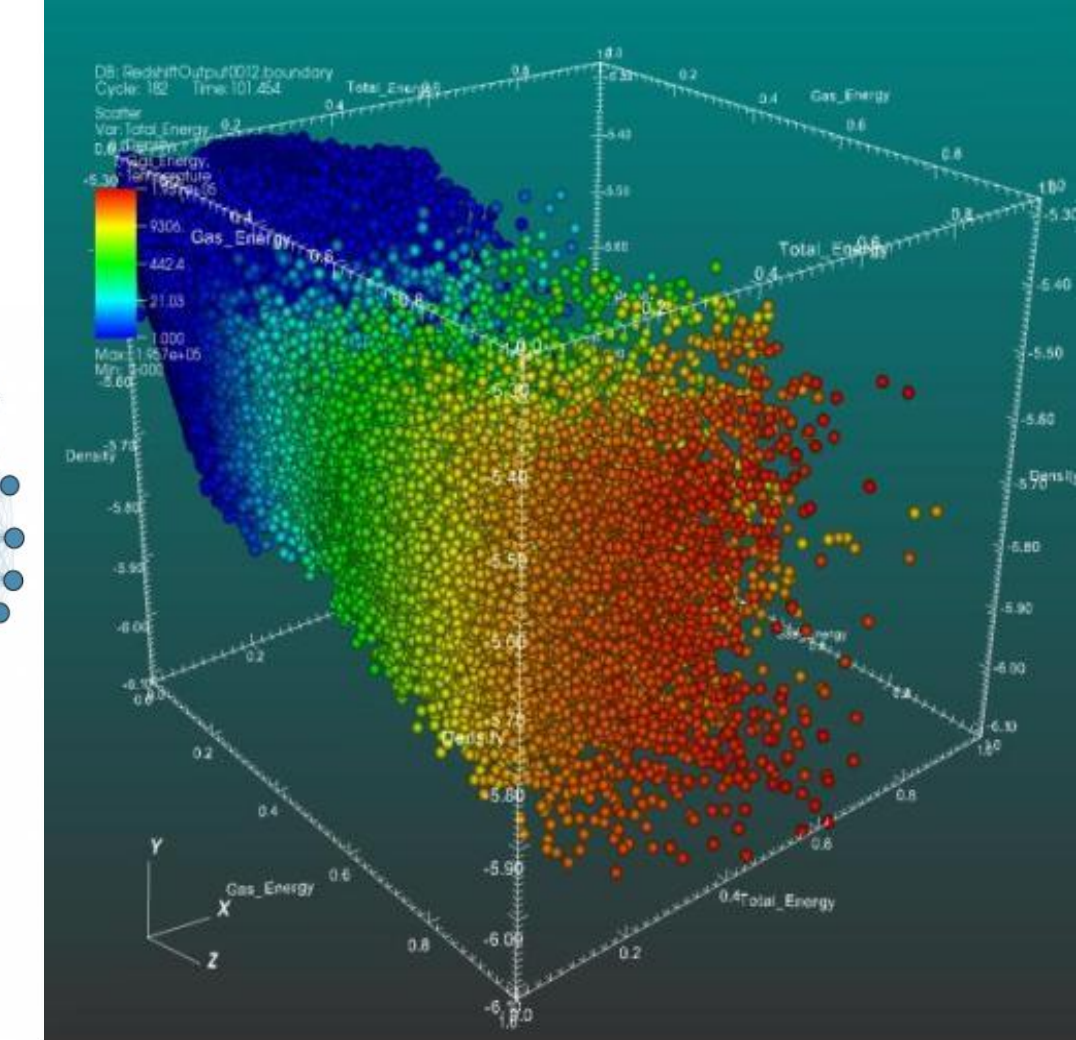
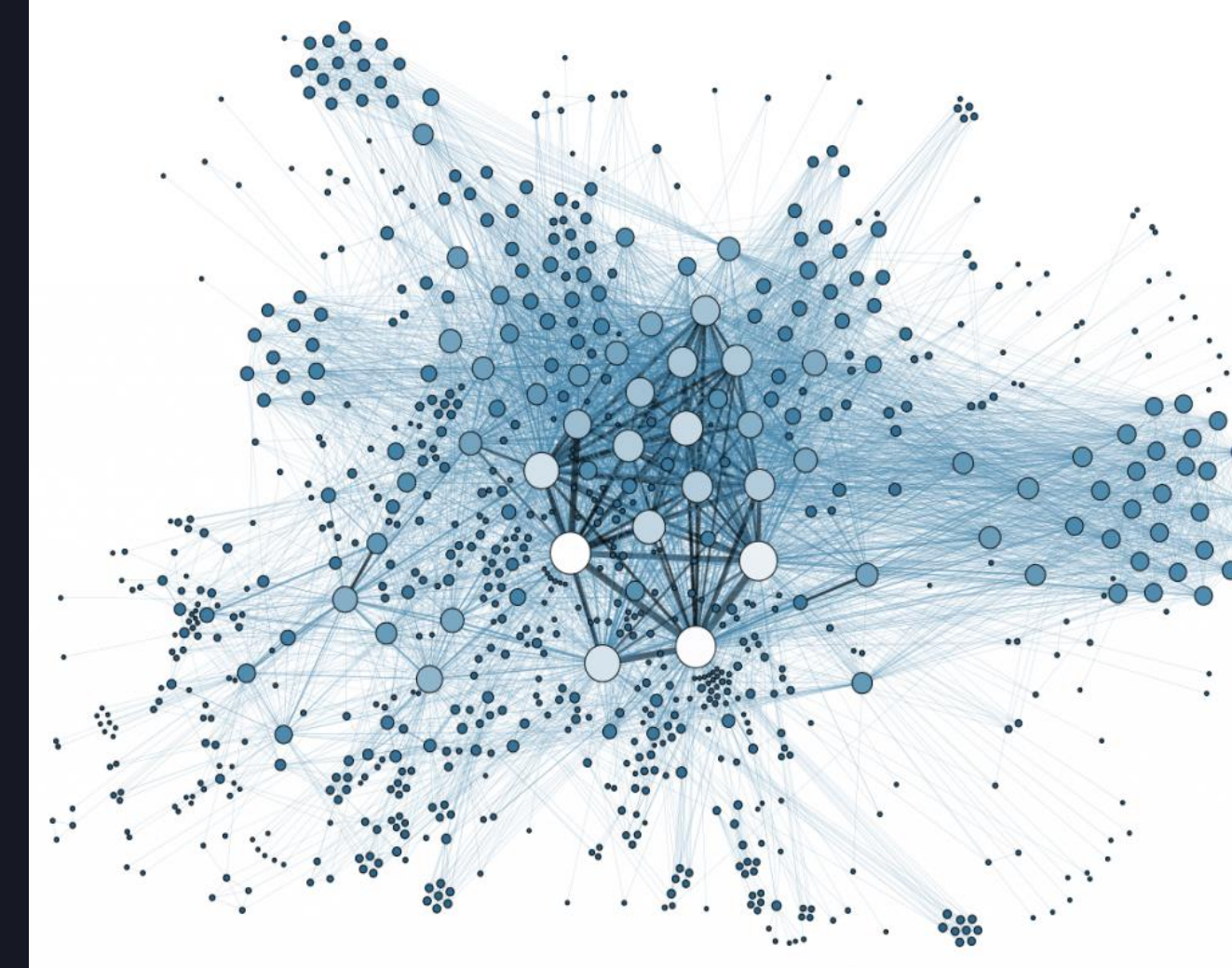
- . Crescimento exponencial nas quantidades de data (espera-se que a partir de 2025 sejam criados 163 zettabytes anualmente) *
- . Os conjuntos de dados são tão volumosos e complexos que os softwares de aplicação de processamento de dados são inadequadas para lidar com os mesmos – *Big Data*
- . Uma melhor compreensão e análise de dados está a tornar-se numa maneira cada vez mais poderosa de crescimento, produtividade e inovação
- . A representação dos dados é crucial para obter os benefícios, como a tomada de decisão melhorada **

* IDC' (2017). *Data Age 2025*.

** Wang, G. Wang, C.A. Alexander (2015). *Big data and visualization: Methods, challenges and technology progress*.



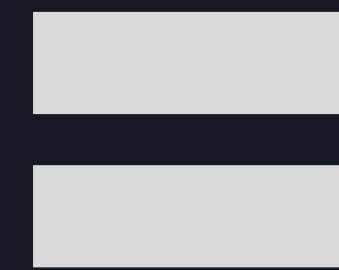
Problema



Ferramentas
de
Visualização
atuais

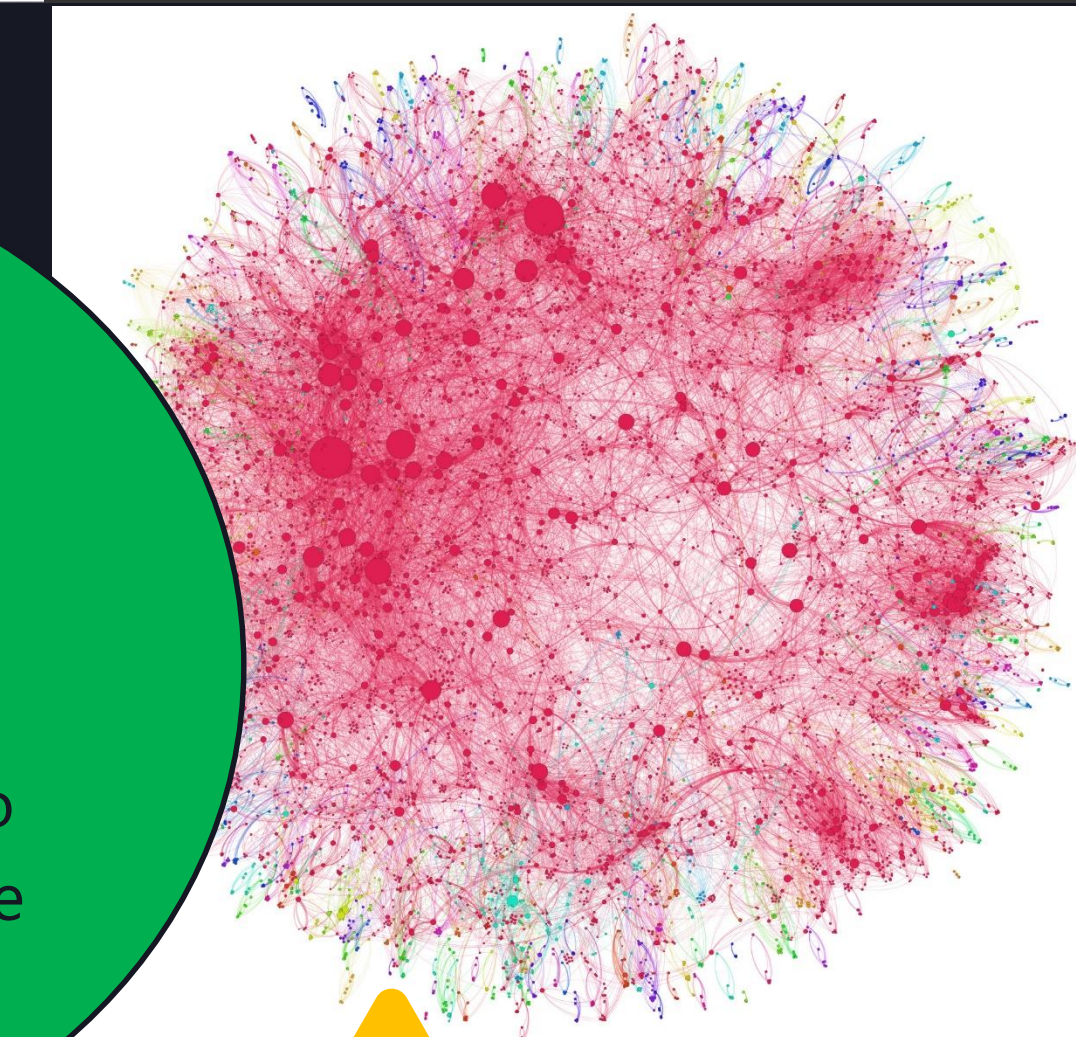


Grandes
quantidades
de data



Problemas na
apreensão de
informação
resultantes de

- Perda de Informação
- Incompreensibilidade
de Informação



Abordagens ao problema

Immersive and Collaborative Data Visualization Using Virtual Reality Platforms.

Donalek et al. (2014).

Foi explorado o uso de plataformas imersivas de realidade virtual para a análise colaborativa e visualização científica de data, tendo sido desenvolvido um protótipo (que não está disponível online) – iViz – para esse fim.

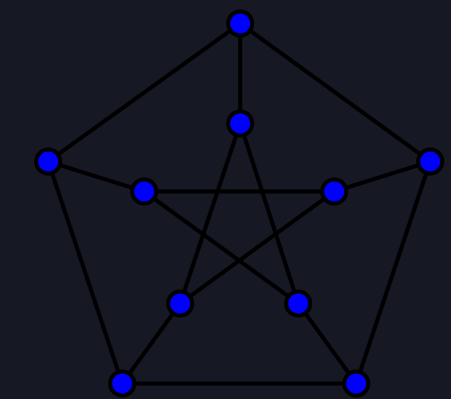
Este enquadra-se num plano de avaliação de análise colaborativa de data.

An Algorithm to Condense Social Networks and Identify Brokers.

Cavique et al. (2014).

Foi abordado o caso específico de um analista de redes sociais em que, ao utilizar grafos para as visualizações e lidar com redes grandes (muita data), a visualização torna-se incompreensível.

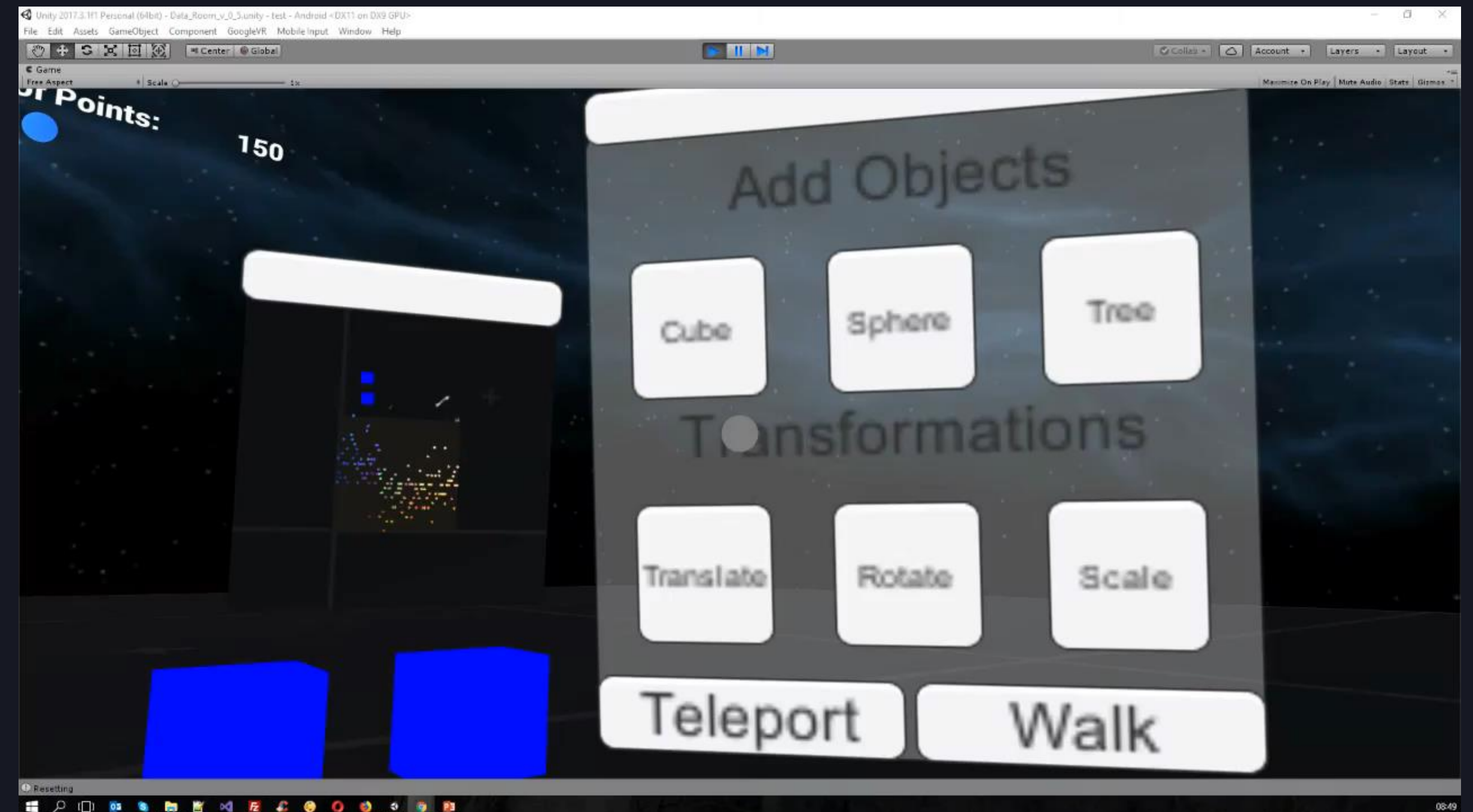
Neste caso, o problema foi resolvido com a criação de um novo algoritmo que retorna as informações necessárias para criar uma boa visualização de grandes redes, usando um gráfico condensado.



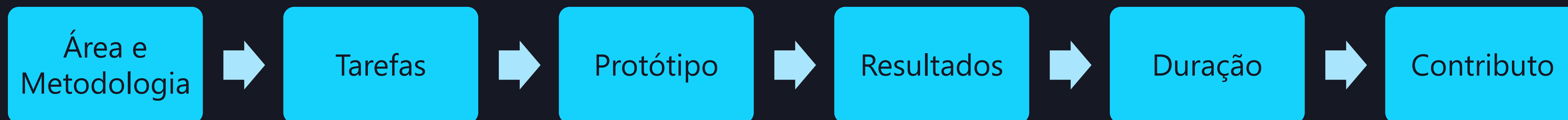
Eu assumo...

... que a visualização de dados com técnicas 3D em ambientes imersivos é mais eficaz no que toca à apreensão de informação, nomeadamente com dados *big data*.

... que é possível melhorar, alterar ou modificar, as técnicas visuais utilizadas em ambientes imersivos para este tipo de dados.



Visão geral do trabalho...





ÁREA: visualização de informação > avaliação da análise visual de data e raciocínio.

METODOLOGIA: caso de estudo com implementação de um protótipo (*Data-Room*).



TAREFA #1

Pesquisa bibliográfica e documental, para a obtenção de elementos teóricos e estrutura da Dissertação.



TAREFA #3

Conceptualização do modelo para atingir uma solução melhor, englobando desenho e implementação do primeiro protótipo (*Data-Room*).



TAREFA #5

Validação do modelo conceptual da solução, via protótipo (*Data-Room*).



TAREFA #2

Estudo do estado da arte em visualização de *big data* de forma imersiva.



TAREFA #4

Teste e validação do primeiro protótipo (*Data-Room*).

Integração de correções e implementação no protótipo final (*Data-Room*).



TAREFA #6

Escrita da Dissertação.



+ Unity 3DTM.

**MATERIAIS
COMPUTACIONAIS**

**CONHECIMENTO
A OBTER**



+ Realidade virtual;
+ Unity 3DTM.



+ Computador;
+ Google Cardboard.

**MATERIAIS
FÍSICOS**

**PARA TESTE DO
PROTÓTIPO**



+ Teste de funcionalidade:
- Frame rate;
- Latência / Lag;

+ Teste de conforto:
- Enjoos;
- Tensão (cabeça, mãos e olhos);

+ 20 a 30 utilizadores para teste.

RESULTADOS:

- Obter métricas quantificáveis (como o número de perceções obtidas durante a análise);
- Obter feedback subjetivo (como opiniões na qualidade da experiência da análise dos dados);
- Resposta a questões iguais ou semelhantes às seguintes (baseadas no modelo de Pirolli e Card de um processo de análise inteligente): *
 - **Exploração de data:** como suporta processos orientados à procura de informação, pesquisa, filtração, leitura e extração de informação?
 - **Descoberta de conhecimento:** como suporta a esquematização da informação ou a (re-)análise das teorias?
 - **Gerar hipóteses:** como suporta geração de hipóteses e examinação interativa?
 - **Tomada de decisão:** como suporta a comunicação e aplicação dos resultados da análise?

* P. Pirolli and S. Card (2005). *The sensemaking process and leverage points for analyst technology as identified through cognitive task analysis.*



DURAÇÃO: 10 meses.



Com a realização deste projeto de tese



Compreender a eficácia da apreensão da informação obtida pela aplicação das técnicas de visualização tridimensionais propostas a um conjunto de dados em ambiente imersivo virtual num contexto de *big data*;



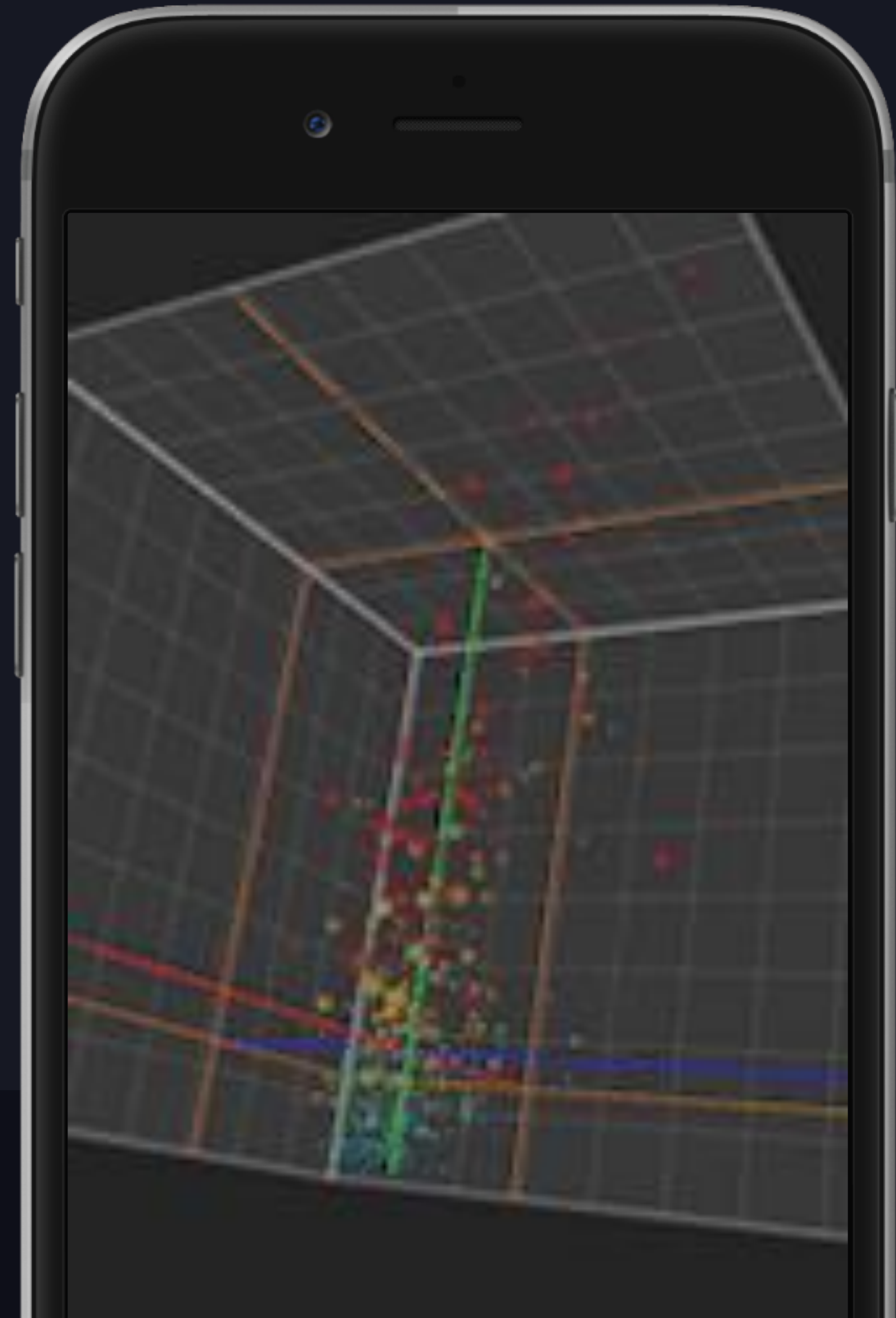
Melhorar, alterar ou modificar, as técnicas visuais utilizadas. Consequente implementação no protótipo.



Desenvolver o protótipo *Data Room*.



Estudo de usabilidade.





ELIZABETH CARVALHO

ORIENTADORA

Por ter aceite ser minha orientadora.

Pela disponibilidade.
Pela exigência.
Pela orientação.



LEONEL MORGADO

COORDENADOR

Pela coordenação do Mestrado de
Tecnologias e Sistemas de Informação Web;

Pelo feedback dado no âmbito da UC
Seminário de Investigação em Tecnologia
Web;

Por me ter dado a permissão de apresentar
o meu trabalho nestas jornadas.

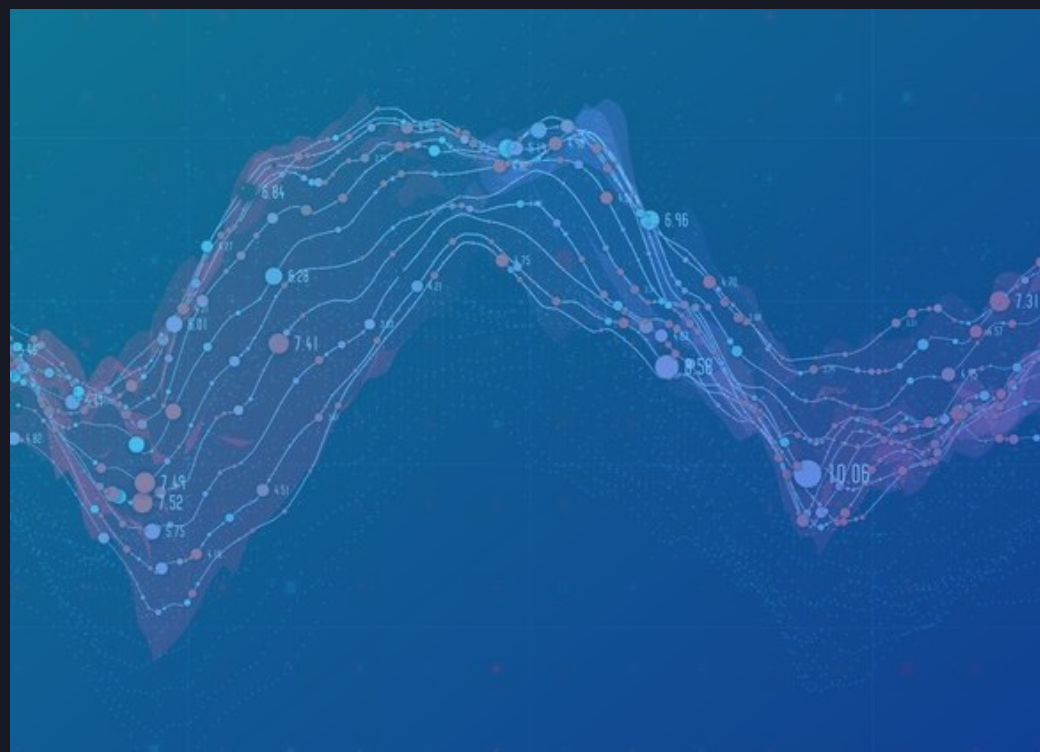


FAMÍLIA PERES

SUORTE

Por estarem comigo numa base diária.

Pela compreensão.
Pela excelência.
Pelo amor.



Questões?





Obrigado
pela
atenção