**Relatório de atividades**

**Testes de usabilidade na Unity**

**Teste 1: Interação com seleção de cubos com o Oculus Rift e Hydra**

* Ambiente: Usuário no meio de um conjunto de 50 cubos vermelhos e azuis, localizados à sua volta, em diversas alturas, acessíveis ao toque
* Objetivo: Selecionar os cubos azuis, clicando sobre eles, assim removendo-os do cenário, sem encostar nos cubos vermelhos
* Resultados: O funcionamento ocorreu sem problemas. O Oculus basta conectar no PC e ir no projeto da Unity - Project Settings - Other settings e marcar a opção de VR. A Hydra somente precisa conectar e deixar os gatilhos nas posições corretas

**Teste 2: Estresse de renderização de multíplos objetos semelhantes pela Unity**

* Ambiente: Cubos gerados em posições aleatórias, formando uma “nuvem” ao redor do usuário.
* Foi testado o limite de renderização da Unity utilizando os Oculus. O limite na máquina ocorreu em 500 mil de cubos. A Unity deu crash, mas não a memória gráfica da máquina. Foi testado até 100 mil cubos e era possível utilizar o programa com o Oculus.
* 5000 - 10000 cubos:
* Fora da nuvem: 65 a 70 FPS
* Dentro da nuvem: 35 a 40 FPS
* Essa configuração produz uma situação “confortável” para o usuário
* 50000 cubos
* Fora da nuvem: 3 FPS
* Dentro da nuvem: inacessivel
* 100000 cubos
* Fora da nuvem: 4 FPS
* Dentro da nuvem: Inacessivel

**Estudo de usabilidade: UnityMol**

* Todas as funcionalidades da UnityMol foram testadas, a opção agora é alterar o programa para permitir a compatibilidade com o Oculus Rift e a Hydra. O programa originalmente não possui suporte para os aparelhos
* Existe um programa chamado Hydra que é compatível com o Rift para visualização de moléculas. Link: <https://www.cgl.ucsf.edu/chimera/data/oculus-jan2014/oculus.html>
* Também existe outro em <http://www.compchemhighlights.org/2016/02/molecular-rift-virtual-reality-for-drug.html>
* Por enquanto, a usabilidade da UnityMol (ou similares) está em suspensão

**Problema: nomeação e seleção hierárquica em uma nuvem de pontos**

Pelo que pude compreender da descrição do problema, ele é muito apropriado para ser solucionado via o usuo do Oculus Rift e da Hydra. A melhor proposta é utilizar o Rift para a visualização e a Hydra e suas funcionalidades para selecionar os pontos, nomeá-los e poder marcar seções para manipulação.

No momento estou tentando utilizar os datasets na Unity para testes, mas ainda não consigo converter o formato ply para obj. Foi necessário baixar um pacote de assets para a Unity poder visualizar e manipular a nuvem de pontos. Como o pacote visualiza os pontos a partir de um arquivo off, foi necessário converter os ply para off utilizando o MeshLab. Após isso, foi possível visualizar as estruturas na Unity. Como o carregamento da nuvem de pontos ocorre durante tempo de execução, somente é possível ver as estruturas enquanto a aplicação estiver executando.

**Teste 3: Interação e movimentação de objetos**

* Ambiente: Similar ao primeiro teste, temos um plano com 100 cubos de cores diferentes. Os objetos possuem física própria.
* Objetivo: O usuário precisa pegar os cubos azuis e movê-los até uma caixa, localizada no meio do cenário
* Equipamento: Foi utilizado o Oculus Rift para a interação visual e a Hydra para movimentar os cubos
* Resultados: O movimento de agarrar os cubos era simples, apenas clicando em um dos gatilhos da Hydra (de uma das mãos) e segurá-lo para levar o cubo até a caixa. No entanto, ocorreu um bug nas mãos que ao clicar na opção de “start” elas sumiam da visualização, ainda tentando arrumar isso

**Teste 5: Interação com nuvem de pontos**

* Ambiente: Similar aos testes anteriores (plano, personagem de primeira pessoa, etc) e uma nuvem de pontos, carregada e renderizada em tempo de execução;
* Objetivo: Interagir com a nuvem, podendo arrastar ela pelo cenário (a seleção dos pontos será vista posteriormente);
* Equipamento: Oculus Rift e Hydra;
* Resultados: No momento tentando alterar o script que gera a nuvem de pontos. Já consegui colocar um tag no objeto (fica mais fácil agarrar ele selecionando via script). Próximo passo é colocar um script que permita movimentar a nuvem. O problema das mãos da Hydra acompanharem o movimento da cabeça foi resolvido: basta colocá-las como filhas do personagem de primeira pessoa. Assim, elas seguem o movimento do personagem e não da cabeça.
* Como a implementação da visualização da nuvem de pontos cria um GameObject em tempo de runtime, adicionei um script para movimentar o objeto via mouse através do seguinte comando:

nomeGameObject.AddComponent<NomedoScript>();

- Solucao para as mãos: API do Iago que utiliza giroscópio do celular com Unity

- Solucao: nuvem de pontos é subdividir nuvem em clusters, trabalhar com um cluster isolado, e posso manipular a informacao

- O correto é as mãos só acompanharem o giro do corpo, nao o giro da cabeça

- Testei com o app do grupo de CG, mas nao obtive bons resultados. Assim, estou utilizando a propria unity para detectar o giroscopio do meu celular e pegar o giro corpo do personagem. Ate o momento, eh a proposta mais promissora, mas estao ocorrendo problemas

- Solução encotrada: Utilizando o script para o giroscópio, é preciso seguir os seguintes passos:

- Criar um objeto qualquer (mais tarde pode ser um boneco mesmo), no caso, um cubo, para representar o corpo do personagem. Ele deve ser filho do personagem e posicionado sobre o mesmo

- O objeto alvo do script serão as mãos (nesse caso, outro cubo, filho do objeto que representa o personagem principal)

- O script deve ser colocado no objeto que representa o personagem, com alvo sendo o outro cubo. Sendo assim, o giro funciona corretamente

**Questionário Pré-Teste:**

1 - Informe seu nome, idade e semestre

2 - Você já teve alguma experiência com realidade virtual? Se sim, qual?

3 - Se já teve, se sentiu confortável na experiência?

4 - Você utiliza programas para visualização de moléculas? Se sim, qual?

**Questionário Pós-Teste:**

1 - Informe o grau de confortabilidade de 1 a 5 com a UnityMol e com o programa

2 - Em comparação, achou a experiência de interação melhor com a UnityMol ou Unity?