

Laboratório VISGRAF

Instituto de Matemática Pura e Aplicada

**Space XR: Ambientes Colaborativos
em Realidade Expandida**

*L. Velho, J. Lopes, B. Alevato, G. Ribeiro, I. Cordeiro,
M. Duarte, V. Arcoverde*

Technical Report TR-21-08 Relatório Técnico

August - 2021 - Agosto

The contents of this report are the sole responsibility of the authors.
O conteúdo do presente relatório é de única responsabilidade dos autores.

Space XR: Ambientes Colaborativos em Realidade Expandida

L. Velho, J. Lopes, B. Alevato, G. Ribeiro, I. Cordeiro, M. Duarte, V. Arcoverde
IMPA - VISGRAF Lab / Centro Pi

Resumo

Os objetivos principais da pesquisa do projeto Space XR são estudar e desenvolver espaços colaborativos em Realidade Expandida.

1 - Introdução

Em tempos anteriores à pandemia, se fossemos questionados onde seria a reunião de trabalho no caso, que faríamos, certamente indicariamos o endereço, talvez a sala para que ocorresse a interlocução. Hoje se perguntam só pensamos que a resposta seria se é no Zoom ou no Meet.

Com a adversidade adotamos novas plataformas de comunicação virtual, portadoras de vantagens e desvantagens. Vantagens essas que o cenário global e brasileiros exacerbaram e tornaram elas indispensáveis. Principalmente as relacionadas a não precisar de contato físico e ser capaz de ver a pessoa e lidar com ela através do computador.

Entretanto, apesar do engrandecimento artificial dessas vantagens as desvantagens ainda são sentidas como a maior dificuldade de conexão entre o grupo, até uma certa impessoalidade, necessidade de criação de dinâmicas próprias para esses ambientes, a necessidade de equipamentos próprios para todos do grupo e também uma possível saturação do uso desses ambientes.

Mas e se pudéssemos unir os aspectos positivos das reuniões remotas, com os positivos das presenciais? Seria possível? A praticidade do virtual, sem tanta impessoalidade e com a aproximação dos componentes do grupo. Acreditamos que no futuro isso será possível através de uma tecnologia que cada vez mais se popularizando, a da realidade virtual e expandida [1].

Nos últimos anos a área de Realidade Expandida (XR), que engloba Virtual Reality, Augmented Reality and Mobile se desenvolveu muito, tanto em termos da tecnologia (hardware) quanto das técnicas (software) e também das aplicações (plataformas) – com grande impacto na cultura e nas mídias sociais. Um resumo e histórico desse desenvolvimento pode ser visto na sequência, de itens, a saber:

- Tecnologia VR (headsets)
 - video VR 360 graus mobile – Cardboard
 - graphics VR 360 com interação – Oculus (stationary / controllers)
 - games 6 DoF VR – HTC Vive, Oculus Rift (outside-in tracking / room scale)
 - media interativa 6 DoF – Oculus Quest (inside out tracking / room scale free)
- Outras Inovações
 - eye tracking
 - hand tracking
- Plataformas (VR / Games)
 - Google Stories
 - Oculus Store
 - Steam
 - Viveport

A pandemia da Covid-19 potencializou aplicações de mídia na Internet com comunicação remota entre as pessoas durante o confinamento. Plataformas de streaming se tornaram parte do cotidiano da sociedade tanto para o trabalho remoto (home office) e a educação a distância, quanto para o entretenimento (lives) e outros eventos, além do simples uso de videochamadas em grupo (vídeo chat).

As principais plataformas para videoconferência: Zoom; Google Meet; e Microsoft Teams, se aperfeiçoaram muito rapidamente nesse período, redirecionando suas funcionalidades em função das novas demandas. Não obstante, essa forma de comunicação, tem limitações intrínsecas decorrentes das características do vídeo. Nesse sentido, aparece a preocupação com o “Zoom Fatigue” e outras consequências.

As plataformas dominantes de entretenimento por streaming, Netflix, YouTube, Twitch, se popularizaram enormemente como alternativa a atividades culturais presenciais. Assim, elas passaram a oferecer muito mais conteúdo tanto de produtos audiovisuais (filmes e séries) produzidos antes da pandemia, quanto de novas modalidades de mídia desenvolvidas por grupos independentes na indústria cultural diante dos desafios da nova realidade (cine-teatro, música ao vivo, etc).

Em paralelo ao desenvolvimento relativo à tecnologia do audiovisual por streaming, ocorreu uma popularização das tecnologias de realidade expandida (principalmente realidade virtual), ainda que em menor escala. Esse movimento tem como uma de suas principais motivações, o propósito de oferecer alternativas à comunicação restrita ao vídeo streaming pela Internet. Nesse sentido, aspectos de imersão, presença e interfaces naturais podem ser explorados. Alguns exemplos de iniciativas nessa área foram as conferências científicas (principalmente ligadas à pesquisa em VR) que fizeram experimentos de participação em plataformas de realidade virtual como Engage e Mozilla Hubs. Destacam-se a IEEE VR 2020 [2] e a VIVE Ecosystem 2020 [3].

Fica claro que, no futuro, essas tecnologias serão definitivamente incorporadas em todos os campos e atividades sociais. Portanto, a pesquisa com novas formas de mídia para explorar todo o potencial da realidade expandida no contexto de aplicações semipresenciais tem grande importância.

2 - Conceituação

As plataformas de social VR permitem encontros aos utilizadores a partir de locais separados utilizando realidade virtual. Os usuários são representados por avatares escolhidos e personalizados e se reúnem em ambientes também passíveis de personalização. Desse modo, mesmo distantes fisicamente, os usuários mesmo distantes percebem sua reunião em um mesmo espaço virtual. Diante da sua virtualidade, os espaços para estas reuniões são ilimitados.

Podem proporcionar uma interação mais próxima entre os participantes do que as comunicações digitais através da tela. Gestos, deslocamentos no espaço e interação com objetos de mídia compartilhados são apresentados em tempo real, aplicando o sentimento de presença que a realidade virtual provoca utilizando a tridimensionalidade (6DoF).

As plataformas podem prever diferentes tipos de utilização. Assim como os sistemas de teleconferência, podem dar suporte a reuniões empresariais, eventos artísticos, educacionais, entre outras aplicações. Embora essas utilizações sejam de livres, o projeto da plataforma pode direcionar sua aplicação através da disponibilidade de recursos como por exemplo incorporação de determinado tipo de arquivo, diferentes formas na criação de avatares.

A possibilidade de crescimento dos aplicativos de Social VR está na junção das características de relação entre usuários conectados e sua produção de conteúdo já existente e consagrada nas plataformas sociais somada ao sentimento de presença proporcionado pelas tecnologias de realidade virtual e aumentada.

2.1 - Tipos de Social VR

Podemos destacar dois tipos principais de uso para plataformas de Social VR:

2.1.1 - Uso social

Estas soluções particulares são ideais para pessoas que procuram conversar em vídeo com amigos que vivem longe. Estes tipos de plataformas sociais VR permitem utilizações para participar em eventos sociais como jogar um jogo ou mesmo assistir juntos a um espectáculo ou evento desportivo.

2.1.2 - Corporate

Social VR plataformas com mais funcionalidade corporativa destinam-se a substituir as reuniões de videoconferência, ou mesmo reuniões presenciais em locais físicos. Aqueles que utilizam estes tipos particulares de plataformas sociais VR tendem a utilizá-las para colaborar com um colega para fins profissionais.

2.2 - Funcionalidades da Plataforma

Podem ser identificadas algumas funcionalidades nas plataformas de social VR, através delas é possível distinguir objetivos das plataformas e também orientar sua utilização pelos usuários.

2.2.1 - Personalização

O Avatar determina a aparência dos usuários nos ambientes tridimensionais tal qual em outras plataformas de relacionamentos, como redes sociais, porém em modelos tridimensionais. Em alguns casos é utilizada a imagem do usuário para gerar o avatar, em outros cabe a montagem de um personagem com acessórios ou mesmo a utilização de modelos prontos disponibilizados pelas plataformas.

2.2.2 - Cenário

Essas plataformas de software devem permitir que os usuários personalizem seus espaços de reunião para atender às necessidades específicas de seus negócios. Esse recurso não é apenas para necessidades decorativas, ele pode ajudar os usuários a refletirem a intenção de seu encontro. Por exemplo, o espaço em questão pode ser desenvolvido para se parecer com uma sala de conferências ou um recinto desportivo.

2.2.3 - Gravação

Uma plataforma social de RV permite que seus usuários gravem todas as reuniões virtuais que acontecem dentro da solução. Os usuários podem controlar as reuniões sem a necessidade de adquirir uma solução de software de integração separada para esse propósito.

2.2.4 - Tipos de Comunicação

Uma plataforma social de RV permite que os usuários visualizem estar na mesma sala que todos os participantes conectados, independentemente de sua localização real. Isso significa que os usuários podem se comunicar com os outros participantes da reunião por voz ou texto. Os usuários podem até mesmo escrever em um quadro branco virtual, pois todos os participantes teriam a capacidade de vê-lo.

2.2.5 - Audio Espacializado

Tal qual em jogos, o áudio espacializado o áudio espacializado funciona como uma ferramenta de reafirmação do espaço virtual, isto é, o deslocamento no espaço se reflete na orientação do áudio, tanto em relação à lateralidade como volume, considerando a coordenada de emissão do áudio e o posicionamento do receptor.

2.2 - Outros Aspectos

Outros aspectos a serem considerados são:

- Assincronia entre dispositivos
- Compartilhamento e incorporação de arquivos
- Body tracking

- Telecinese de objetos virtuais
- Gravação
- Ponto de vista
- Iluminação e fotografia

Imediação é outra questão relacionada: “Na verdade, a realidade virtual, gráficos tridimensionais e design de interface gráfica estão buscando tornar a tecnologia digital "transparente" [4].

4 - Plataformas Principais para Social VR

Hoje estamos em um cenário com diversas plataformas para realidade virtual social, cada uma com sua proposta de valor e alguns diferenciais. Abaixo destacamos algumas das plataformas mais populares em uso atualmente.

4.1 - VRChat

Uma das plataformas de realidade virtual mais antigas, o VRChat é uma plataforma muito programável e que está constantemente em construção junto de sua comunidade. Mais focada em jogos e encontros sociais.

4.2 - Spatial

O Spatial é um aplicativo de encontros online focado em encontros de trabalho, que permite que os usuários usem avatares realistas com rostos parecidos com os próprios para fazer apresentações e reuniões similares ao experimentado numa sala real.

4.3 - Rec Room

Plataforma criada com o foco principal em jogos, o Rec Room é um parquinho digital com uma grande variedade de jogos. Como tem jogos como foco principal, por mais que o elemento social também esteja presente, não é um dos ambientes ideais para o colaboração em VR..

4.4 - AltspaceVR

O altspace é um aplicativo com um visual bem cartoonizado cujo foco é em reuniões sociais e eventos. Ele permite a customização de personagens, e encoraja a exploração de eventos para conhecer novas pessoas. Mas também não é ideal para um ambiente de trabalho.

4.5 - Mozilla Hubs

Hubs é um projeto open-source feito pela Mozilla. Um diferencial que possui, é a possibilidade de customização completa dos personagens e dos cenários. Além de ser completamente online é muito fácil de se conectar ao ambiente virtual e através de um link você conecta outros participantes.

4.6 - Facebook Horizon

É a plataforma de VR do Facebook que parece ter a intenção de ser de fato uma rede social focada em realidade virtual. Possui uma forma de programação própria interna que permite criar interações diversas e também uma ampla customização do avatar, apesar de não permitir trazer modelos próprios. Atualmente está em BETA acessível apenas através de convites. Mas tem potencial para ser uma grande rede social VR.

4.7 - Oculus Venues

Possibilita que o usuário esteja na primeira fila de shows, eventos e concertos que estão acontecendo no mundo real. Também ainda em fase BETA,

4.8 - Engage

É uma plataforma da HTC Vive voltada para comunicação, treinamento e aprendizado, em particular para uso corporativo. A plataforma fornece ferramentas com recursos e conteúdo desenvolvidos para criar experiências de realidade virtual como treinamento. Esse conteúdo pode ser gravado e distribuído para clientes e funcionários para vivenciar e aprender em seu próprio ritmo.

4.9 - Spaces

É uma ponte entre um mundo de RV e reuniões de videoconferência como Zoom, MS Teams, WebEx, Skype, Hangouts, OBS, e Twitch. Permite que uma pessoa em RV interaja com um mundo de RV e compartilhe isso por meio de uma câmera virtual com qualquer aplicativo de videoconferência como sua câmera, em vez do compartilhamento de tela que assume toda a sessão para todos. O usuário existe como um avatar digital e é isso que sua webcam virtual vê. O SPACES é usado por educadores, vendedores, anfitriões de webinars e outros criadores de conteúdo.

5 - Outras Plataformas para Social VR

- MeetingVR
- Immersed
- Horizon Workrooms
- Arthur
- vSpatial
- vTimeXR

6 - Referências

[1] Patrícia Torres Pereira Carrion, "Virtual Reality for remote work: Exploring the acceptance of VR technology for meetings and business-related contexts", PhD Thesis, PUC-Rio

[2] IEEE VR Conference, URL = <https://ieeevr.org/2020/>

[3] V²EC 2020 – Virtual VIVE Ecosystem Conference, URL = <https://engagevr.io/2020/04/v2ec-2020-virtual-vive-ecosystem-conference/>

[4] Wikipedia, "Imediação e Hipermediação", URL = https://pt.wikipedia.org/wiki/Imediação_e_Hipermediação