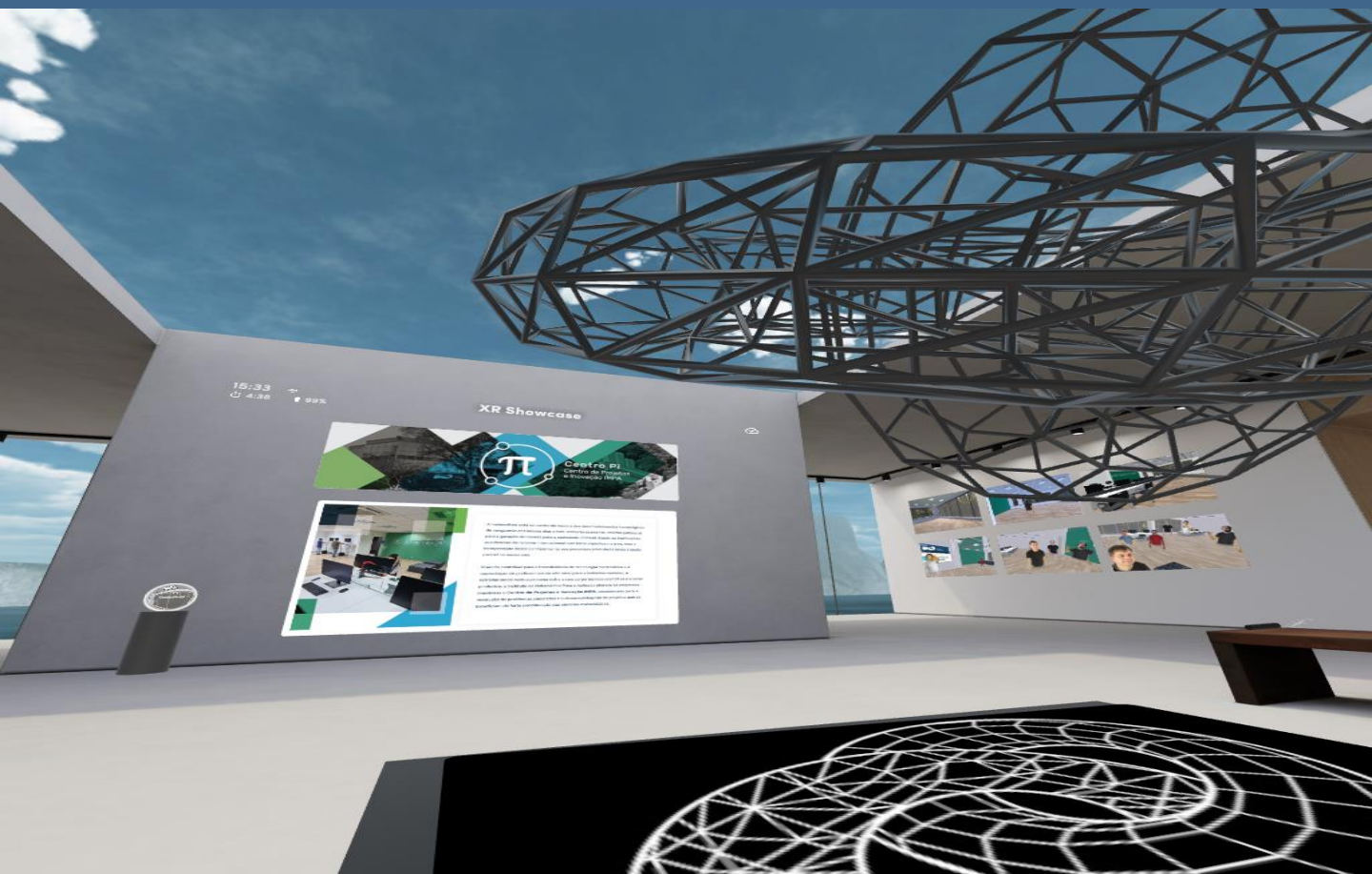


Centro Pi e Visgraf: Tecnologias 3D para criação de metaversos colaborativos

Pesquisadores: Luís Velho, Jorge Lopes (Tecnologista)



O Centro de Projetos e Inovação do IMPA - Centro Pi, tem como objetivo contribuir para a transferência de tecnologia matemática e a capacitação de profissionais de alto nível para a indústria nacional, estreitando ainda mais a parceria entre o seu corpo técnico-científico e o setor produtivo. Junto com o Laboratório VISGRAF de Visão e Computação Gráfica do IMPA, desenvolve atualmente pesquisas aplicadas na área de realidade expandida com grande potencial para incremento econômico do Estado do Rio de Janeiro;

O Centro Pi conta com pesquisadores do quadro de matemáticos do IMPA, alunos de Pós Doutorado, tecnologistas e assistente administrativo, recebendo também suporte de outras áreas já existentes no IMPA como a área jurídica, eventos e captação de recursos.

O Laboratório VISGRAF, criado no IMPA em 1989 com o objetivo de atuar em Matemática Aplicada Computacional para Mídias vem desempenhando um papel pioneiro nessa área e contribuindo significativamente para ampliar a inserção do instituto nessas aplicações da Matemática.

Os projetos atuais do VISGRAF estão sintonizados com os avanços da Matemática e sua inserção na sociedade. Nesse sentido, eles englobam, no seu conjunto, um amplo espectro de problemas de fronteira, essenciais para o avanço do estado-da-arte e para o desenvolvimento de aplicações. Os principais tópicos se encontram na convergência entre a Computação Visual e as Tecnologias de Mídia.

O Centro Pi e o Laboratório VISGRAF também contam com áreas físicas e infraestrutura para suporte à projetos. Com o advento da Pandemia de COVID 19, iniciamos pesquisas para o uso de ambiente virtual em realidade expandida compartilhada, de forma a oferecer também para as empresas parceiras, colaboradores e para a equipe do Centro Pi / VISGRAF acesso ao ambiente IMPA. Desta forma foi possível realizar reuniões em ambiente virtual e compartilhado com as mesmas características arquitetônicas do ambiente real situado no IMPA.



Ambiente virtual 3D - A imagem acima foi capturada durante reunião compartilhada através de avatares 3D no ambiente réplica, virtualmente construído, do Centro de Projetos e Inovação IMPA – Centro Pi

Vivemos um momento histórico de grandes transformações que vão mudar radicalmente as relações sociais, bem como a cultura de nossa civilização. Tais transformações são resultado da potencialização dos meios de comunicação pelos mecanismos da computação. Com isso estamos presenciando o surgimento de novas mídias que começam a influenciar, desde o comportamento dos jovens até o equilíbrio de forças no panorama econômico mundial. Esse fenômeno coloca a Matemática diante de uma fronteira inédita, ultrapassando os modelos determinísticos e probabilísticos para se defrontar com os modelos cognitivos.

O núcleo tecnológico das mídias informatizadas é formado por inovações em redes de comunicação, bancos de dados e inteligência artificial. A Matemática Aplicada Computacional para Mídias integra de forma efetiva essas tecnologias possibilitando grandes avanços no uso de modelos de alta complexidade a partir de dados reais.

O próximo passo será uma resposta a tais avanços tecnológicos sem precedentes nos sistemas midiáticos. De fato, estamos chegando a um ponto em que as mídias inteligentes estarão integradas entre si de forma dinâmica e transparente, nas quais o papel da máquina será indissociável da sua própria natureza, onde a matemática computacional atuará na orquestração das aplicações.

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 à distância, quanto para o entretenimento (lives) e outros eventos, além do simples uso de vídeo chamadas 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 (cineteatro, 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 e também realidade aumentada, 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.

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.

As plataformas de realidade expandida em espaços midiáticos compartilhados permitem encontros a partir de locais separados. Os usuários podem ser representados por avatares escolhidos e personalizados e se reúnem em ambientes também passíveis de personalização. Desse modo, mesmo distantes fisicamente, os usuários percebem sua reunião em um espaço virtual único e compartilhado. Diante da sua virtualidade, os espaços para estas reuniões são ilimitados. Esses espaços 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 expandida 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 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 nessa área 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.

O projeto Tecnologias 3D para criação de metaversos colaborativos visa, a partir do Centro de Projetos e Inovação – Centro Pi, difundir o uso de tecnologias de realidade expandida (XR), em experimentos aplicados em áreas de grande importância no contexto socioeconômico do Rio de Janeiro como a medicina e Museologia:



Testes desenvolvidos para metaversos para exposição do peças da coleção do Museu Nacional perdidas no incêndio em 2018



Testes para metaversos para visualização na área médica