

A Matemática por trás das novas tecnologias

Débora Motta

Laboratório Visgraf, do Impa, especializado em pesquisas na área de Computação Gráfica, desenvolve projetos voltados ao desenvolvimento de novas mídias

Como serão as mídias do futuro? Cada vez mais, os meios de comunicação de massa tradicionais, como o rádio e a TV, passam por transformações decorrentes do advento da Internet e do processo de convergência das mídias. “As novas mídias estão unindo as diferentes linguagens dos meios de comunicação tradicionais e incorporando, progressivamente, novos conceitos, como tecnologia imersiva, realidade estendida, e inteligência artificial”, diz o matemático Luiz Carlos Pacheco Rodrigues

Velho, do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa), localizado no bairro do Jardim Botânico, Zona Sul do Rio. Ele retoma o exemplo da realidade estendida para explicar que esta se caracteriza por oferecer outros tipos de interação além da visão, audição ou tato, permitindo maiores sensações por meio de simuladores. “Essas tecnologias vão apresentar novas formas mentais, que permitem uma experiência de navegação que mistura os mundos digitais e físicos perfeitamente em sua percepção da realidade”, contextualiza.



Foto: Divulgação/Impa

As tecnologias vão apresentar novas linguagens, que permitam a interação entre os mundos físicos e digitais, com formas de navegação inéditas

Por trás de todo esse admirável universo tecnológico a ser desbravado pela indústria da inovação, constantemente empenhada em desenvolver dispositivos móveis e plataformas, está uma ciência milenar do conhecimento humano: a Matemática. “Além da Matemática pura, voltada à pesquisa abstrata, existe a Matemática aplicada ao desenvolvimento industrial, que estuda modelagens, ou seja, simulações numéricas de coisas que existem no mundo real”, ressalta Velho. No Laboratório Visgraf (*Vision and Graphics*), do Impa, especializado em pesquisas na área de Computação Gráfica – uma área da Matemática aplicada –, ele coordena diversos projetos voltados ao desenvolvimento de novas mídias, com apoio do programa *Cientista do Nosso Estado*, da FAPERJ. “Pesquisamos temas da Matemática que vão impactar no desenvolvimento da mídia do futuro. A pesquisa teórica e o desenvolvimento de modelos computacionais são fundamentais para gerar inovação tecnológica”, resume.

O encontro de formas tradicionais de entretenimento com as novas mídias

Um dos projetos em andamento no Visgraf reúne performance teatral, cinema, tecnologia de jogos e realidade virtual. Trata-se do espetáculo *The Tempest* (“*A Tempestade*”), um experimento multidisciplinar criado em parceria com um grupo de profissionais de artes cênicas, baseado na obra do dramaturgo inglês William Shakespeare. “*O Tempest* é um espetáculo que utiliza a plataforma VR Kino+Theater, concebida e desenvolvida no Visgraf. Ela converge as linguagens de teatro e cinema

Foto: Divulgação/Impa



Cenas da produção de *The Tempest*, criada pelo Visgraf com base na obra de Shakespeare,...

usando as tecnologias mais avançadas de mídia, que são os jogos e a realidade virtual aumentada. Juntamos formas tradicionais de entretenimento com novas mídias”, diz Velho.

Nas exibições do *Tempest*, que duram cerca de 20 minutos, atores encenam ao vivo trechos da peça escrita por Shakespeare, entre 1610 e 1611. É a história de Próspero, que perdeu o título de duque de Milão ao ser traído pelo irmão, Antônio. Isolado em uma ilha, com a filha Miranda e seu assistente, o espírito Ariel, ele recorre aos seus poderes mágicos para produzir uma tempes-

tade no mar e fazer naufragar o navio onde estava Antônio. Enquanto os atores encenam, suas imagens são projetadas em um telão, em forma de avatares, e o público acompanha com óculos em 3D. “Os atores, usando realidade virtual, estão totalmente imersos em um cenário virtual e sua performance é exibida ao vivo para o público em uma tela de cinema, como computação gráfica em tempo real, sob o controle interativo de um diretor”, detalha. As exibições do *Tempest*, que tiveram início em dezembro de 2017, na sede do próprio Impa, ocorrem apenas de forma agendada



... que reúne performance teatral, cinema, tecnologia de jogos e realidade virtual

Ciências da Computação pela Universidade de Toronto, no Canadá, destaca a importância de se adaptar às mudanças no modo de fazer ciência que as novas tecnologias trarão. “Estamos vivendo um momento especial da história da civilização, com a revolução nos processos comunicacionais. A Matemática agora está inserida nesse contexto de mudanças tecnológicas. A Computação Gráfica, com a simulação visual e a inteligência artificial, estão relacionadas ao desenvolvimento de algoritmos para o funcionamento das novas mídias”, pontua Velho. Em 2019, o Visgraf completa 30 anos de atividades. “Quando nós criamos o laboratório, ninguém sabia o que era Computação Gráfica e hoje todas as universidades têm nos cursos de graduação de Matemática essa disciplina. Hoje, a inteligência artificial é uma nova área da matemática”, destaca.

Pesquisador: Luiz Carlos Pacheco Rodrigues Velho

Instituição: Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa)

Fomento: Programa Cientista do Nosso Estado (CNE)

para plateias selecionadas, de profissionais ligados à indústria do entretenimento, às novas tecnologias, empreendedores e pesquisadores, com um caráter experimental.

O *Tempest* é como o cinema do futuro. É uma realidade virtual imersiva. “Há imersão, mas não há interação do público com os personagens. Pensando nisso, desenvolvemos outro projeto com a plataforma VR Kino+Theater, mas com uma proposta interativa. É o projeto *After the Tempest – VR Tour*”, conta Velho, que acrescenta: “É como se fosse um jogo de RPG atualizado, interativo, em

que um narrador guia interage com o telespectador, que não é um mero espectador passivo, dentro da história. Ele constrói o enredo o tempo todo.”

O pesquisador do Impa, que é bacharel em Desenho Industrial pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), mestre em Computação Gráfica pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), nos Estados Unidos, e doutor em

Coordenador do Visgraf, Luiz Velho destaca a importância da pesquisa aplicada ao desenvolvimento industrial na Matemática

Foto: Divulgação/Impa

