**Cena de Crime em Realidade Virtual: Um Estudo de Caso**

A reconstrução de cena de crime é tarefa essencial para a investigação policial, no entanto, é um trabalho árduo, já que peritos gastam boa parte do tempo na cena de crime coletando principalmente fotografias e medidas, vindo a perder ainda mais tempo em seus computadores recriando croquis de suas cenas manualmente.

A captura e reconstrução de cenas de crime em 3D pode ser feita utilizando técnicas SLAM (Simultaneous localization and mapping), de várias formas (LIDAR, luz estruturada, câmeras RGB-D) para o mapeamento de ambientes densos, conforme Gee et al. (2010), Pieszala et al. (2016), bem como o aproveitamento de soluções de mercado, como scanners 3D de alta velocidade, que utilizam lasers refletidos em superfícies que geram dados espaciais e de cor. Estas técnicas no entanto, demandam equipamentos demasiadamente caros, na ordem de centenas de milhares de dólares, ademais, são propensos a aberrações ópticas que podem ocorrer devido à refração ou reflexão, e com isto acarretando buracos na malha 3D, tal qual a captura de pontos cegos, além disso, existem limitações quanto ao alcance de captura dessas tecnologias.

Ebert et al. (2014) propuseram um sistema imersivo utilizando técnicas de realidade virtual, que apresentam um sistema para ser visualizado como se o investigador estivesse na cena, no entanto, a proposta não se baseia na captura de ambientes, mas na modelagem de conteúdo 3D, o que demanda tempo e uma equipe especializada em maquete virtual.

Outra técnica normalmente empregada é a de visualização foto realista, ou foto esfera, que consiste em um arranjo de câmeras e/ou outro aparato óptico computadorizado para a captura de uma fotografia panorâmica em 360 graus. Temos neste caso um melhor nível de detalhes, porém, problemas aparentes são a distorção em barril e a falta de informações espaciais.

Neste ínterim, em cooperação com a Divisão de Homicídios da Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro, foi desenvolvido um artefato de baixo custo para a captura de cena de crime, aliando técnicas de fotogrametria, captura de nuvem de pontos por luz estruturada e ocasionalmente uma recomposição de malha através de modelagem 3D, além da posterior visualização da cena gerada em ambiente imersivo, de realidade virtual, utilizando HMDs (Head Mounted Displays) de mercado, tais como Oculus Rift e HTC Vive.

A plataforma possibilitou a captura tanto de cenas de crime “indoor” quanto “outdoor” com razoável fidedignidade e potencial para treinamento de agentes, bem com a possibilidade de incorporação em outras etapas da instrução criminal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gee, A. P., P. J. Escamilla-Ambrosio, M. Webb, W. Mayol-Cuevas, and A. Calway. 2010. "Augmented Crime Scenes: Virtual Annotation of Physical Environments for Forensic Investigation.";

2. Pieszala, J., G. Diaz, J. Pelz, J. Speir, and R. Bailey. 2016. "3D Gaze Point Localization and Visualization using LiDAR-Based 3D Reconstructions.";

3. Ebert LC, Nguyen TT, Breitbeck R, Braun M, Thali MJ, Ross S. The forensic holodeck: An immersive display for forensic crime scene reconstructions. Forensic Sci Med Pathol 2014;