

Realidade Virtual Hardwares

Aron Cauê Farias Berti

SUMÁRIO

01 Power Glove

- Percursor dos controles de movimento
- Realidade virtual nos anos 80

02 Kinect

- Captura de movimento em tempo real
- Academia e acessibilidade

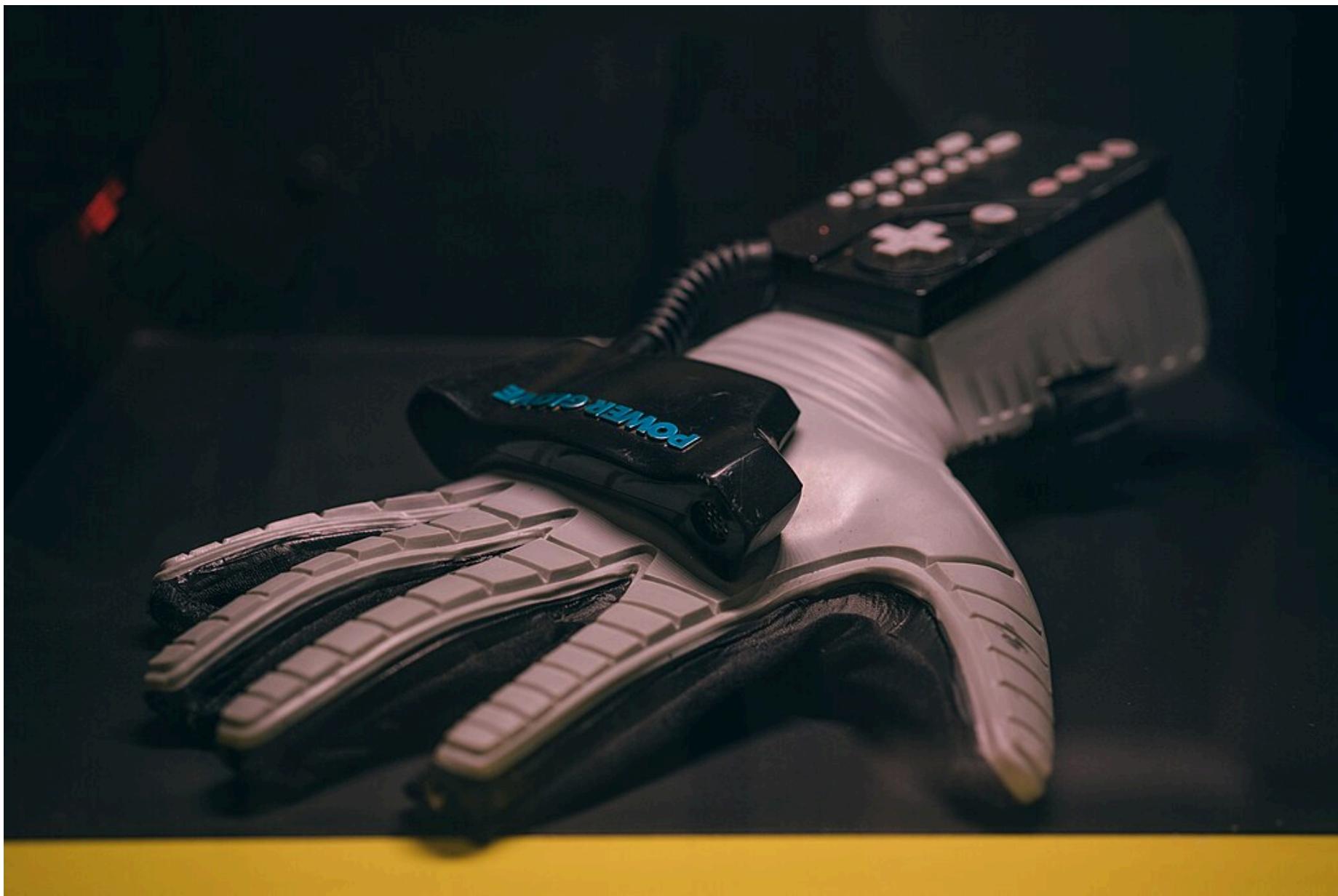
03 Virtuix Omni

- Locomoção física em ambientes virtuais
- Jogos, fisioterapia, treinamento militar e corporativo

04 Insta360

- Democratização da captura imersiva
- Integração com VR e metaverso

Power Glove



Power Glove

Contexto da época



A Power Glove não foi a primeira, nem a única, nem a que mais fez sucesso no mercado de periféricos do *NES*.

A maioria dos periféricos da época tinham uma pegada de realidade virtual, como a U-Force ou o R.O.B, mas nenhum deles vingou - o mesmo aconteceu com a Power Glove!

Power Glove

O que foi a Power Glove?



A Power Glove foi um acessório lançado em 1988 pela Mattel para o “jurássico” *Nintendo Entertainment System (NES)*.

O acessório prometia trazer controles de movimento em tempo real para o console o console 8-Bit.

Power Glove

Como funcionava?

ALTERNATIVE PLACEMENT OF THE L-BAR

Having problems fitting the L-Bar on your 13" TV?
ANSWER: Here are several solutions. But no matter which one you use, remember these important points:

1. There must be a clear path between the Power Glove™ on your hand and each of the L-Bar sensors.
2. Although the L-Bar can be positioned above or below the TV, it cannot be placed very far to the right or left of the TV.
3. The LED sensor of the L-Bar must always be in the upper right hand corner.
 - See pages 4 & 5 of the Power Glove™ Instruction Manual for additional set up instructions.

I. THE STACK-UP SOLUTION
Put books, boxes, or other stackable things on top of your TV to lift up the L-Bar.

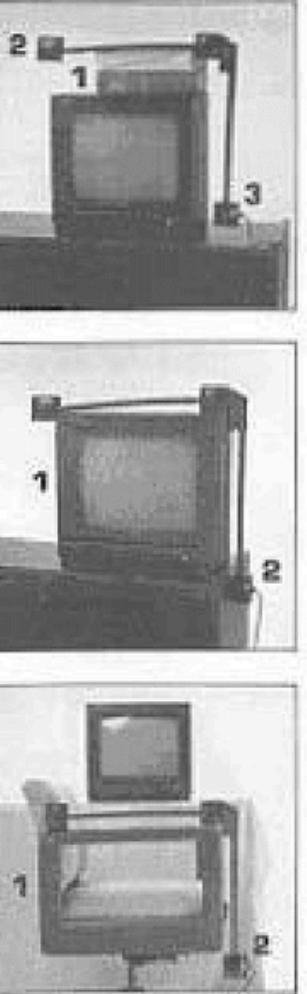
1. Stack books or boxes on top of the TV.
2. Set L-Bar on top of the stack.
3. The side is now raised above the bottom of the TV so the L-Bar will fit.

II. THE HANG-DOWN SOLUTION
Position TV so that the L-Bar can hang down the side of the TV.

1. Slide the TV over to the edge of the table or cart it is resting on.
2. Let L-Bar hang down the side.

III. THE UP-FRONT SOLUTION
Set the L-Bar in front of your TV on anything that is sturdy and stable such as a chair, a table, or even a large box.

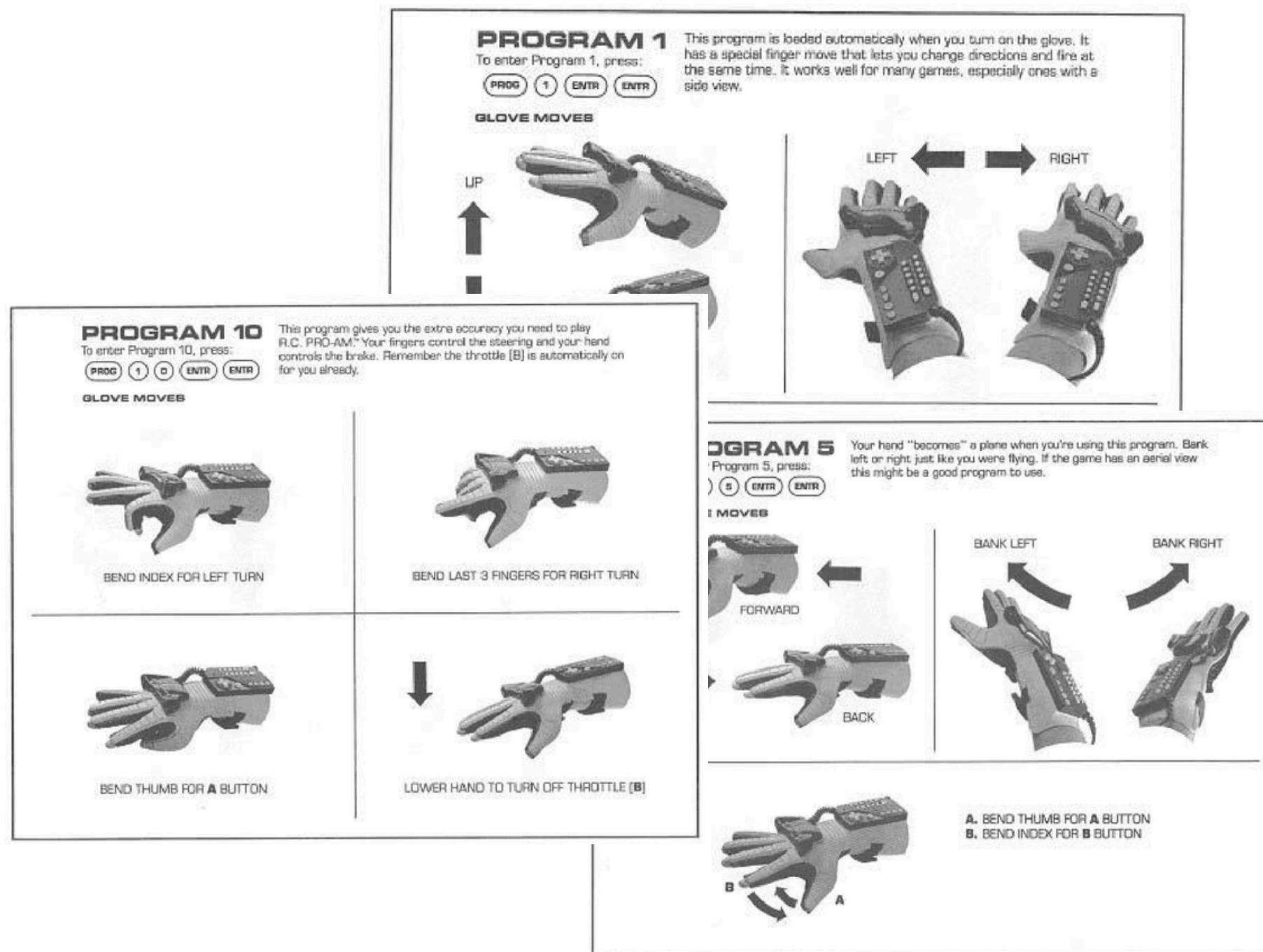
1. Position a chair directly in front of your TV.
2. Set L-Bar on chair below the screen so you can still see the screen.



O acessório era controlado tanto por sensores de movimento nos dedos quanto na própria luva em si. Era possível mexer tanto os dedos da mão, quanto mover a mão para todas as direções, incluindo para frente e para trás.

Power Glove

Como funcionava?



A Power Glove tinha **Modos de Jogo**. Basicamente era uma pré-programação que poderíamos selecionar para determinados tipos de jogos. Por exemplo, jogos de plataforma usariam a programação 12, jogos de corrida a programação 3, e assim por diante.

Power Glove

Em jogos comuns:

<https://www.youtube.com/watch?v=ebAqWoIXUeQ&t=764s>

Power Glove

Em jogos feitos para a Power Glove:

<https://www.youtube.com/watch?v=ebAqWoIXUeQ&t=2128s>

Power Glove

Por que a Power Glove não deu certo?

Alto custo (de produção e de compra)

Controles de movimentos péssimos

Design disfuncional

<https://www.youtube.com/watch?v=ebAqWoIXUeQ&t=974s>

Power Glove

Legado na indústria



O brinquedo foi um fracasso estrondoso comercialmente, mas acabou se tornando um marco na indústria. O acessório assim como outros fracassos da época serviu para mostrar o que não fazer. E isso foi tão importante que em décadas futuras muitas empresas iriam acertar em cheio em suas apostas similares à Power Glove

Power Glove

Legado na Cultura POP



A Power Glove também deixou sua marca na Cultura POP, sendo até hoje referenciada por diversas mídias, desde outros video-games até séries, filmes e livros.

Kinect



Kinect

Evolução? Revolução!



Com a popularização dos controles de movimento em consoles como Nintendo DS, Wii e Playstation Move, a Microsoft viu uma grande oportunidade nesse mercado.

Com isso, em 2010 a Microsoft lançaria o Kinect para o seu console Xbox 360, este lançado em 2005.

Kinect

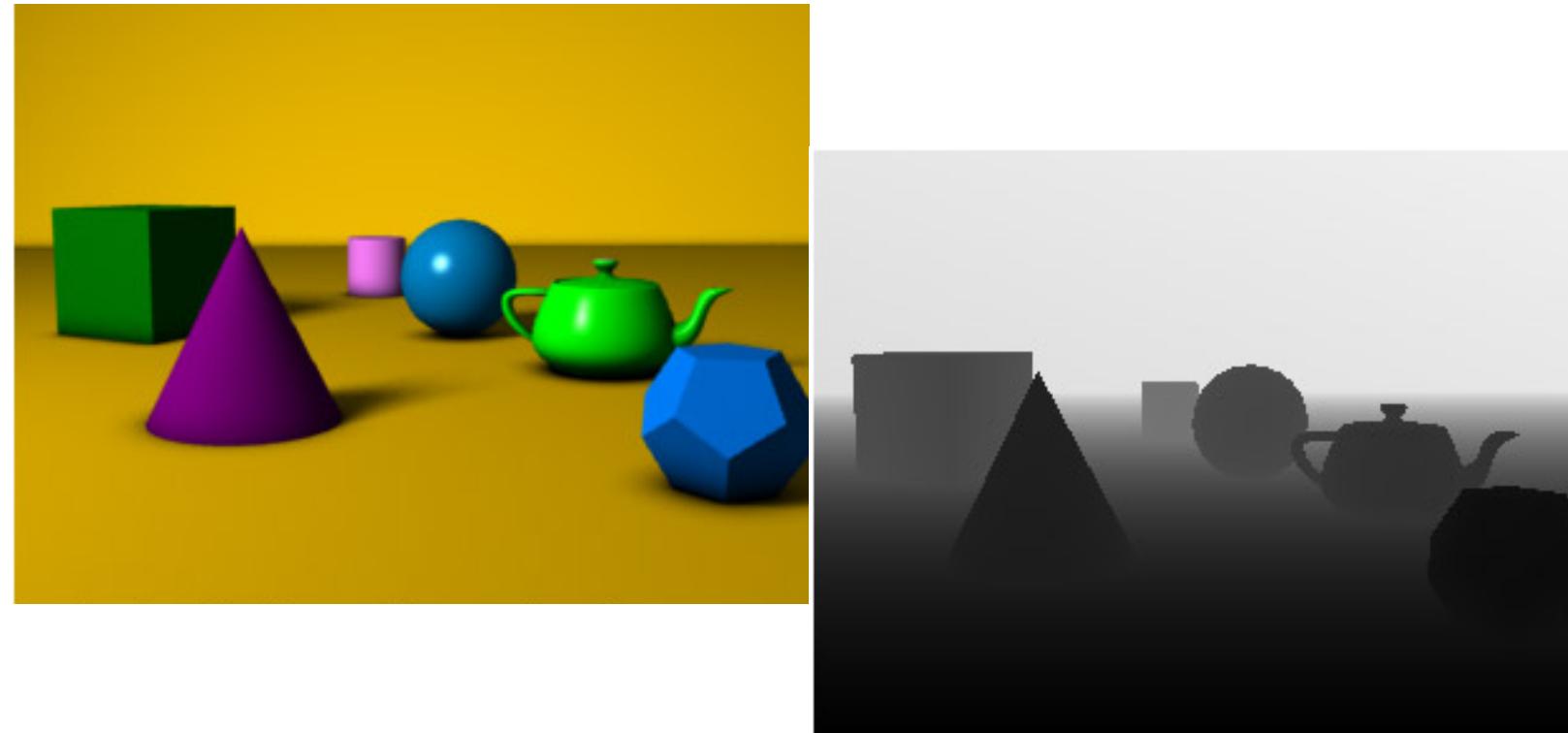
Tecnologia Avançada

A equipe do projeto *Natal* (codinome do Kinect) precisou quebrar diversas barreiras tecnológicas e científicas para poder alcançar a qualidade que iríamos conhecer em 2010.

O Kinect se tornaria popular entre gamers casuais, projetos de pesquisa até mesmo desenvolvedores profissionais e acadêmicos fora do ramo dos games.

Kinect

Reconhecimento de profundidade

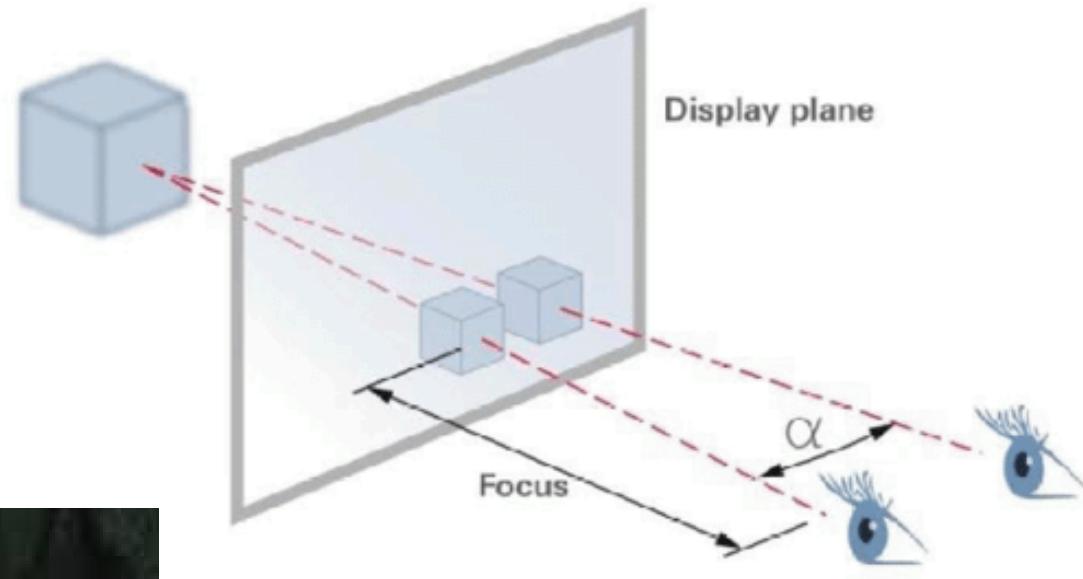


O Kinect possuía diversas features, uma das mais importantes era o reconhecimento de profundidade.

Essa capacidade era muito usada especialmente para detecção de cantos, *rigging* e outros efeitos de cena

Kinect

Reconhecimento de profundidade

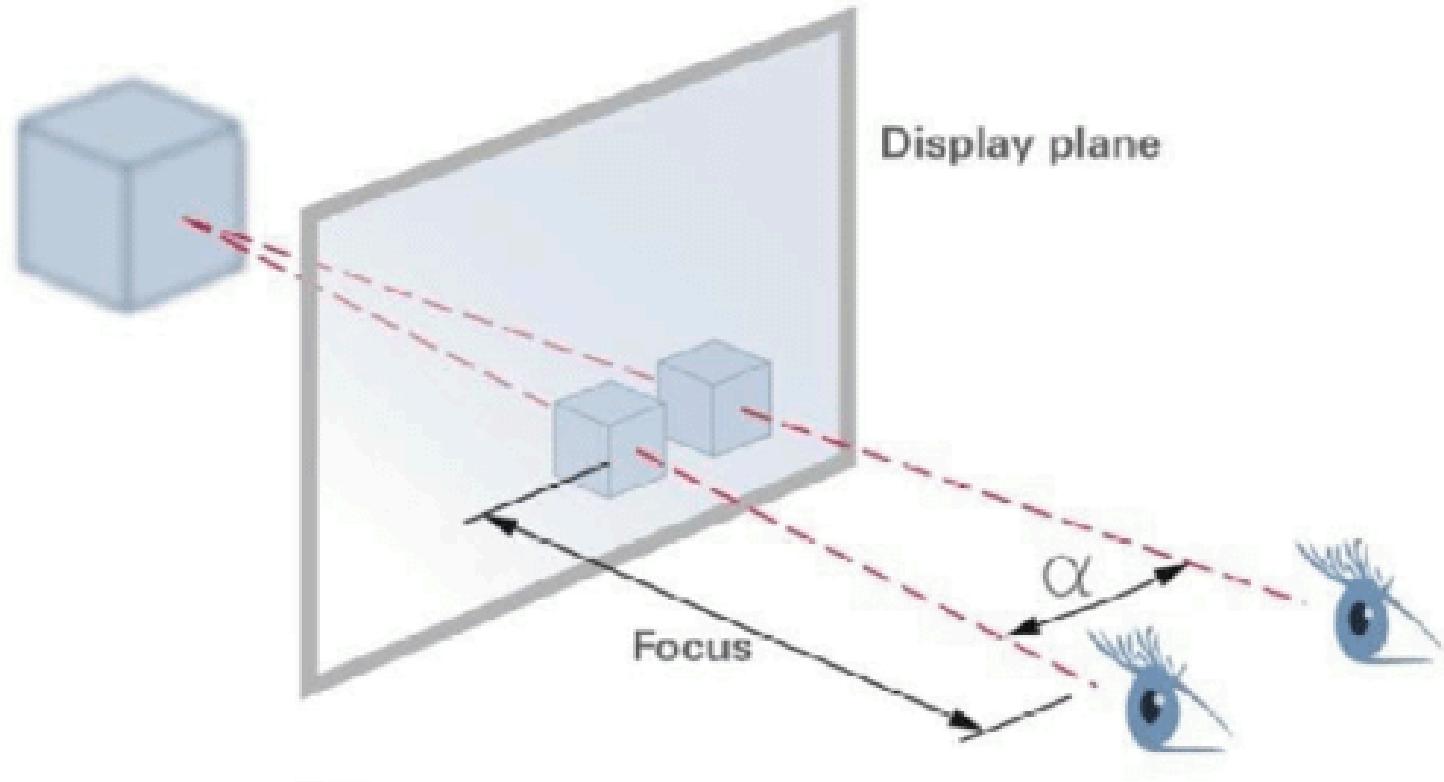


O reconhecimento espacial do Kinect não era feito apenas por uma técnica, mas sim 2 técnicas em conjunto:

- **Estereopsis**
- **Grade de pontos**

Kinect

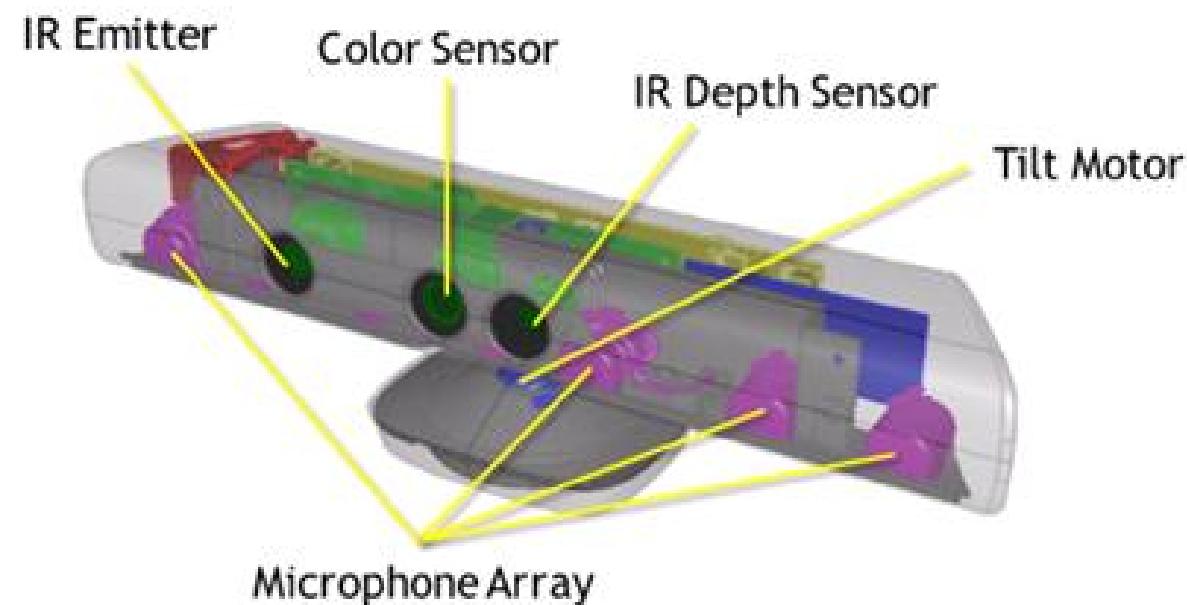
Reconhecimento de profundidade: Estereopsia



Estereopsia (ou visão estereoscópica) é um cálculo matemático usado para calcular a distância de objetos usando dois pontos de perspectiva. Essa técnica não é calculada sozinha no Kinect, na verdade ela é usada em conjunto com a segunda técnica que é uma parte integral do acessório...

Kinect

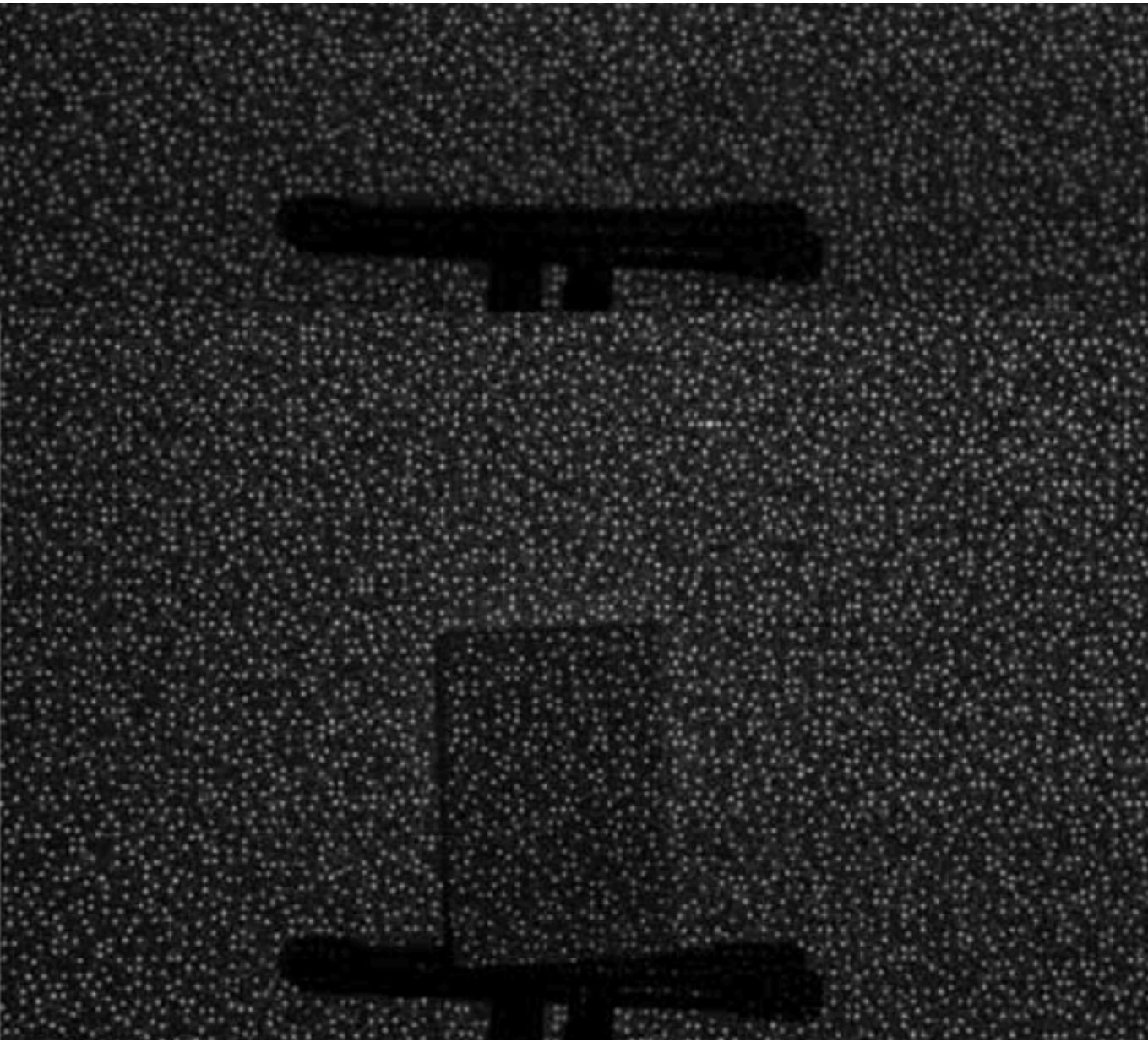
Reconhecimento de profundidade: Grade de pontos



O Kinect possui um emissor de **5000 pontos (IR Emitter)** que são usados em no cálculo da visão estereoscópica. Esses pontos também são usados para obter informações da profundidade.

Kinect

Reconhecimento de profundidade: Grade de pontos

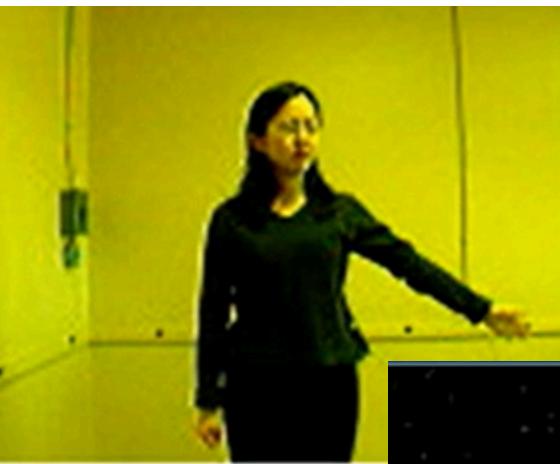


Os pontos eram usados em 2 momentos chaves pelo Kinect: primeiro para poder gravar o ambiente sem nenhuma entidade (jogadores) presentes. E depois, era constantemente usado para gravar as alterações feitas durante a gameplay por jogadores.

Na imagem ao lado, o primeiro e segundo momento de gravação do *IR Emitter* do Kinect.

Kinect

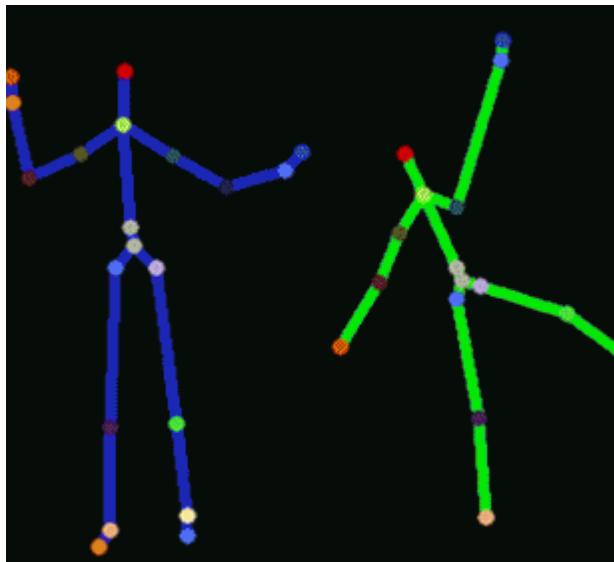
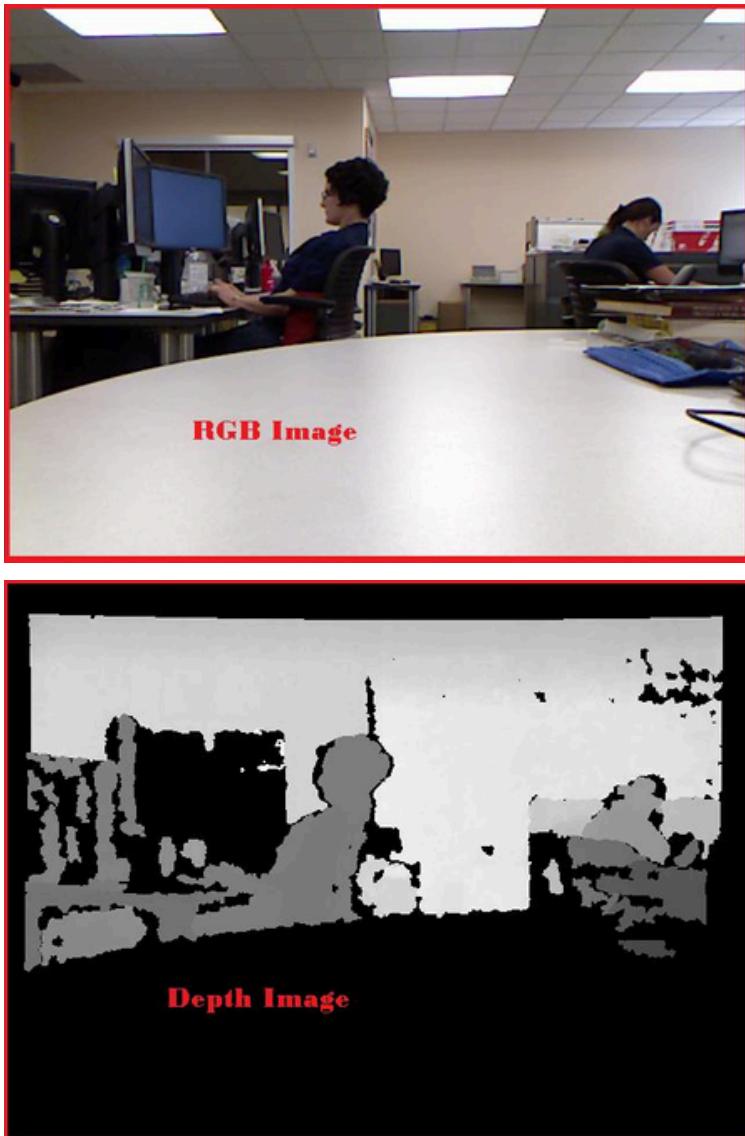
Reconhecimento de profundidade: Grade de pontos



A *Grade de pontos* permite o Kinect a apenas usar o necessário, calculando apenas pontos de interesse e usando fórmulas “simples” de diferença é possível chegar a efeitos e resultados diversos!

Kinect

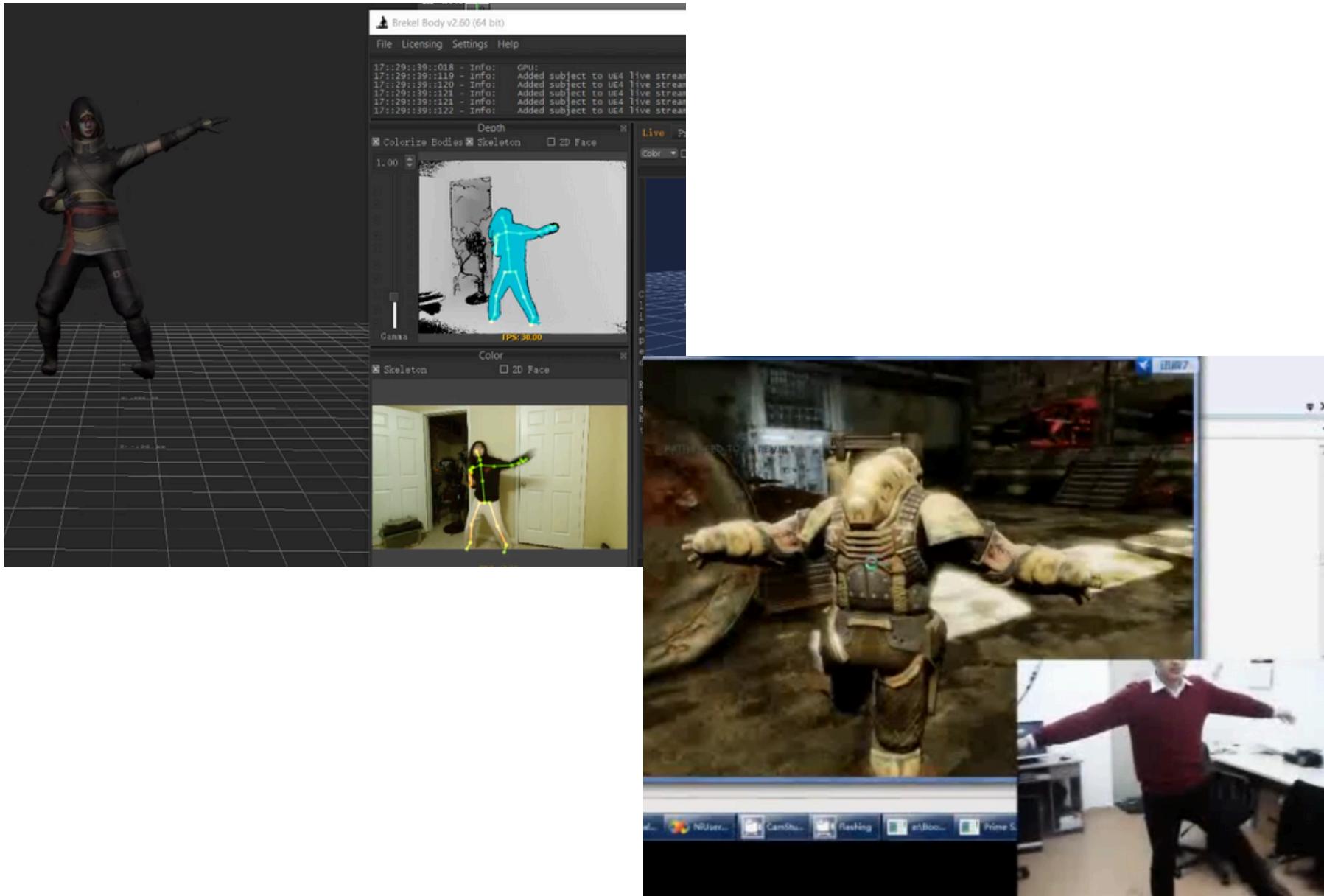
Reconhecimento de profundidade



O reconhecimento de profundidade no Kinect é simples porém muito eficiente! Uma vez que o IR Emitter é calibrado, ele consegue sem problemas ser otimizado para capturar apenas as informações necessárias e com pouco poder de processamento, conseguimos calcular efeitos como *motion-tracking*, esqueletos e diversos outros!

Kinect

Simples, acessível e muito útil



Como acabamos de ver, o Kinect possui um hardware muito simples e isso fez que ele pudesse ser fabricado com um baixo custo. Não só isso possibilitou com que ele se popularizasse como acessório para o Xbox360, mas também como utensílio de uso profissional em diversas áreas.

Kinect

Fácil de programar

Um dos principais motivos do Kinect ser tão acessível é o fato do acessório possuir uma API muito simples e também porque a Microsoft disponibiliza guias e documentação online e disponíveis para o público.

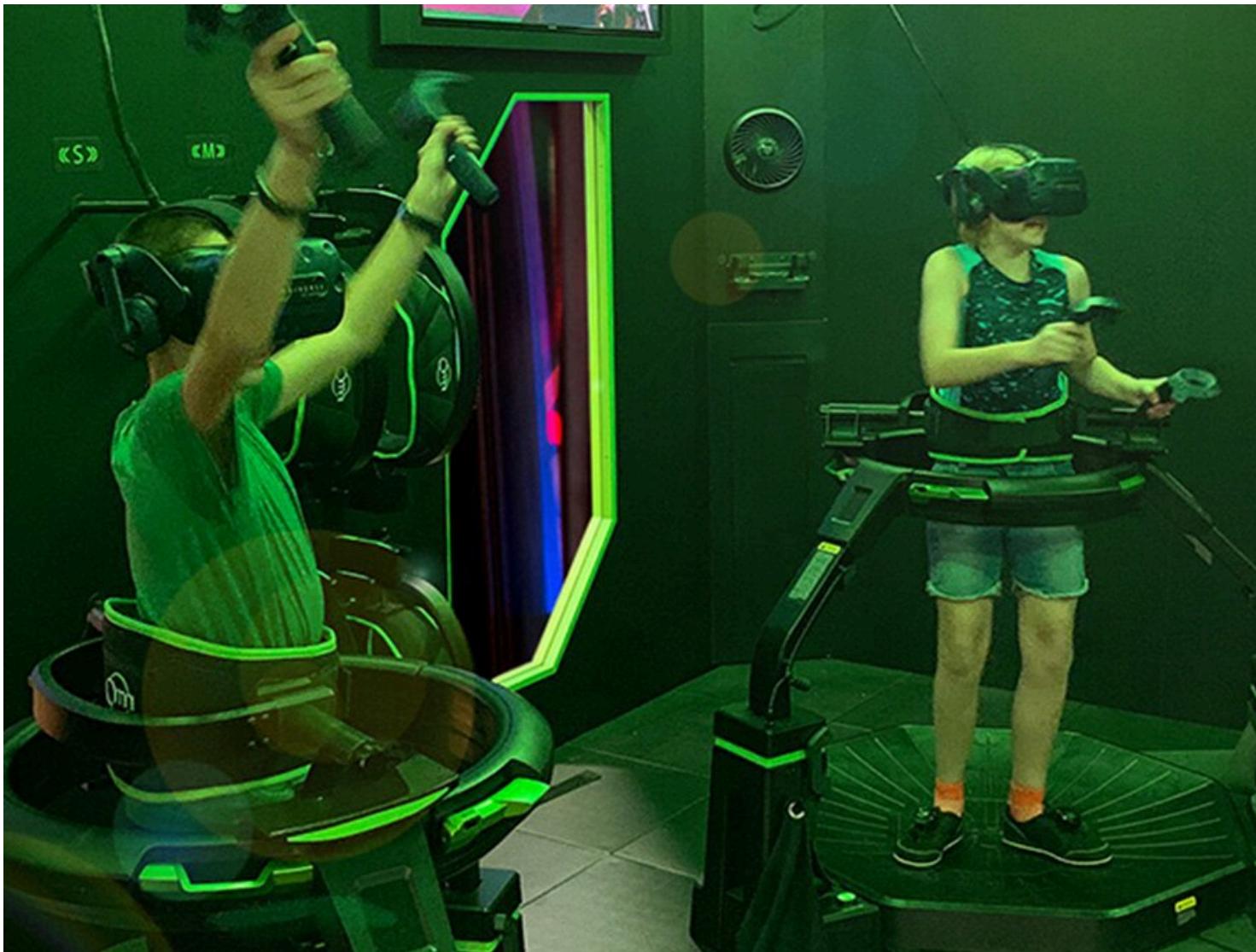
Somando todos esses fatores, não é uma surpresa que o Kinect tenha se tornado tão famoso dentro e fora do mundo dos games!

Virtuix Omni



Virtuix Omni

O que é o Virtuix Omni?



O Virtuix Omni é uma esteira omnidimensional que permite o usuário andar e correr em todas as direções, agachar e até pular dentro de ambientes virtuais!

Virtuix Omni

Na prática:

https://www.youtube.com/shorts/_s707KfLI4M

Insta360



Insta360

O que é a Insta360?



A Insta360 é uma empresa Chinesa com filiais em todo o globo que se especializa em criar câmeras e acessórios para câmeras de alto nível e tecnologia e acessíveis ao público não expert.

Insta360

Integração na Realidade Virtual

As câmeras da Insta360 encontraram um público muito ávido na filmagem de cenários/ambientes para realidade virtual, especialmente para o nicho de *Virtual Tours*

<https://www.youtube.com/watch?v=9btaJYitwQE>

<https://www.youtube.com/watch?v=y9J7RUzl kz4>

Insta360

Não apenas câmeras

A empresa também oferece produtos auxiliares para as suas câmeras, incluindo:

- Estabilizadores
- Microfones 8D
- Equipamentos de filmagem (suporte, lentes, protetores...)
- Apps para Mobile e PC de edição de vídeos e imagens 3D

Tais equipamentos também são essenciais para a gravação em 3D, como visto nos vídeos anteriormente.

Conclusão

Desde relíquias do passado como a Power Glove até hardwares que deixaram seu impacto na ciência como o Kinect e dispositivos mais “simples” e atuais como o Insta360, o hardware que suporta e acompanha a Realidade Virtual é diverso e nunca parou, nunca para nem irá parar de evoluir!