

# A Ex Machina desenvolve o futuro do streaming de vídeo criando parceria com a Akamai para permitir interatividade sincronizada de latência ultrabaixa.



*Nossa plataforma de vídeo líder do setor e nossas ferramentas habilitadas pela Akamai permitem que milhões de pessoas se envolvam e interajam em tempo real enquanto assistem a seus programas de TV, eventos ou transmissões ao vivo favoritos, sem falhas e em uma escala insuperável no setor."*

– Jeroen Elfferich, CEO da Ex Machina

## Atendendo a uma necessidade negligenciada do mercado

A Ex Machina vem desenvolvendo soluções inovadoras multitela e aplicações avançadas e de alto perfil para marcas e empresas de mídia em todo o mundo. O foco agora é permitir a interatividade aos usuários finais, incluindo tudo, desde aplicações em segunda tela e ferramentas de jogos interativos até soluções interativas de nível superior na área de vídeo com conteúdo comprável, tudo isso para várias plataformas e em múltiplos dispositivos. O mais recente avanço foi encontrar uma maneira de atender a uma necessidade negligenciada: habilitar a latência ultrabaixa (ULL) e streaming sincronizado com interatividade na mesma tela.

## Ativação do streaming de ULL sincronizado em escala

"Depois de transformar em realidade as experiências em segunda tela, surgiu a ideia de que a interatividade deveria ser integrada diretamente ao vídeo, em uma única interface. Vimos a oportunidade de oferecer uma solução de streaming que se expande globalmente e permite streaming sincronizado de latência ultrabaixa em milhões de dispositivos em todo o mundo", afirma Elfferich.

A Ex Machina estudou o comportamento do usuário final usando algumas aplicações e extensões do Twitch lançadas no ano passado e que tinham vídeo e interações ao vivo. Os estudos revelaram que os espectadores engajados que participam ativamente de uma transmissão ao vivo assistem 150% a mais do que os espectadores passivos. Interações básicas de vídeo (por exemplo, pesquisas de opinião) podem atingir taxas de engajamento de 90%. Uma gamificação mais elaborada pode atingir de 30% a 50% das taxas de engajamento. A Ex Machina reconheceu que cada aplicação de vídeo que requer interatividade pode se beneficiar de uma solução desse tipo: emissoras esportivas que precisam alternar câmeras, empresas de games com jogadores interativos, além de atrações com jogos que convidam os espectadores a opinar com suas respostas. As aplicações se estendem até mesmo a uma configuração corporativa, por exemplo, para permitir a interatividade em uma reunião com participação geral.

## A nossa estrutura genérica nos permite evoluir ao longo do tempo e adicionar

*funcionalidades revolucionárias e inventar novas formas de interação dos usuários."*

– Jeroen Elfferich, CEO da Ex Machina

## A Ex Machina desenvolve o futuro do streaming de vídeo: estudo de caso da Akamai



### EMPRESA

Ex Machina Group  
Amsterdã, Holanda  
[www.exmachinagroup.com](http://www.exmachinagroup.com)

### SETOR

Software e tecnologia

### SOLUÇÕES

Adaptive Media Delivery  
e Media Services Live

### PRINCIPAIS IMPACTOS

- Permiteu vídeo de latência ultrabaixa em escala
- Concretizou sua visão de vídeo interativo sincronizado
- Estabeleceu a base para aplicações de vídeo inovadoras

# A Ex Machina desenvolve o futuro do streaming de vídeo criando parceria com a Akamai para permitir interatividade sincronizada de latência ultrabaixa

Com essa visão em mente, a Ex Machina concebeu um plano para ir além do streaming de vídeo e desenvolver uma nova solução que oferecesse ULL, sincronicidade e recursos interativos. A empresa começou a criar uma solução para combinar o vídeo e a camada interativa com base em WebRTC, mas encontrou obstáculos. Como explica Jeroen Mol, gerente de projetos da Ex Machina, "não é possível superar a WebRTC em termos de velocidade e recursos em tempo real, mas ela não foi criada para plataformas de um para muitos, com centenas de milhares de jogadores e picos de tráfego. Além disso, a WebRTC requer uma solução de hospedagem dedicada, tornando-a menos flexível e mais cara."

Com base em sua vasta experiência no desenvolvimento de soluções e aplicações que atendem a milhares de usuários simultâneos, a Ex Machina sabia que tinha que atender a três requisitos principais para streaming de vídeo ao vivo: a latência mais baixa, a melhor qualidade de vídeo e o menor preço. Além de ser capaz de acelerar rapidamente de centenas para milhares de usuários simultâneos e garantir a disponibilidade global, a empresa precisava habilitar a ULL.

## Aproveitando os diferenciais exclusivos da Akamai

Depois de analisar o mercado, a Ex Machina decidiu usar a solução de streaming de baixa latência da Akamai. A Akamai foi uma das pioneiras quando o assunto é defender a causa da baixa latência e o uso do CMAF (Common Media Application Format) para obter streaming de baixa latência desde seu início em 2015. Atualmente, a Akamai oferece suporte a fluxos de trabalho de streaming de baixa latência com CMAF de codificação de transferência em blocos. A Ex Machina adotou a abordagem DASH-CMAF baseada em padrões da Akamai para capacitar sua solução de vídeo interativa com ULL. Com essa abordagem, a Ex Machina conseguiu superar os dois principais problemas enfrentados com a WebRTC: acomodar vários jogadores simultâneos e fazer isso a um custo bem menor do que outras soluções de streaming com ULL.

"Atualmente, o DASH é o melhor protocolo para a entrega de vídeo em blocos. Isso combinado ao CMAF, e aos comportamentos do codificador, da CDN e do cliente, é o que permite que o sistema geral habilite a baixa latência. E como está em um único contêiner, não precisamos nos preocupar com o dispositivo do usuário final", explica Mol.

Como ressalta Elfferich, "todos querem baixa latência, mas também é importante que a latência seja previsível e consistente. Somente a solução da Akamai atendeu a esse requisito". De acordo com Elfferich, o que diferencia ainda mais a Akamai é que o recurso de vídeo de baixa latência utiliza a mesma plataforma de entrega na borda que outros tráfegos de mídia, o que significa que os benefícios de escala e confiabilidade ainda podem ser obtidos para o tráfego de vídeo de baixa latência. "Podemos aproveitar a infraestrutura existente da Akamai. Além disso, ela está disponível globalmente a um preço previsível e confiável que podemos passar para os nossos clientes."

## Entrando no mercado com uma solução inovadora

A Ex Machina iniciou a implantação de seu produto de ULL, o Livery, no primeiro trimestre de 2020, e o produto está sendo usado atualmente por diversos clientes em todo o mundo. A Ex Machina está totalmente em conformidade com a certificação do codificador ULL da Akamai. Por mais importante que a certificação seja, o verdadeiro fator "surpresa" é quando a Ex Machina demonstra sua solução. "Mostramos dois dispositivos exibindo vídeo de baixa latência e perfeitamente sincronizados e, então, com o simples toque de um botão, transformamos o vídeo em uma experiência interativa. A iniciativa da Akamai de divulgar os melhores casos de uso em inovação de ULL nos deu a ideia de construir isso. Não teríamos conseguido sem a Akamai", continua Elfferich.

A capacidade exclusiva da Akamai de entregar globalmente streaming de vídeo de ULL, combinada à capacidade da Ex Machina de permitir que os reprodutores de vídeo mantenham um atraso comum por meio do cálculo da latência e ajuste da velocidade de reprodução, permitiu que a Ex Machina entregasse streaming de ULL sincronizado em escala.

# A Ex Machina desenvolve o futuro do streaming de vídeo criando parceria com a Akamai para permitir interatividade sincronizada de latência ultrabaixa

A Ex Machina realizou testes em vários países para determinar a menor latência entre telas (glass-to-glass) possível. O objetivo do teste, e os resultados relacionados, foi determinar o desempenho de sua configuração de produção em diferentes países. O teste foi feito com o reprodutor da Web Livery em desktops com Windows 10 e usando o Chrome como navegador. Um streaming ao vivo DASH de 1.0 Mbps foi usado para o teste. Os resultados foram registrados após 30 segundos de reprodução. Quando ocorreu um evento de rebuffering ou interrupção ou quando o buffer ficou abaixo de 30%, o teste falhou e foi reiniciado com um alvo de latência mais alto.

O primeiro teste incluiu um codificador localizado na Holanda ingerindo conteúdo em um ponto de entrada da Akamai na Espanha. As seguintes latências glass-to-glass foram registradas: Holanda (0,43 s), Índia (0,84 s), Canadá (0,62 s), Ucrânia (0,71 s), Vietnã (1,20 s), Sri Lanka (2,08 s), Singapura (1,04 s), Nigéria (2,37 s), Quênia (1,38 s), Romênia (0,81 s) e Guatemala (0,73 s). Esses são os valores médios de latência glass-to-glass e incluem 0,06 segundos adicionados pelo hardware codificador da Ex Machina.

O segundo teste mediu a latência e a correlacionou a uma qualidade aceitável de streaming. Um vídeo de 1080p com taxa de bits de 1,5 Mbps e uma faixa de áudio de 96 kbps foi usado durante o teste de 30 minutos. O local de ingestão foi Amsterdã, na Holanda, e um total de 80 testes foram realizados em 13 países. Os testes foram realizados com iOS, Android e reprodutores da Web, todos conectados via conexões ethernet, 4G ou Wi-Fi, e com latência glass-to-glass de 1 a 3 segundos.

A qualidade do streaming foi definida como a porcentagem de rebuffering: proporção do tempo total de interrupção com relação ao tempo total da sessão, e uma porcentagem de rebuffer <1% é considerada de boa qualidade para um stream de baixa latência.

**Resultado do teste:** dez dos 13 países apresentaram uma porcentagem de rebuffering de <1% com um valor de latência de 2 ou 3 segundos. Veja os resultados detalhados na tabela abaixo.

## Rebuffering regional com valor de latência de 2 ou 3 segundos

PAÍS	MÉDIA DE INTERRUPÇÕES POR USUÁRIO	MÉDIA DE REBUFFER POR USUÁRIO
Estados Unidos	3,6	0,39%
Canadá	9,2	0,65%
Holanda	1,1	0,06%
Alemanha	1,0	0,06%
Índia	11,6	0,51%
França	1,0	0,01%
Reino Unido	7,2	0,65%
Rússia	2,7	0,15%
Japão	2,1	0,80%
Itália	5,0	0,11%

# A Ex Machina desenvolve o futuro do streaming de vídeo criando parceria com a Akamai para permitir interatividade sincronizada de latência ultrabaixa

Os países mais próximos do local de ingestão conseguiram transmitir com uma configuração de latência glass-to-glass de 1 segundo e uma porcentagem de rebuffer de menos de 1%. Somente na Índia a qualidade do streaming foi ligeiramente mais elevada do que a porcentagem aceitável de rebuffer. Veja os resultados detalhados na tabela abaixo.

Rebuffering regional com valor de latência de 1 segundo

PAÍS	MÉDIA DE INTERRUPÇÕES POR USUÁRIO	MÉDIA DE REBUFFER POR USUÁRIO
Reino Unido	3,0	0,06%
França	0,9	0,07%
Holanda	1,5	0,07%
<b>Índia</b>	<b>32,0</b>	<b>1,44%</b>

A divisão de desempenho (porcentagem de rebuffering) entre os clientes de iOS, Android e Web para latência glass-to-glass de 1 a 3 segundos indicou que, além de algumas discrepâncias (indicadas pelas células destacadas em azul), a qualidade de streaming era boa nos níveis de baixa latência. A tabela abaixo mostra o detalhamento do desempenho em relação aos valores de baixa latência para os respectivos clientes.

Divisão de rebuffering por tipo de dispositivo com valor de latência de 1 a 3 segundos

TIPO DE DISPOSITIVO	LATÊNCIA: 3 s	LATÊNCIA: 2 s	LATÊNCIA: 1 s
iOS	0,63%	0,88%	<b>1,49%</b>
Android	0,34%	0,73%	<b>1,86%</b>
Web	0,86%	<b>1,30%</b>	<b>11,33%</b>

Mol explica melhor: "com a abordagem tradicional de DASH, a latência pode ser reduzida por meio da redução do tamanho do segmento. Com um tamanho de segmento de 1 segundo, é possível obter uma latência glass-to-glass de 4 a 5 segundos. Quando começamos com o ULL-CMAF baseado em blocos de vídeo, conseguimos alcançar uma latência glass-to-glass de 2,61 segundos na Holanda. A otimização do ano passado nos permitiu ampliar os limites até 0,43 segundos glass-to-glass na Holanda."

A Akamai e a Ex Machina mostraram que o ULL-CMAF é uma alternativa escalonável e econômica à WebRTC ao visar a latência glass-to-glass de 1 a 3 segundos.

A Ex Machina já iniciou com vários clientes. "No futuro, pretendemos trabalhar com mais proprietários e distribuidores de conteúdo e permitir que eles compartilhem uma narrativa interativa em escala, enquanto possibilitamos que eles assumam o controle de seus modelos de negócios", conclui Elfferich.

# A Ex Machina desenvolve o futuro do streaming de vídeo criando parceria com a Akamai para permitir interatividade sincronizada de latência ultrabaixa



## Sobre o Ex Machina Group

Nós desenvolvemos soluções inovadoras e interativas para marcas, mídia e empresas de e-commerce em todo o mundo. Nossas soluções, conceitos, designs, aplicações e plataformas atingem dezenas de milhões de usuários, capacitando milhares de horas de interatividade em todo o mundo e oferecendo suporte às plataformas mais versáteis e comprovadas do mundo para interatividade ao vivo. O Ex Machina Group é parceiro de confiança de alguns dos maiores nomes do entretenimento, como Red Bull, ITV, Twitch, FremantleMedia, Microsoft, RTL, Talpa Media, Sony Pictures Television, WinView e NBC. A empresa foi fundada em 2001 com foco original em games para vários jogadores na Web e dispositivos móveis. Em 2007, criamos as primeiras aplicações de reprodução em segunda tela e, em 2019, lançamos a Livery, nossa solução de transmissão ao vivo interativa. Hoje, nosso foco está na interatividade de vídeo no sentido mais amplo, desde aplicações em segunda tela e ferramentas interativas de jogos até soluções interativas de nível superior na área de vídeo ao vivo, tudo isso para várias plataformas e em múltiplos dispositivos.

Nossas atividades envolvem todo o processo de criação, desde a estratégia e caso de negócios até o conceito e a arquitetura, passando pelo design, desenvolvimento e operações. Entendemos como os negócios funcionam, desde a sala de reuniões até o chão de fábrica. As soluções, conceitos, designs, aplicações e plataformas do Ex Machina Group garantem o máximo alcance, envolvimento do público e novas oportunidades de crescimento e lucratividade. O Ex Machina Group tem sede em Amsterdã (Holanda), com escritórios em Roterdã (Holanda) e Montreal (Canadá).



A Akamai protege e entrega experiências digitais para as maiores empresas do mundo. A Akamai Intelligent Edge Platform engloba tudo, desde a empresa até a nuvem, para que os clientes e suas empresas possam ser rápidos, inteligentes e estar protegidos. As principais marcas mundiais contam com a Akamai para ajudá-las a obter vantagem competitiva por meio de soluções ágeis que estendem o poder de suas arquiteturas multinuvm. A Akamai mantém as decisões, as aplicações e as experiências mais próximas dos usuários, e os ataques e as ameaças cada vez mais distantes. O portfólio de soluções de Edge Security, desempenho na Web e em dispositivos móveis, acesso corporativo e entrega de vídeos da Akamai conta com um excepcional atendimento ao cliente e monitoramento 24 horas por dia, sete dias por semana, durante o ano todo. Para saber por que as principais marcas do mundo confiam na Akamai, visite [www.akamai.com](http://www.akamai.com), [blogs.akamai.com](http://blogs.akamai.com) ou [@Akamai](https://twitter.com/Akamai) no Twitter.

Você pode encontrar nossas informações de contatos globais em [www.akamai.com/locations](http://www.akamai.com/locations). Publicado em 05/20.