

A photograph of an artist in a dark studio, illuminated by a bright, warm light source. The artist is seen from the side, focused on a large, glowing sculpture. The sculpture appears to be made of many thin, radiating elements, possibly light tubes or thin rods, creating a starburst or sunburst effect. The overall atmosphere is dramatic and creative.

# Obras Artísticas em Processo

# Resumo

**Descrever possibilidades de interfaces entre corpo e máquina em sistemas interativos com enfoque nos trabalhos qualificados como sendo “Sistema como Obra”.**

**Para esse propósito serão enfocados conceitos de interface, interação/interatividade e imersão.**

**Cria-se também uma conexão com a biologia e a física nos aportes conceituais utilizados.**

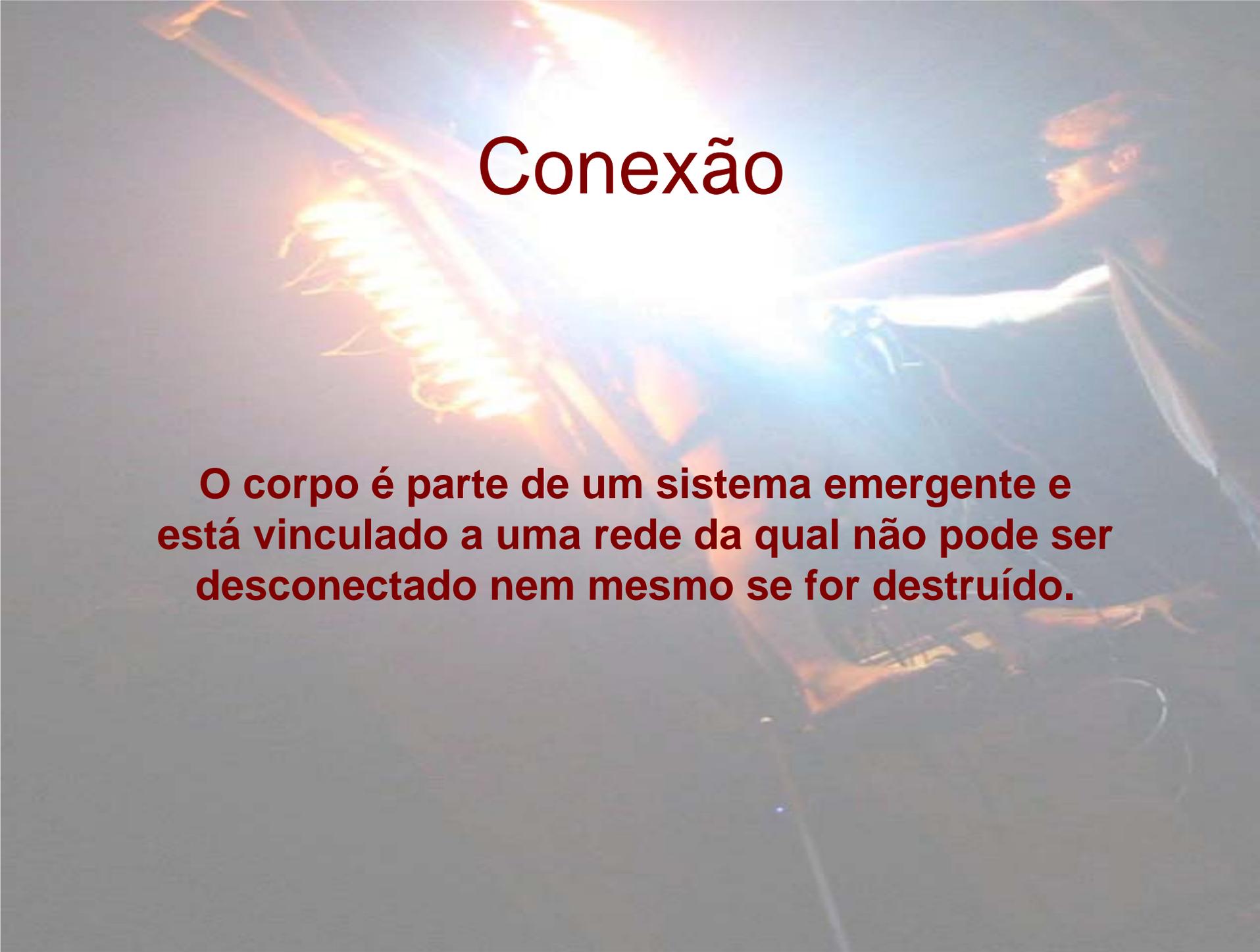
# Acoplamento estrutural

*“o acoplamento estrutural é sempre mútuo; organismo e meio sofrem transformações (...) a manutenção dos organismos como sistemas dinâmicos em seu meio aparece como centrada em uma compatibilidade organismo/meio. É o que chamamos de adaptação” (Matura e Varela, 2003, p.115).*

# Acoplamento estrutural

Para eles, *adaptação* não é a do *mais apto*, mas a do *apto* simplesmente. Isto é, determinadas condições do acoplamento estrutural permitem a adaptação de maneiras variadas, o que é diferente da visão de Darwin, para quem a adaptação estava numa hierarquia de força.

# Conexão

A person is shown in profile, holding a large, glowing, fiber-optic-like structure. The structure is composed of many thin, parallel lines that are illuminated from within, creating a bright, warm glow. The person is wearing a dark shirt and is looking towards the structure. The background is dark and out of focus, with some faint lights visible.

**O corpo é parte de um sistema emergente e está vinculado a uma rede da qual não pode ser desconectado nem mesmo se for destruído.**

# Distinção e Diferença

**Para que se possa avaliar essa situação é necessário criar-se uma distinção.**

**“o ato de designar qualquer ente, objeto, coisa ou unidade, está ligado à realização de um ato de distinção que separa o designado e o distingue de um fundo”**

**(Maturana e Varela, 2003, p.47)**

# Interfaces

A person is shown in profile, wearing a futuristic, glowing interface device on their head. The device has a bright, yellowish-white light source. The background is dark with blue and orange light trails, suggesting a high-tech or virtual environment. The overall aesthetic is futuristic and digital.

**Apesar do corpo poder ser considerado como a primeira interface, se usamos o conceito utilizado pela informática, poderíamos pensar a interface apenas como aquele item de comunicação entre os meios que justificam a cibernética. Aí teríamos todos os dispositivos físicos que permitem a relação com a máquina.**



# Interfaces

As interfaces físicas

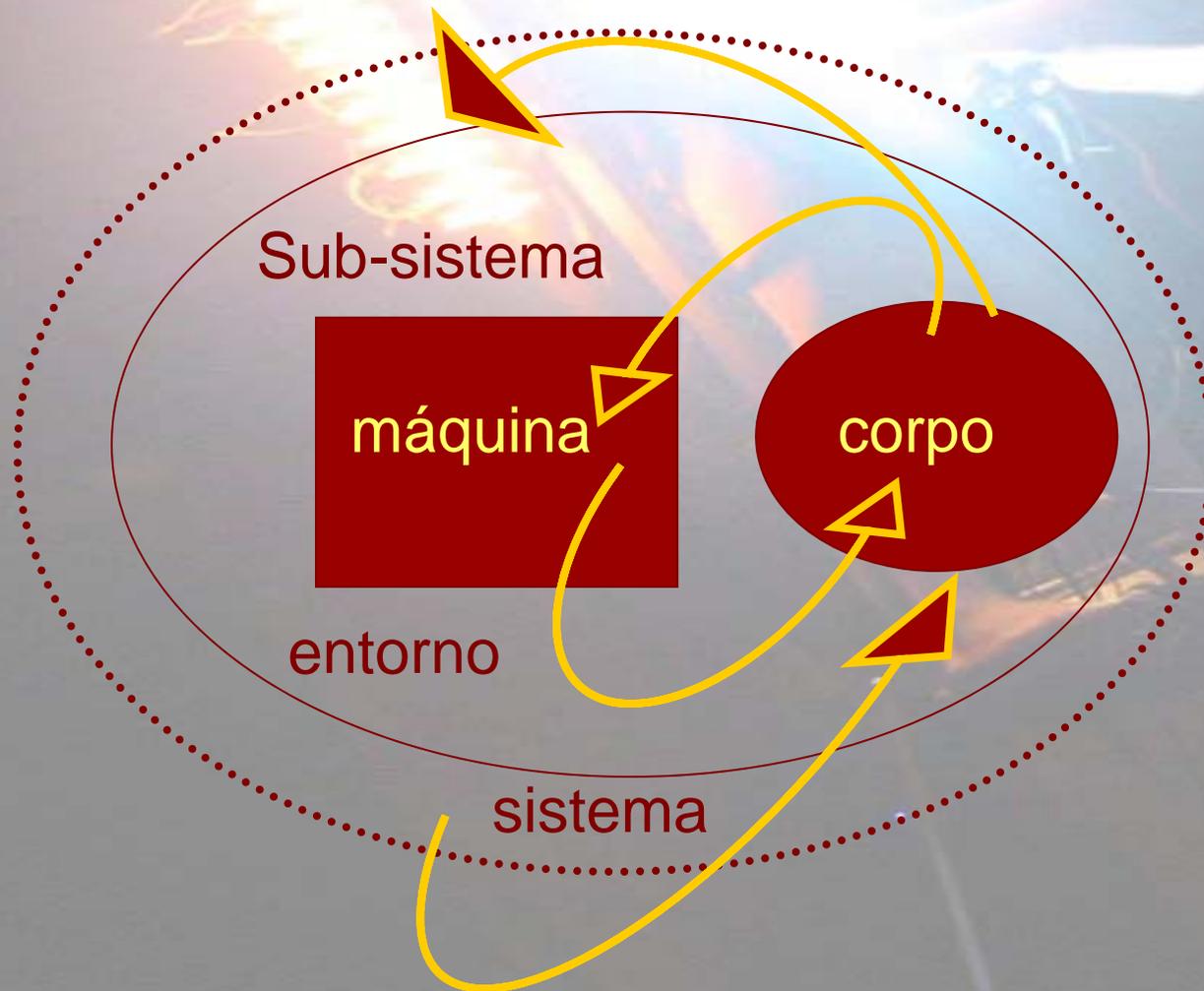
## **Sensores:**

Tudo que capta informação de fora da máquina.

## **Atuadores:**

Tudo que age segundo informação de dentro da máquina.

# Interfaces



# Interfaces

A person is shown in profile, interacting with a large, glowing digital interface. The interface is composed of numerous bright, overlapping lines and shapes, creating a complex, abstract pattern. The person's hand is visible, touching one of the elements. The background is dark, and the overall atmosphere is futuristic and high-tech.

Ampliando o conceito, poderíamos propor que a interface, justificada também no estudo de sistemas comunicativos (e interativos), se caracterizaria como mídia.

Daí se poder concluir, que uma das possibilidades da interface, é contribuir para a interação/interatividade.

# Comunicação

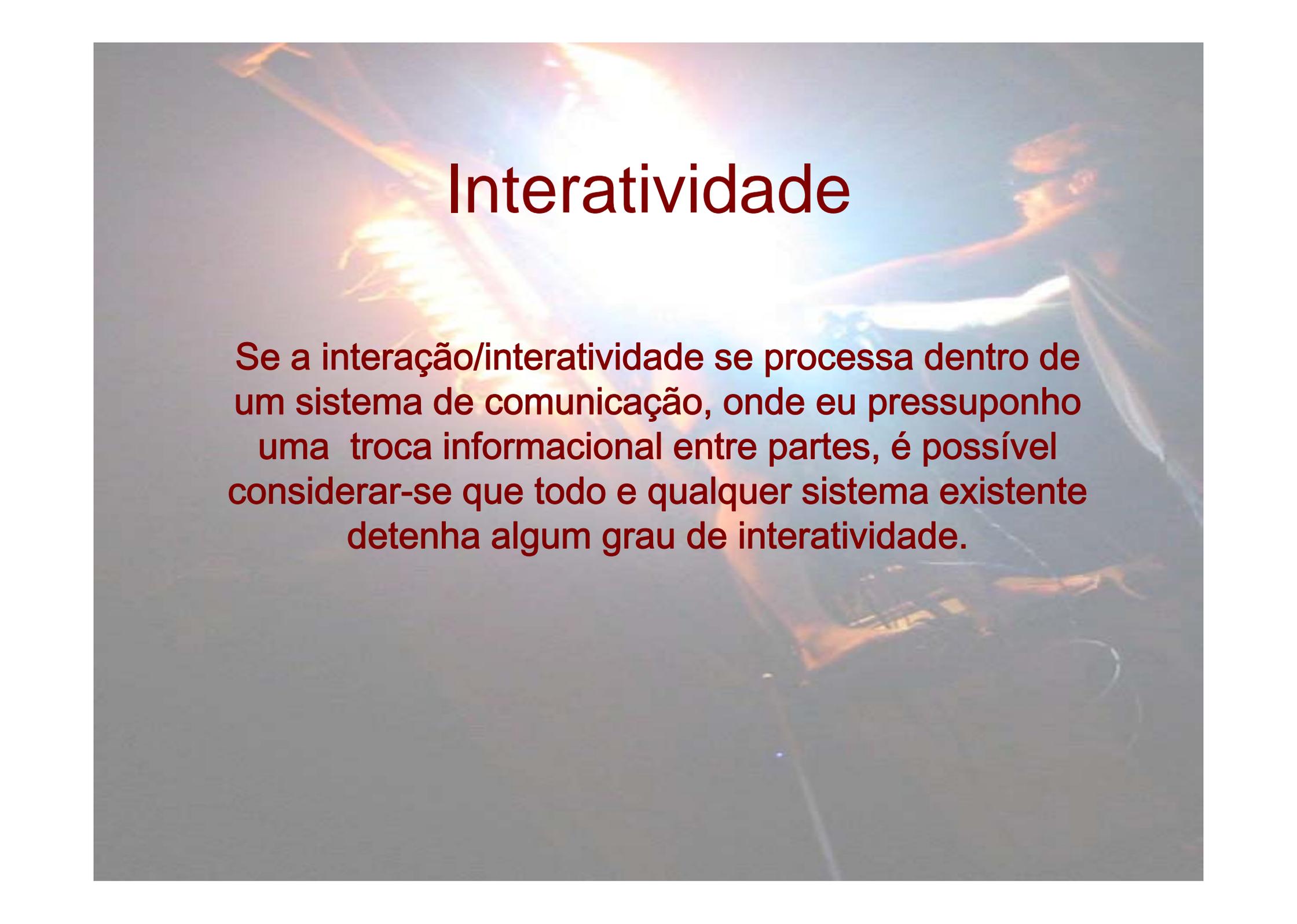
*acoplamento estrutural*



participação intrínseca entre as partes.

A interação/interatividade é a  
própria base do sistema comunicativo.

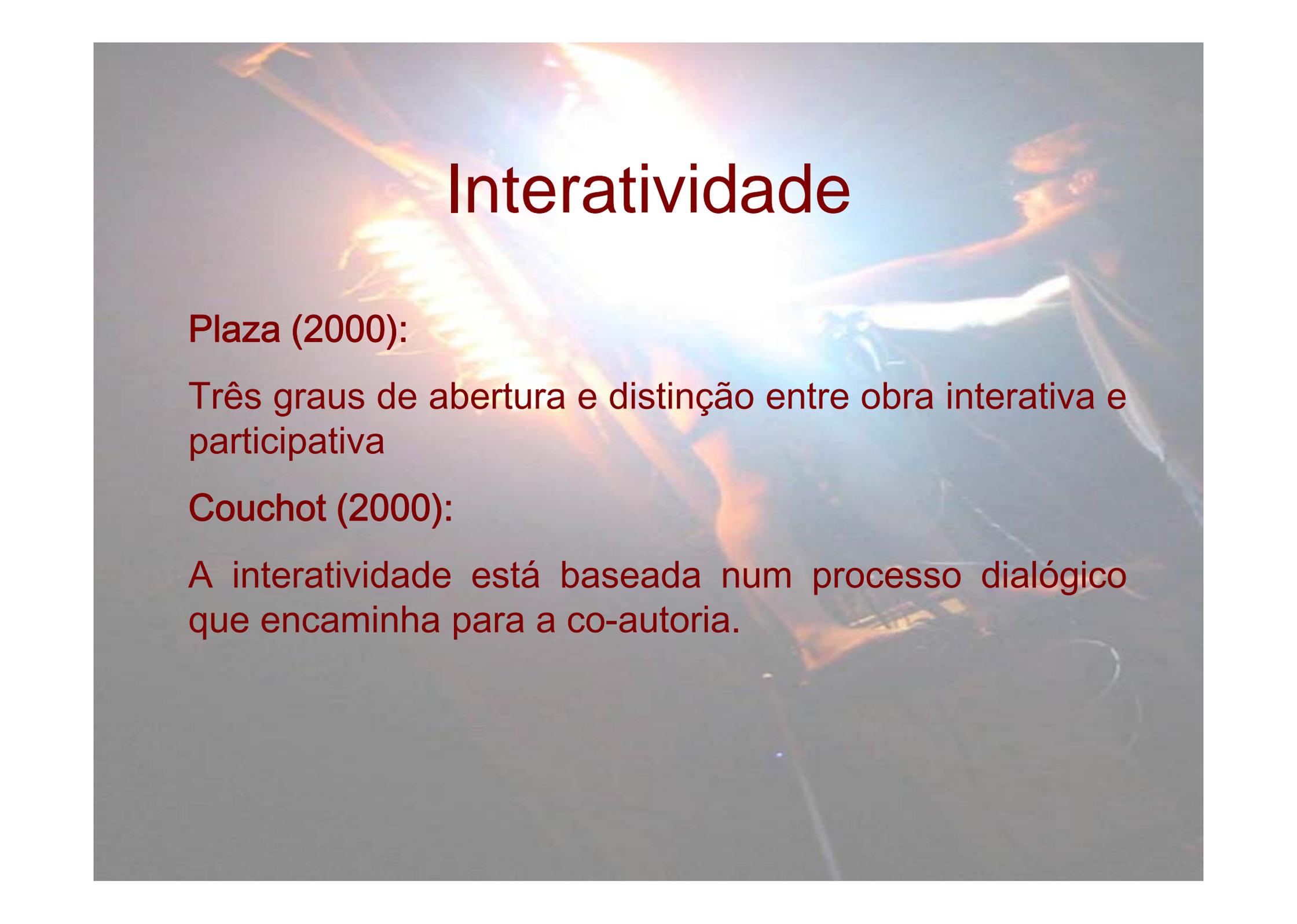
# Interatividade

A person is shown in profile, interacting with a large, glowing digital display or projection. The scene is dimly lit, with the primary light source being the bright, colorful display. The person's hand is visible, touching the surface of the projection. The overall atmosphere is futuristic and interactive.

Se a interação/interatividade se processa dentro de um sistema de comunicação, onde eu pressuponho uma troca informacional entre partes, é possível considerar-se que todo e qualquer sistema existente detenha algum grau de interatividade.

# Interatividade

Desse modo, convinha considerar-se, desde a interatividade do núcleo com o corpo de uma célula; da lua com as marés; do sol com as plantas através da fotossíntese; ou da interação eletromagnética, que é um dos quatro tipos de interação entre partículas, reconhecidos pela física (sendo os outros: interação forte, interação fraca e gravitacional). Isso por que, deve-se levar em conta que a interatividade, segundo um argumento lexical, não passa de uma qualidade de interação.

A person is shown in profile, interacting with a large, glowing, abstract digital or light-based structure. The structure is composed of many small, bright points of light, creating a sense of depth and complexity. The person's hand is near the structure, suggesting an interactive process. The overall atmosphere is futuristic and high-tech.

# Interatividade

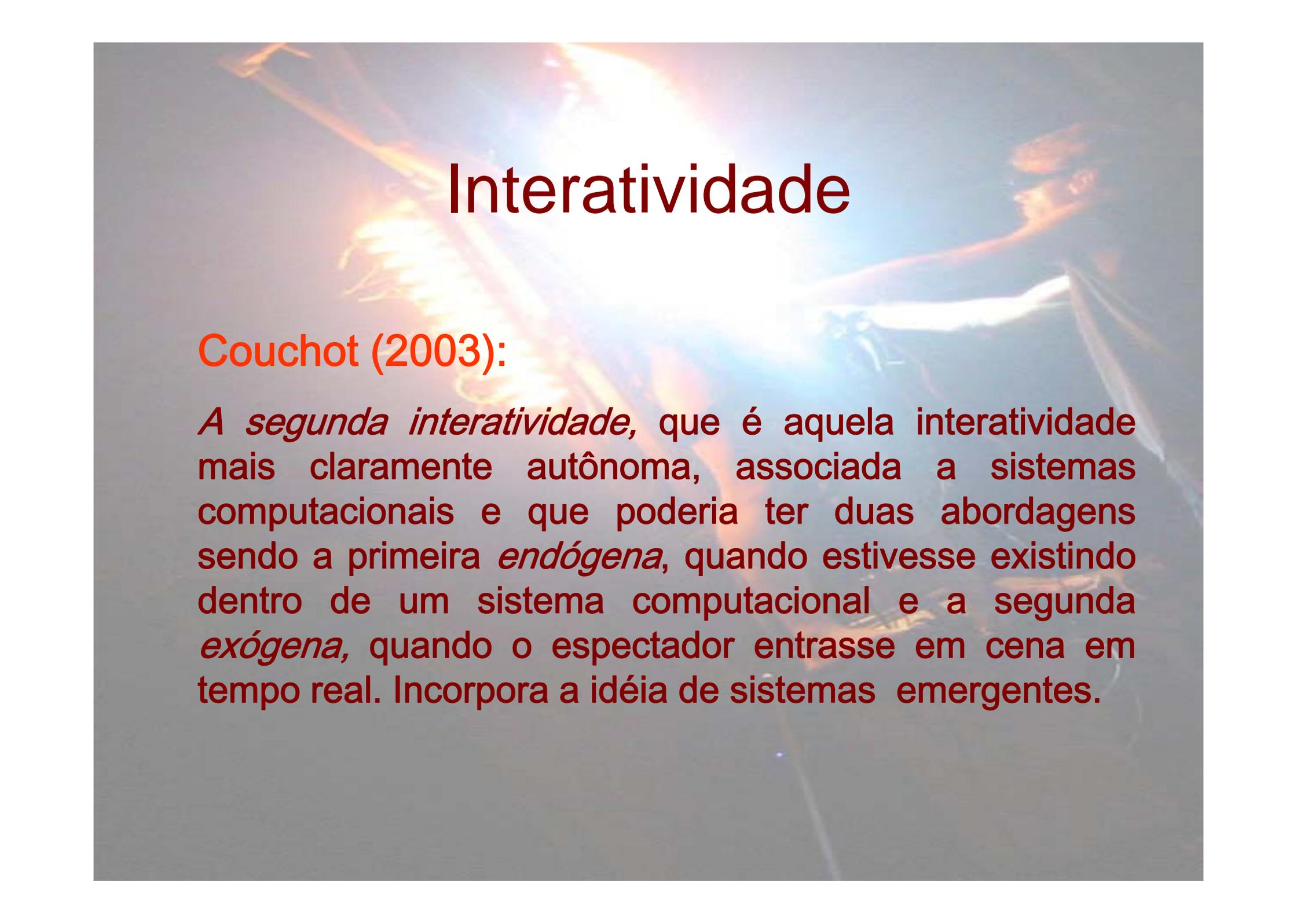
**Plaza (2000):**

Três graus de abertura e distinção entre obra interativa e participativa

**Couchot (2000):**

A interatividade está baseada num processo dialógico que encaminha para a co-autoria.

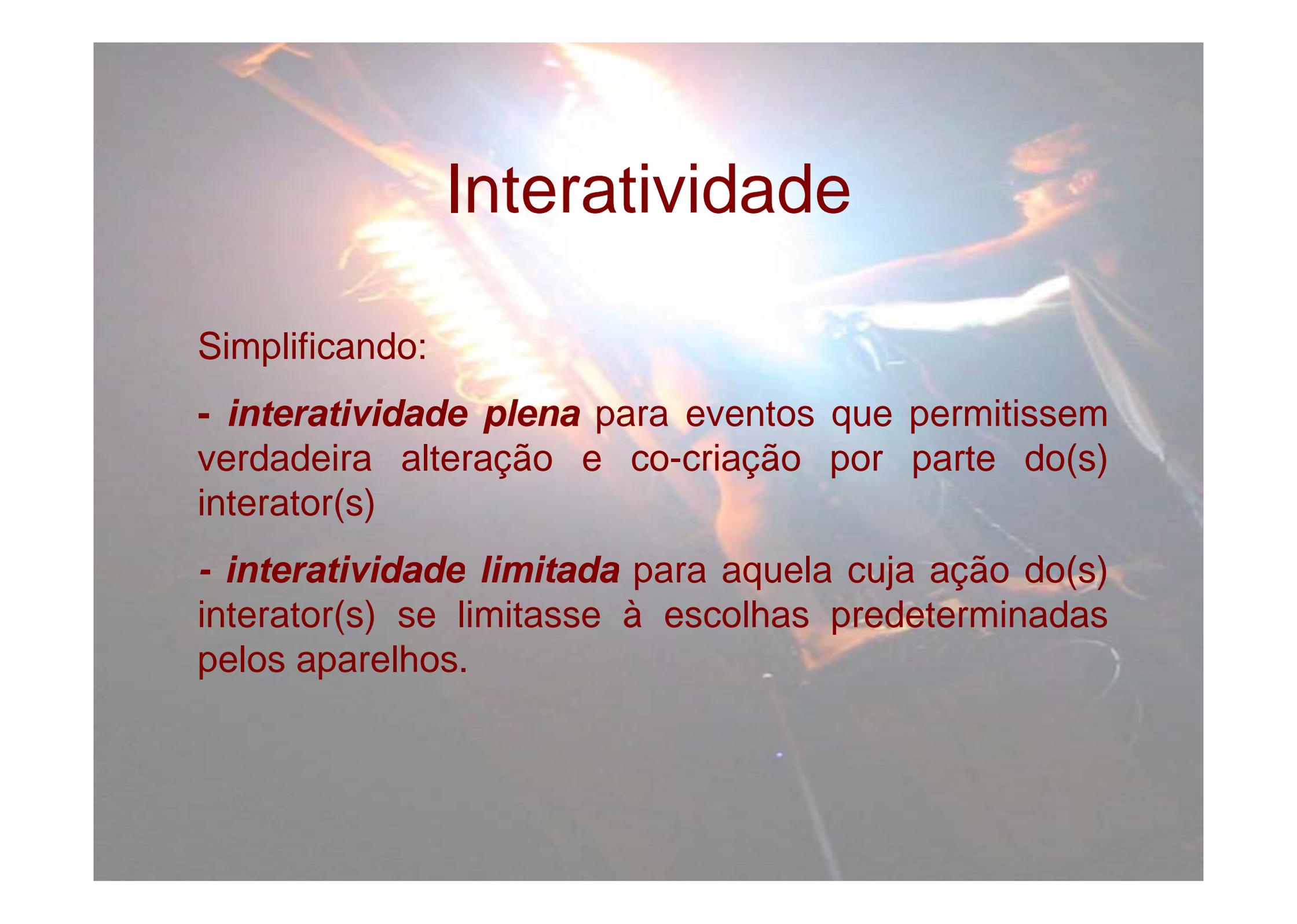
# Interatividade

A person is shown in profile, wearing a dark shirt, interacting with a large, glowing, abstract digital structure. The structure is composed of many small, bright points of light, creating a sense of depth and complexity. The background is dark, with some light trails and a soft glow around the person's head, suggesting a futuristic or virtual environment.

Couchot (2003):

*A segunda interatividade*, que é aquela interatividade mais claramente autônoma, associada a sistemas computacionais e que poderia ter duas abordagens sendo a primeira *endógena*, quando estivesse existindo dentro de um sistema computacional e a segunda *exógena*, quando o espectador entrasse em cena em tempo real. Incorpora a idéia de sistemas emergentes.

# Interatividade

A person is shown in profile, interacting with a large, glowing, abstract digital interface or light sculpture. The scene is dimly lit, with the primary light source being the bright, multi-colored (orange, yellow, blue) light emanating from the interface. The person's hand is visible, touching or hovering near the light. The overall atmosphere is futuristic and interactive.

Simplificando:

- ***interatividade plena*** para eventos que permitissem verdadeira alteração e co-criação por parte do(s) interator(s)
- ***interatividade limitada*** para aquela cuja ação do(s) interator(s) se limitasse à escolhas predeterminadas pelos aparelhos.

# Agenciamento

Janet Murray (1997):

Distinções entre interatividade e aquilo que ela denomina “agenciamento”. O *agenciamento* atende as prerrogativas listadas para a consideração de um evento interativo, entretanto acrescenta dados que inserem no evento um determinado grau de imersão. Experimentar o agenciamento é também uma forma de construir, alterar mundos e “vivências” em relação com a máquina. O agenciamento seria como um grau mais elevado de participação, uma vez que inclui um estado de prazer e transformação.

# Autoria procedimental

**Janet Murray (1997):**

Essa transformação encaminha para a noção de recriação da obra. Entretanto, para Murray, a expressão adequada seria “autoridade procedimental”. Uma autoria que é prevista já na origem do sistema, e sem a qual a obra não se concretiza, mas também não desintegra o papel do autor como querem muitos.

# Imersão

Toda interatividade pressupõe algum grau de imersão.

## Tipos de imersão

Imersão de primeiro nível

Imersão de segundo nível

Imersão de terceiro nível

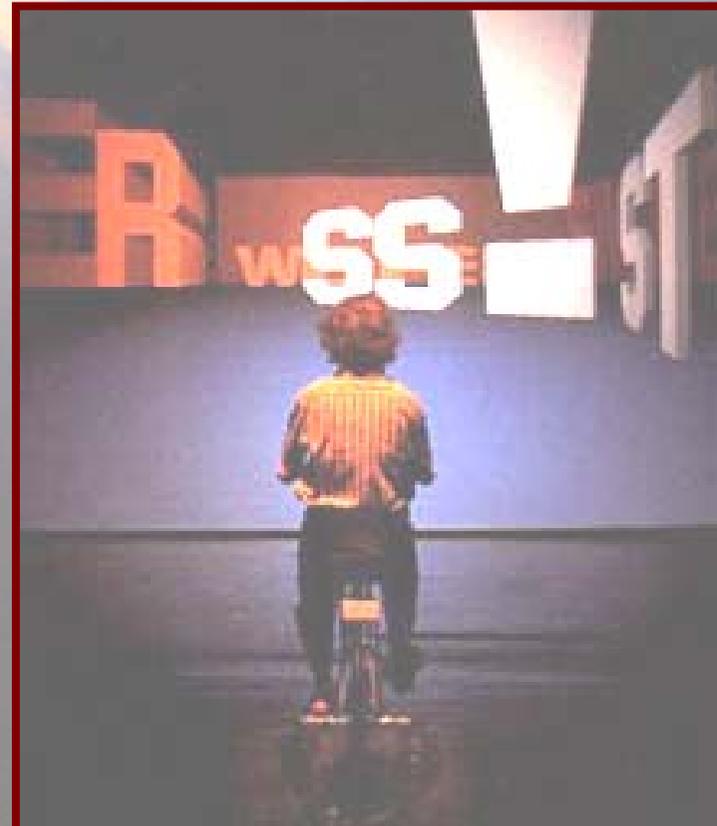
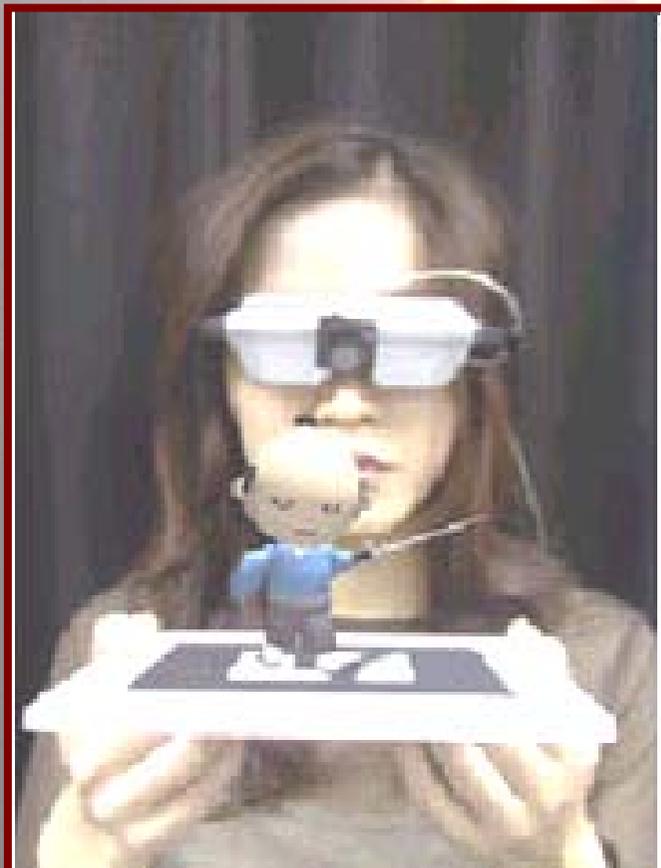
# Imersão

Imersão de primeiro nível - se dá quando há uma linha de separação entre o espetáculo e platéia e/ou interator.  
Poderia se dar numa substituição psicológica, por exemplo no cinema.



# Imersão

Imersão de segundo nível - seria quando a cadeia de comunicação se completasse, não havendo separação entre o espetáculo e espectador, isso inclui sistemas digitais e multiusuários.



# Imersão

Imersão de segundo nível - seria quando a cadeia de comunicação se completasse, não havendo separação entre o espetáculo e espectador, isso inclui sistemas digitais e multiusuários.



# Imersão

Imersão de terceiro nível – haveria imersividade total, inclusive psíquica, onde não se teria distinção perceptível entre as partes, a figura do interator desaparece, a imersão se daria por substituição total da realidade, por exemplo Matrix, implantes de chips na memória e distúrbios psíquicos.



# Imersão

Os estudos relacionados à imersão no uso do videogame mostram que apesar da aparente desconexão com o entorno, o usuário entra numa espécie de transe cibernético em que o isolamento das faculdades leitoras do ambiente é apenas temporário e funcional, para garantir maior esperteza na tarefa exigida entre cérebro, mãos, olhos e ouvidos. Na maioria dos videogames a *imersão* é do *primeiro nível* mas o *segundo nível* aparece naqueles tipos onde há sistemas da chamada *realidade virtual*.

# Imersão

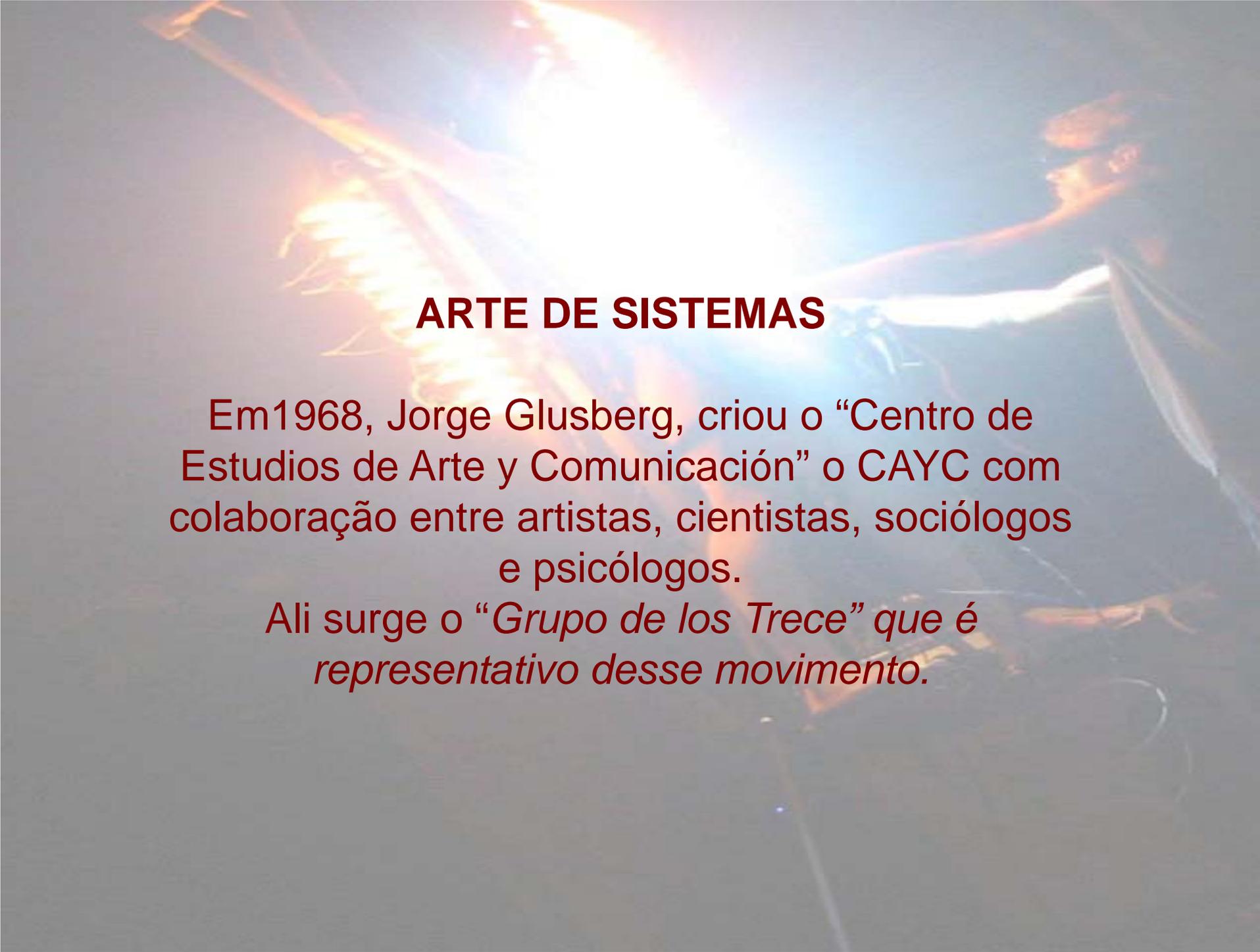
A person wearing a VR headset is shown in profile, interacting with a large, glowing, abstract digital structure. The structure is composed of many small, bright points of light, creating a sense of depth and immersion. The background is dark, with some faint blue and orange light trails, suggesting a virtual or augmented reality environment.

O modo de *imersão de primeiro nível* também acontece nas experiências em instalações interativas e espetáculos multimídia em geral.

# Imersão

A person wearing a VR headset is shown in profile, interacting with a virtual environment. The scene is dimly lit, with bright, glowing light trails and structures in the background, suggesting a futuristic or digital space. The person's hands are visible, reaching out towards the virtual elements.

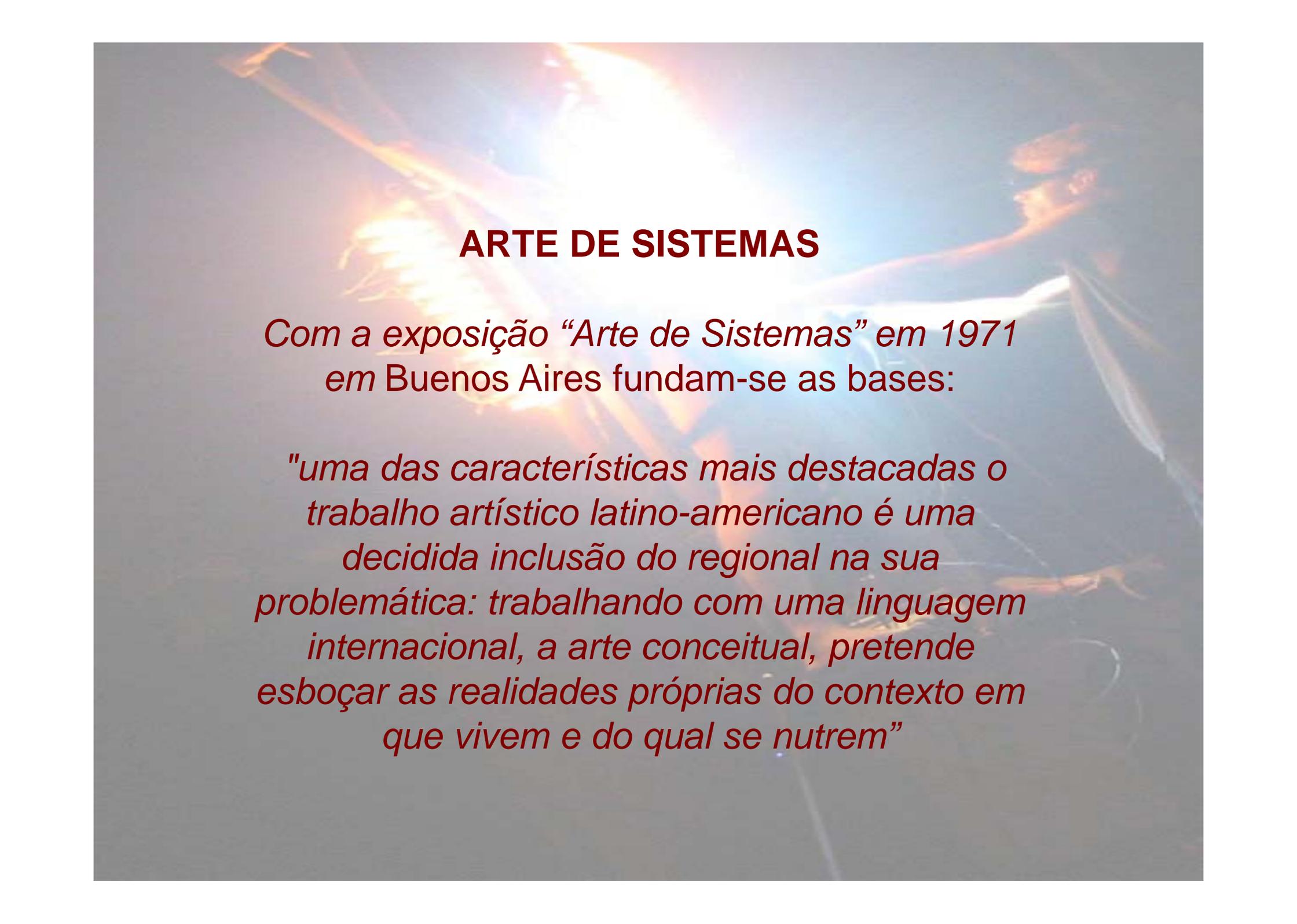
**Embora o trabalho do grupo tenha usado mais a interatividade limitada, que se efetua a partir de pré-determinação do sistema, resultando em *imersão de primeiro nível*, conforme ela se dê, a obra de arte se caracteriza como um sistema mais aberto com maior possibilidades de emergência.**



## ARTE DE SISTEMAS

Em 1968, Jorge Glusberg, criou o “Centro de Estudios de Arte y Comunicación” o CAYC com colaboração entre artistas, cientistas, sociólogos e psicólogos.

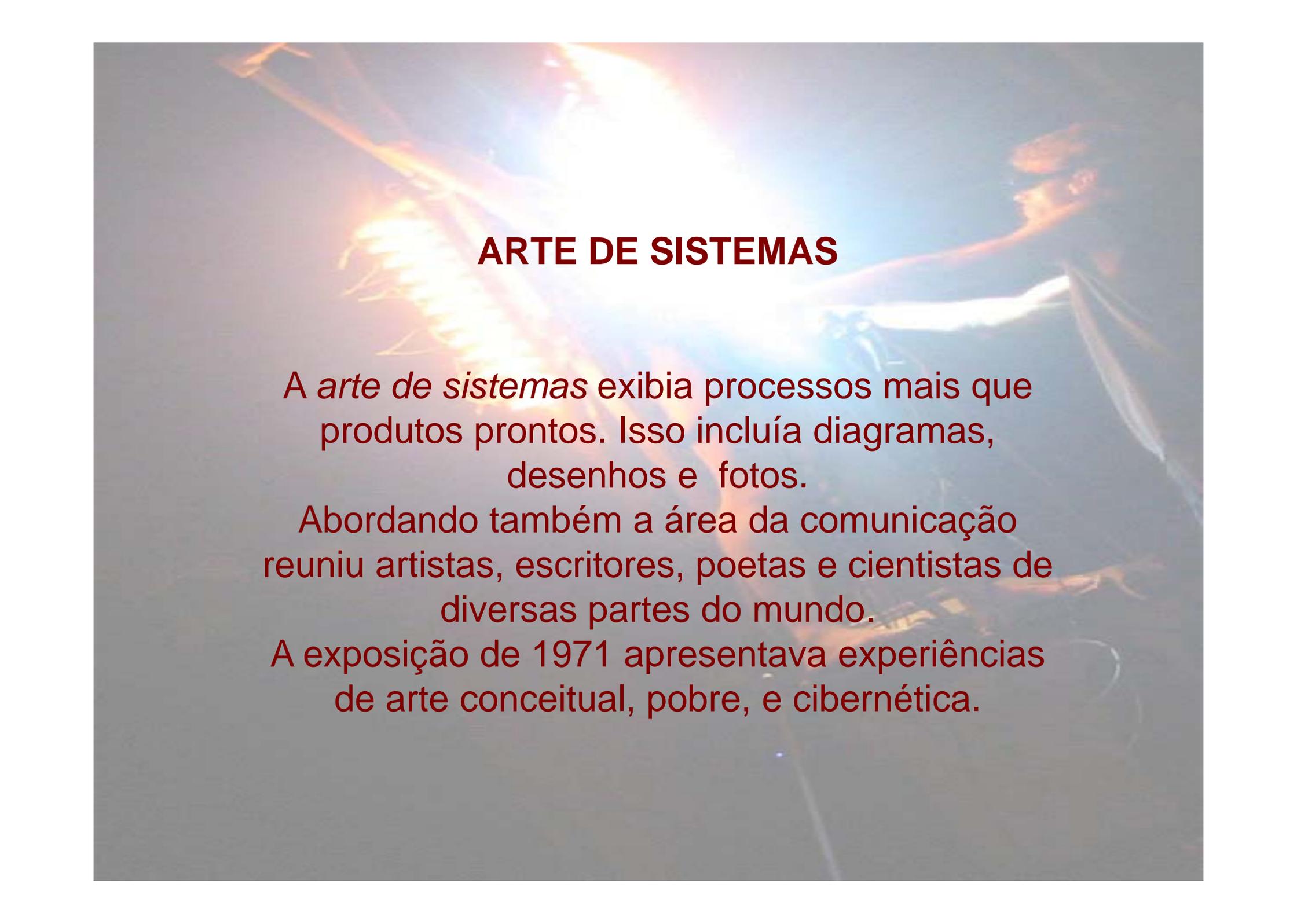
Ali surge o “*Grupo de los Trece*” que é representativo desse movimento.



## ARTE DE SISTEMAS

*Com a exposição “Arte de Sistemas” em 1971 em Buenos Aires fundam-se as bases:*

*“uma das características mais destacadas o trabalho artístico latino-americano é uma decidida inclusão do regional na sua problemática: trabalhando com uma linguagem internacional, a arte conceitual, pretende esboçar as realidades próprias do contexto em que vivem e do qual se nutrem”*

A person is seen in profile, interacting with a large, glowing, abstract structure that resembles a complex network or system. The structure is composed of numerous bright, interconnected points and lines, creating a sense of depth and complexity. The lighting is dramatic, with strong highlights and deep shadows, emphasizing the three-dimensional nature of the installation.

## ARTE DE SISTEMAS

*A arte de sistemas* exibia processos mais que produtos prontos. Isso incluía diagramas, desenhos e fotos.

Abordando também a área da comunicação reuniu artistas, escritores, poetas e cientistas de diversas partes do mundo.

A exposição de 1971 apresentava experiências de arte conceitual, pobre, e cibernética.

# O natural da tecnologia

Várias formas de arte convivem em todas as épocas. Os paradigmas das eras estão inscritos na produção do artista, e por isso é natural o desenvolvimento das artes do corpo interfaceado, e do corpo inserido em ambientes imersivos em qualquer grau.

Nosso meio está povoado de seres artificiais como ciborgues, robôs, autômatos, andróides e biônicos, seja por vias imaginárias ou cotidianas. Tudo isso compõe a nossa realidade. Esses seres têm sua razão de ser e suas finalidades, com as quais compactuamos.

# Homem-máquina

1921- Karel Capek cria o conceito de “robot” na peça R.U.R (Russun Universal Robot), onde se vê a primeira revolução das máquinas, tendendo ao domínio do homem.

Joseph Capek cunha o termo a partir da palavra Tcheca, Robota.



# Homem-máquina

***Kismet***, um robô composto apenas por cabeça, criado por **Cynthia Breazel** no MIT que necessita 15 computadores em rede para processar suas ações elementares de comunicação. Ainda aqui não se está

falando de capacidades cognitivas e subjetivas o que nos levaria a uma discussão muito mais prolongada e problemática.



[http://www.dca.fee.unicamp.br/~gudwin/ftp/publications/Dincom05\\_Gudwin.pdf](http://www.dca.fee.unicamp.br/~gudwin/ftp/publications/Dincom05_Gudwin.pdf)

# Homem-máquina

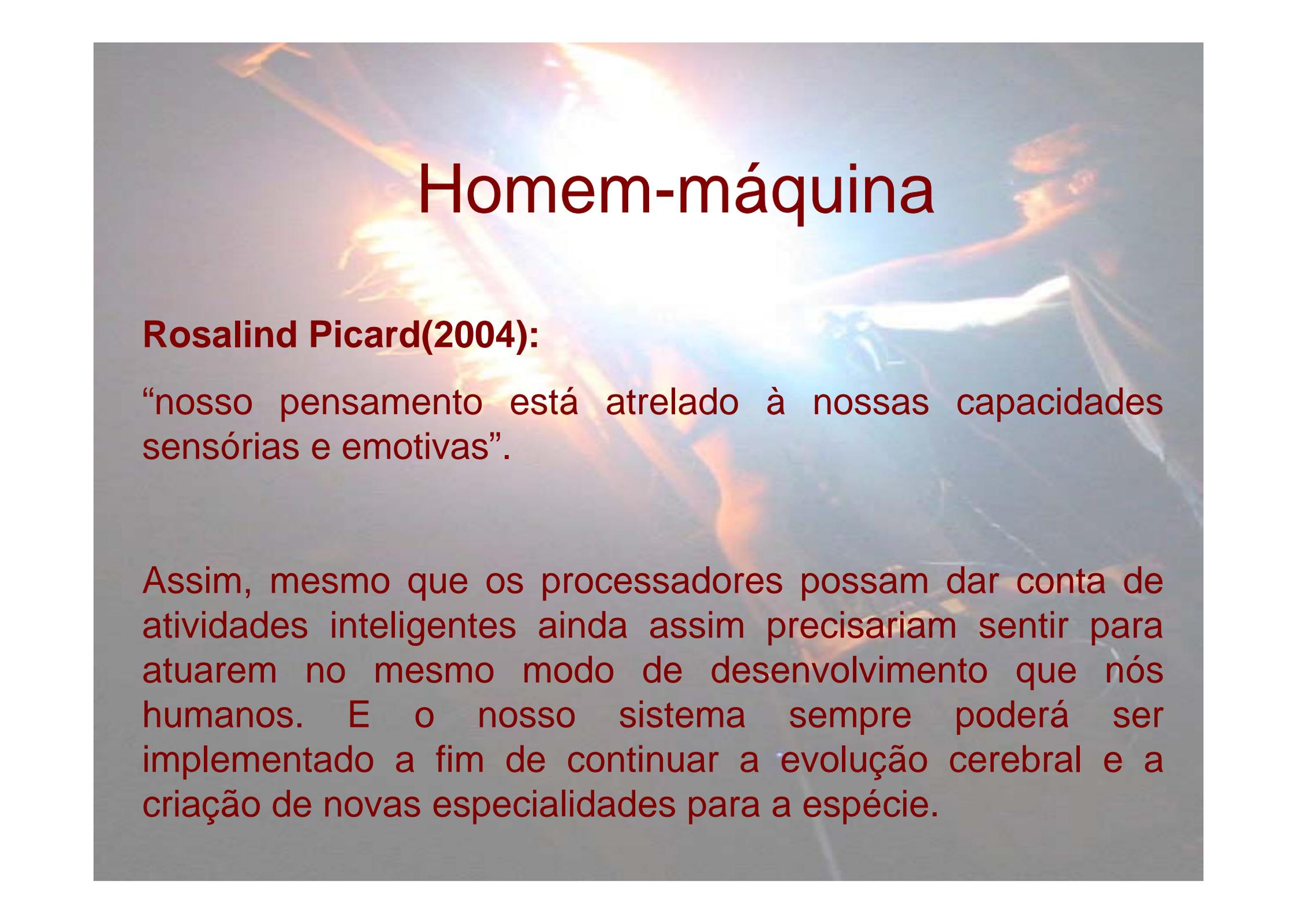
Para recriar as capacidades sensórias dos seres humanos é preciso diminuir-se o hardware ao mesmo tempo em que aumenta-se a velocidade de processamento.

Para cada um dos nossos sentidos seria necessário uma espécie de computador específico, dedicado àquela tarefa, com capacidade de integrar-se aos outros computadores que compõem aquele corpo artificial.

# Homem-máquina

A pesquisa na criação de seres artificiais cria a possibilidade de promover nossas habilidades naturais, ampliando nossos sentidos, através de implantes cada vez mais sofisticados, permitindo por exemplo a visão de raios-x, a percepção de ondas ultra-sônicas e de campos eletromagnéticos.

Essa possibilidade vai um pouco **contrária à visão** de **Moravec** de que em, no máximo **2040**, segundo cálculos para suas projeções, seríamos suplantados em inteligência pela máquina.



# Homem-máquina

**Rosalind Picard(2004):**

“nosso pensamento está atrelado à nossas capacidades sensórias e emotivas”.

Assim, mesmo que os processadores possam dar conta de atividades inteligentes ainda assim precisariam sentir para atuarem no mesmo modo de desenvolvimento que nós humanos. E o nosso sistema sempre poderá ser implementado a fim de continuar a evolução cerebral e a criação de novas especialidades para a espécie.

# Homem-máquina

Um ser **biônico** tem o predomínio da parte orgânica natural, apenas algumas partes são máqunicas.



Campbell Aird. Primeiro braço biônico equipado com motor (dimburgo).



# Homem-máquina

Num ser **ciborgue** predominam as partes artificiais mas o comando ainda é do cérebro natural.



# Homem-máquina

Um **andróide** seria a réplica total do ser humano, criado inteiramente artificial, com inteligência e vontade próprias.



# Homem-máquina

O **autômato** executa funções independentemente segundo programas pré-definidos e não replica obrigatoriamente a forma humana



# Homem-máquina

O **robô** é uma forma de **máquina autômata** ou **semi-autômata** não precisa replicar a forma humana e se difere por tender a funcionar como uma entidade viva de qualquer natureza.



# Homem-máquina

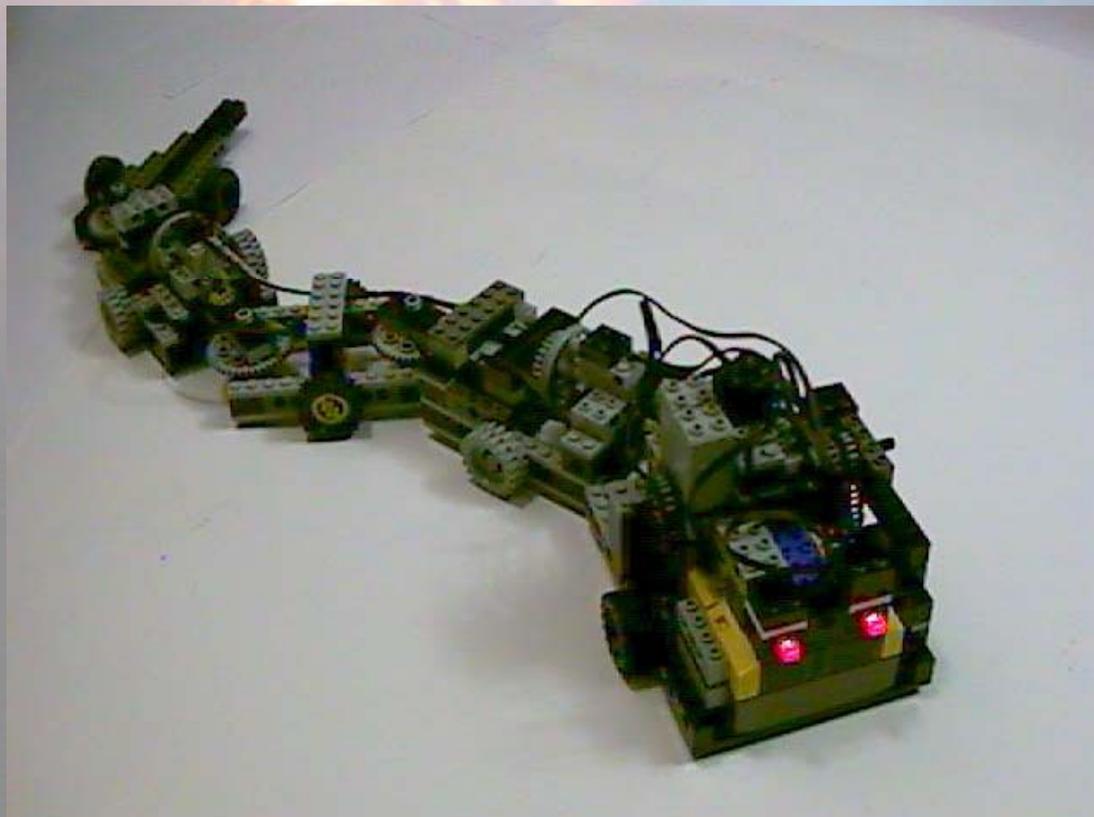
O **robô** é uma forma de **máquina autômata**  
ou **semi-autômata**

não precisa replicar a forma humana e se difere por tender a funcionar como uma entidade viva de qualquer natureza.



# Homem-máquina

Pela sua diversidade e flexibilidade de forma o robô parece ser o modelo de ser artificial mais propenso à evolução.



# Conclusão

O robô então seria o símbolo e o fim das interfaces homem-máquina se as concebemos como módulos de acoplamento entre as partes mecânicas e biológicas, capazes de obter cada vez maior complexidade de conexão, permitindo ao ser interfaceado, através de substituição de partes cada vez mais amplificadas, passar do *estágio biônico*, para o *estágio robô*. O entendimento do robô então seria amplificado para a idéia da inteligência artificial e do corpo expandido nas redes. Um ciberespaço sofisticado em mente e massa. Reside aí uma idéia de amplificação das possibilidades de colocação da máquina à serviço da contínua complexidade e emergência, da percepção de que, dentro de um acoplamento estrutural, também a parte tecnológica é componente do sistema, e como tal se transforma e dirige adaptação.

# Bibliografia

## Referências Bibliográficas:

BOSTROM, Nick. *Are You Living in a Computer Simulation?* <http://www.nickbostrom.com> acessado em 2003

COUCHOT, Edmond. A segunda interatividade. In DOMINGUES, Diana. *Arte e vida no século XXI*. São Paulo:UNESP, 2003.

LEOTE, Rosangella. *Da performance ao vídeo*. Dissertação de Mestrado. Campinas: Unicamp, 1994.

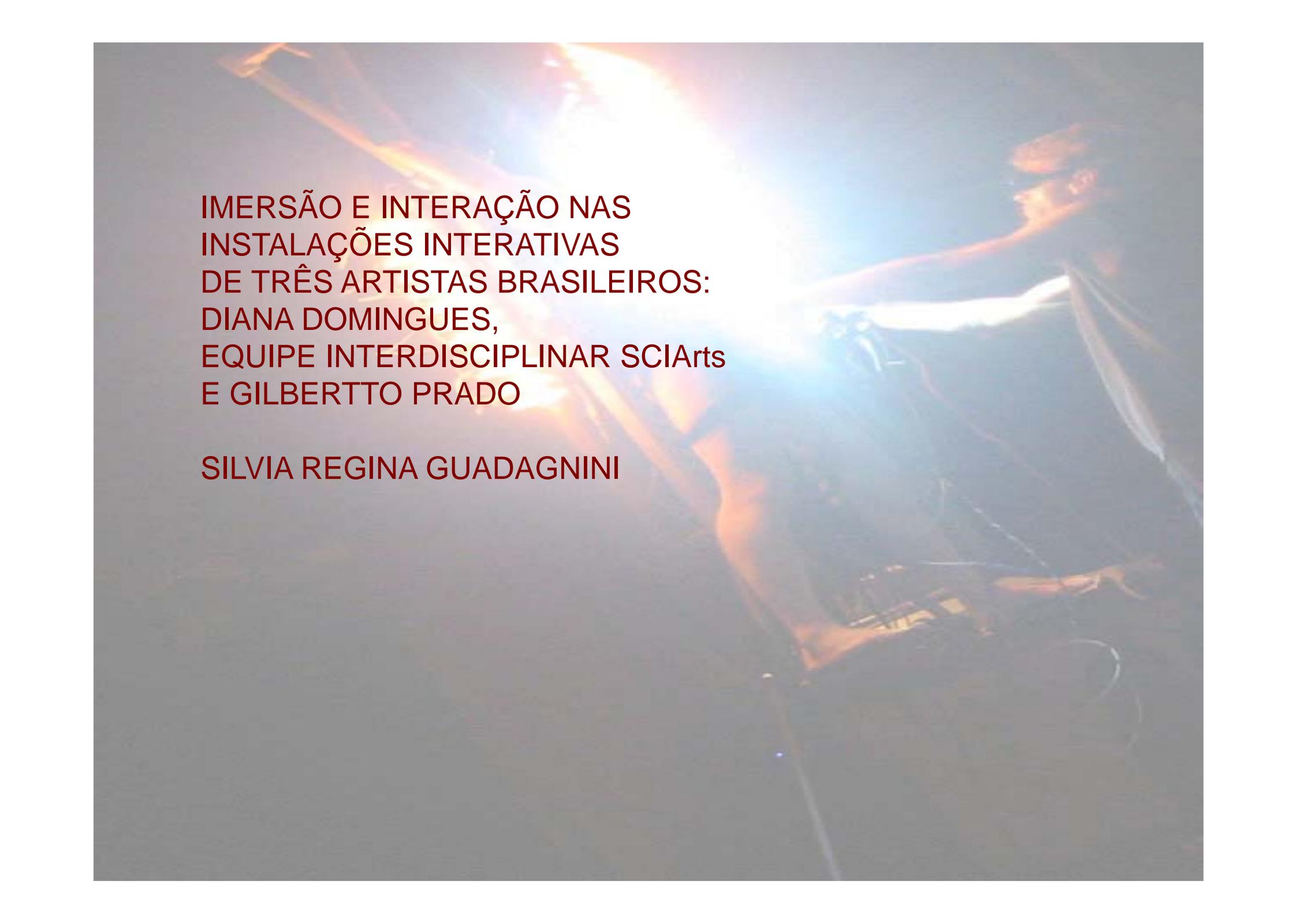
LEOTE, Rosangella. *O Potencial Performático no meio eletrônico – Das novas mídias às performances biocibernéticas*. Tese de Doutorado. São Paulo: ECA-USP, 2000.

MATURANA, Humberto e VARELA, Francisco. *A árvore do conhecimento*. São Paulo: Palas Athena, 2003.

MURRAY, Janet H. *Hamlet no Holodeck*. São Paulo: UNESP/Itaú Cultural, 2003.

PERKOWITZ, Sidney. *Digital people – from bionic humans to androids*. National Academies Press. [www.nap.edu](http://www.nap.edu) Acesso agosto 2004.

PLAZA, Julio. *Arte e Interatividade: Autor - Obra – Recepção*. [www.geocities.com/a\\_fonte\\_2000](http://www.geocities.com/a_fonte_2000) acesso em agosto 2000.

A person is seen from the side, interacting with a large, illuminated digital art installation. The installation features a large, glowing screen or projection that displays abstract, colorful patterns and light trails. The person's hand is touching the surface of the installation. The background is dark, and the overall atmosphere is one of immersion and interaction with technology.

IMERSÃO E INTERAÇÃO NAS  
INSTALAÇÕES INTERATIVAS  
DE TRÊS ARTISTAS BRASILEIROS:  
DIANA DOMINGUES,  
EQUIPE INTERDISCIPLINAR SCIArts  
E GILBERTTO PRADO

SILVIA REGINA GUADAGNINI