

## ARTE, IMAGENS DIGITAIS E INTERATIVIDADE

### *ART, DIGITAL IMAGES AND INTERACTIVITY*

Vanessa Elicker Fredrich / UFSM  
Andreia Machado Oliveira / UFSM

#### **RESUMO**

Este artigo discorre sobre arte e tecnologia, sobretudo, a arte interativa. A partir dos referenciais teóricos de Edmond Couchot e Julio Plaza, dentre outros autores, traçamos um breve percurso da imagem digital na arte atual, apresentando artistas que trabalham no âmbito da interação entre obra, artista e interator. Desse modo, centramos o foco desse artigo sobre os diversos estados sensoriais, os modos de ser e estar que podemos vivenciar espacialmente e temporalmente, outros modos de sentir e mover que os corpos são capazes de experienciar.

#### **PALAVRAS-CHAVE**

Arte e tecnologia. Imagens Digitais. Interatividade. Interator.

#### **ABSTRACT**

*This article discusses the relationship between art and technology, especially on interactive art. From the theoretical references of Edmond Couchot and Julio Plaza, among others, we draw a brief overview of the numerical image in the current art, presenting artists who work in the scope of interaction between artwork, artist and interactor. Thus, the focus of this article is on the various sensory states, the modes of being and how we can experience spatially and temporally, other modes of feeling and moving that bodies are capable of experiencing.*

#### **KEYWORDS**

*Art and technology. Digital image. Interactivity. Interactor.*

O presente artigo aborda a presença das imagens digitais no cruzamento entre arte, ciência e tecnologia e suas possibilidades de interatividade e interação entre obra e interator. Com base nos teóricos Edmond Couchot (2003), Julio Plaza (1990) e Arje Mulder (2010), discute-se o conceito de interatividade e seus desdobramentos e condicionáveis na relação obra e interator.

Inicialmente, apresentamos um breve percurso da tecnologia computacional e as imagens digitais. Posteriormente, na arte interativa, abordamos alguns aspectos presentes na relação obra e interator.

Sobre as relações entre imagem digital e interatividade, observamos com Edmond Couchot (2003) que entre os anos de 1950 e 1970 ocorreram importantes fatos que modificaram a relação humano e máquina a partir do desenvolvimento da microinformática e com estudos da ciência e tecnologia. Na década de 1950 ainda não sabíamos do alcance que a tecnologia poderia nos levar. Hoje, os limites, as fronteiras entre humano e máquina estão diluídas pelas próteses, aparelhos auditivos, implantes, experiências de telepresença, compartilhamento de memórias coletivas, uso de realidades aumentadas e virtuais.

Na interação humano e máquina, o ser humano progressivamente incorpora cada vez mais máquinas e dispositivos, autorizando seus corpos a configurações ciborgues; assim como as máquinas, os robôs, a internet das coisas, cada vez mais têm adquirido autonomia e autogerenciamento. As demarcações e categorias entre natural e artificial, humano e máquina, vivo e não vivo voltam-se mais as modulações das experiências, desviando-se de dicotomias baseadas em taxonomias prévias. Para Lúcia Santaella

não há uma dicotomia entre natureza e cultura, pois o homem e a sociedade se formam no processo de artificialização do mundo. Portanto, o processo de ciborgização atual nada mais é do que a continuação inelutável da saída do homem da natureza na construção de uma segunda ordem artificial (SANTAEILLA, 2003, p. 218).

Assim, o que se define por natureza humana já parte de um sistema técnico e tecnológico. Santaella (2003) exemplifica que as primeiras tecnologias da cultura foram a fala e o gesto, sendo quase tão artificiais quanto um computador (*Ibidem*, p. 211). Deste modo, afirma-se a inexistência da dissociação entre artificial e natural ao conceber a realidade a partir dos processos dinâmicos de artificialização e naturalização do mundo, que, nesse momento, passa pelas tecnologias computacionais.

Com o desenvolvimento dos sistemas de informática, a imagem digital passa a exercer importante papel mediante a sua inovação técnica: no computador a imagem se apresenta em *pixel*, o qual “autoriza a passagem do número à imagem” (COUCHOT, 2003, p. 161). Em decorrência disso, é possível fabricar uma imagem digitalmente a partir de imagens preexistentes ou não. “Cada pixel é um permutador minúsculo entre imagem e número, que permite passar da imagem ao número e vice-versa” (PARENTE, 1993, p. 39). A partir do *pixel*, a imagem digital ganhou visualização, uma vez que “o pixel é a expressão visual, materializada na tela, de um cálculo efetuado pelo computador, conforme as instruções de um programa” (PARENTE, 1993, p. 42). O *pixel*, menor ponto da imagem digital, não necessita de uma relação direta com nenhuma realidade imediata, ao ser resultado de cálculos matemáticos. Ele produz imagens sintéticas que simulam realidades reconhecíveis ou não, alterando a noção de que se pode figurar. “Não se trata mais de figurar o que é visível: trata-se de figurar aquilo que é modelizável” (PARENTE, 1993, p. 43). Modeliza-se o objeto, o movimento, o comportamento. Para Lev Manovich (2006), todos os objetos gerados por representação digital se compõem em códigos digitais que apresentam duas características básicas: “1 – um objeto dos novos meios pode ser descrito em termos formais (matemáticos)” [...] “2 – um objeto dos novos meios está submetido a uma manipulação algorítmica” (MANOVICH, 2006, p. 72). Objetos gerados por precisos cálculos matemáticos que, paradoxalmente, se afastam do controle direto humano.

## Arte, imagem digital e interação

A indústria informática se origina nos anos de 1950, seus avanços nos anos de 1960 geram a criação da cibernetica e desde os anos de 1970 até a atualidade, tem ampliado sua relevância para a compreensão da arte e seus processos interativos. Uma trajetória que reúne ciência, informação e comunicação e perpassa as produções em arte e tecnologia, bem como outras áreas do conhecimento. Para Edmond Couchot (2003), foi nos anos de 1970 que as relações de interatividade começaram a ser percebidas:

[...] uma nova técnica aparece em torno dos anos 70, a informática gráfica interativa (*interactive computer graphics*) que, combinando a tela de vídeo com o computador, permite visualizar os processos internos das calculadoras (2003, p. 160, grifo nosso).

Este fato apontado por Couchot (2003) traz implícito um efeito importante: a modificação da relação humana e máquina. Couchot (2003) aponta para a produção de imagens digitais a partir de imagens preexistentes ou a partir de imagens de síntese, as quais são fabricadas a partir da combinação de logaritmos, ou seja, a imagem de síntese é uma imagem criada pelo computador que não há necessariamente ligação com a representação de uma imagem exterior. Desta forma, “a imagem que aparece sobre a tela não possui mais, tecnicamente, nenhuma relação direta com qualquer realidade preexistente” (COUCHOT, 2003, p. 163). Ela é outra imagem do real, ela pode ser considerada uma potência do real.

Os estudos de Edmond Couchot (2003) sobre a imagem digital computadorizada e hibridizada centram-se em: imagem digital, simulação da imagem, modos dialógicos e interatividade. A imagem digital possui uma variedade de aspectos, dentre elas, existem três tipos de imagem digital: as de síntese, as compostas por imagens preexistentes e as compostas que relacionam estas duas últimas.

A imagem digital desempenha um tempo ucrônico, sobretudo na imagem digital de síntese. O tempo ucrônico não substitui nem passado, nem presente, ele é um “pode ser” aberto a possibilidades e eventualidades. Essa eventualidade tem relação com

FREDRICH, Vanessa Elicker; OLIVEIRA, Andreia Machado. Arte, imagens digitais e interatividade, In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISADORES EM ARTES PLÁSTICAS, 28, Origens, 2019, Cidade de Goiás. Anais [...] Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2019. p. 2478-2490.

o tempo do interator no momento em que observa e interage com a imagem, e com o tempo do engendramento da imagem pelo cálculo, que tem relação com a rapidez de processamento das interfaces, como mencionado anteriormente. A imagem digital interativa nos leva às questões do real e do virtual. Entendemos que não existe oposição entre real e virtual, pois toda a imagem é real, se tomarmos como critério que toda a imagem é realidade intermediária entre o sujeito e o mundo.

O mundo digital se confunde, muitas vezes, com o mundo virtual, sendo que o virtual estaria em oposição ao mundo real. Digital não é sinônimo de virtual, bem como virtual não é oposto ao real. Digital diz respeito à tecnologia e virtual às potências do viver, ou seja, o virtual pode ou não ser atualizado no meio digital (OLIVEIRA, 2010, p. 187).

Neste sentido, Lévy coloca que “o computador, então, não é apenas uma ferramenta a mais para a produção de textos, sons e imagens, é antes de tudo um operador de *virtualização da informação*” (LÉVY, 1999, p. 55), ou mesmo, de virtualização da própria realidade, isto é, constante mutação provocada pelos devires da existência. Pierre Lévy (1999) considera que ao se pensar sobre a virtualização, a arte ocupa um lugar importante na presentificação das evidências.

Há uma inovação na visão e na percepção multisensorial, nos processos de interatividade e no desenvolvimento de tecnologias interativas. A tendência de participação/interação é evidente nos ambientes digitais como nos trabalhos de instalação interativa de realidade artificial com a participação do interator.

Uma das principais características da imagem digital é a possibilidade de interação. Dentre os autores que estudam tais aspectos, Julio Plaza (1990) aborda os graus de abertura de participação e interação com a obra (primeiro, segundo e terceiro grau de abertura), Pierre Lévy fala de graus de interatividade, Peter Weibel aborda os três níveis de interação (sinestésica, sinérgica e comunicativa ou cinética).

### **Arte interativa, obra e interator**

Milton Sogabe (2008) aponta três momentos das transformações no espaço das instalações interativas a partir dos seus elementos: objeto, imagem e público. A partir dos anos 70 o espaço aparece fechado com objetos e o público vivencia experiências sensoriais; com o vídeo, o espaço passa a ser uma sala escura com imagens projetadas ou em monitores; e na arte computacional, são espaços quase vazios, tendo imagens projetadas nas paredes e a presença do público que as modifica. Mesmo antes dos anos 70 se encontram obras que trabalham com estes elementos da instalação. A Primeira Exposição Dada, em Berlim (1920); a Exposição Internacional do Surrealismo (1938); a obra PROUN de Ellissitzsky (1923) e, na mesma época, Merzbau de Kurt Schwitters; e a Tropicália de Hélio Oiticica (1967).

Com foco na interação com o público, o LABINTER (Laboratório Interdisciplinar Interativo), idealizado e coordenado pela Profa. Dra. Andréia Machado Oliveira, desde 2011, está composto por artistas, professores, pesquisadores, bolsistas de iniciação científica e de pós-graduação das áreas de artes visuais, design, música, letras, arquitetura, cinema, engenharia da computação e ciência da computação. Tem desenvolvido pesquisas e produções em gamearte, aplicativo interativo, realidade aumentada, realidade mista, instalação interativa, música visual, web arte, arte telemática e, recentemente, proposta para *fulldome*.

Na obra “Permanência do gesto” (2017) desenvolvida por membros do Labinter, a constância, o vestígio e a preservação do tempo passado são elementos que direcionaram a poética através do diálogo entre imagem e interator (Figura 01). A obra foi realizada com uma câmera termográfica que, por meio do registro de zonas de temperatura possibilitou a visualização de elementos invisíveis a olho nu. Com a imagem capturada em tempo real e processada pela linguagem de programação *Processing*, os interatores transformavam seus gestos em imagens interativas.



Figura 01: LabInter, *Permanência do gesto*, 2017. Instalação Interativa. Evento D+ 2017.  
Fonte: Arquivo LabInter.

Em “Permanência do gesto”, ressaltamos o papel do interator em um ambiente interativo que, por meio de programação e interface computacional, pode gerar imagens digitais que transfiguram a imagem tradicional da obra de arte, multiplicando as experimentações e sensações possíveis em uma sala branca.

Na interação, há ação entre espectador e obra, sendo que um simples se mover pela obra, estar presente na obra, pode ocasionar transformação. A arte interativa não é uma arte visual, mas de ação. Contemplá-la como uma arte visual gera desapontamento, pois ela só tem sentido na ação, ela permite a compreensão de algo que somente pode ser entendido pela ação. A obra provoca um encontro. Na interatividade, obra e vida coincidem e obra e espectador mudam, se produz e é produzido, consciência da experiência vivida, presentificação, vivências (MULDER, 2007, p. 52).

Em diálogo com Mulder (2007), instalações interativas que diluem as fronteiras da visualidade e da ação. Conforme Júlio Plaza (1990) destaca, “nas artes da interatividade, portanto, o destinatário potencial torna-se co-autor e as obras tornam-se um campo aberto de múltiplas possibilidades” (PLAZA, 1990, p. 20). O público que visita uma exposição interativa torna-se agente da exposição ao realizar gestos, ações

FREDRICH, Vanessa Elicker; OLIVEIRA, Andreia Machado. Arte, imagens digitais e interatividade, In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISADORES EM ARTES PLÁSTICAS, 28, Origens, 2019, Cidade de Goiás. Anais [...] Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2019. p. 2478-2490.

frente a uma instalação. Ainda de acordo com Plaza (1990), as relações de interatividade entre obra-artista-interator são apresentadas como:

Participação ativa (exemplo, manipulação do objeto artístico, intervenção, modificação da obra pelo receptor), participação perceptiva (arte cinética) e interatividade, como relação recíproca entre o usuário e o sistema inteligente. (PLAZA, 1990, p. 10)

Julio Plaza (1990) comprehende a existência de graus diferenciados de inclusão do espectador na obra de arte: abertura de primeiro grau, abertura de segundo grau e abertura de terceiro grau. No processo de inclusão do espectador na obra de arte, ele nos fala sobre a abertura de terceiro grau – Arte e Interatividade – que integra os múltiplos meios de produção de novas realidades de ordem perceptiva na relação virtual/actual e abre para a imaterialidade da obra (invisível, impalpável, reduzida às ondas telemáticas).

“Uma obra de arte interativa é um espaço latente e suscetível a todos os prolongamentos sonoros, visuais e textuais” (PLAZA, 1990, p. 20). Segundo Plaza (1990), a interatividade está presente perante a relação de reciprocidade entre usuário e interfaces computacionais sugeridas pelo artista a fim de proporcionar uma comunicação em colaboração criativa.

Ao escrever sobre arte e interatividade, Plaza (1990) relaciona Edmond Couchot (2003) na transformação e inovação na arte proposta pela tecnologia. Escreve sobre a existência de uma arte digital que resulta em uma cultura da união das diferenças, não somente estéticas e éticas, mas também antropológicas e sociológicas, que questiona as diferenças culturais e sociais (PLAZA, 1990, p. 16).

Deste modo, ao pensar sobre as experiências que ocorrem na arte interativa, com tecnologias digitais, não se visa uma investigação sobre o desenvolvimento de tecnologias de ponta, mas os modos de uso das tecnologias envolvidas no sentido de investigar as relações entre obras e interatores, bem como a abertura para experiências intensivas (OLIVEIRA, 2010).

A obra “[Ir]regulares” (2018) de Vanessa Elicker Fredrich, apresenta um espaço de relações recíprocas e de colaboração criativa, conforme aponta Plaza (1990) sobre a arte interativa. “[Ir]regulares” (Figura 02) proporciona um espaço interativo que ocasiona uma certa ampliação do corpo, borrando as fronteiras da imagem bidimensional e modificando a imagem do interator.

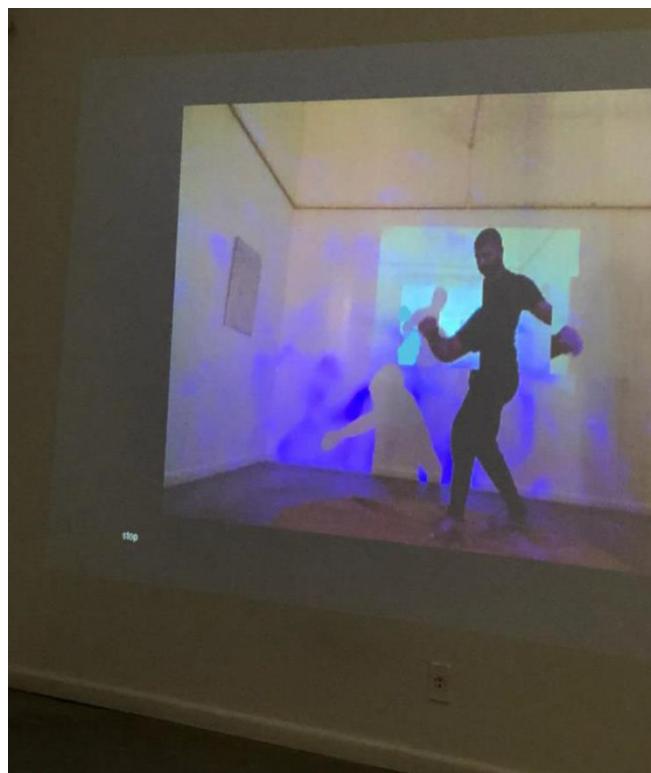


Figura 02: Vanessa Elicker Fredrich, “[Ir]regulares”, 2018. Instalação Interativa. Fonte: Arquivo Vanessa Elicker Fredrich.

É por meio da interatividade tecnológica que a obra proporciona olhar o gesto, o movimento corporal de uma maneira diferente do habitual. Movimentos corporais reverberam sons, cria-se um ambiente sonoro onde o modo de agir do interator pode manipular sons, originados a partir da ideia de respiração corporal. Um cubo metálico com inserções de espelho traz outro aspecto da materialidade da obra (Figura 03). Espelhos refletem o ambiente que está a sua frente, a disposição de espelhos de aumento em formato circular dialoga com os efeitos da obra digital.



Figura 03: Vanessa Elicker Fredrich, detalhe “[Ir]regulares”, 2018. Instalação Interativa. Fonte: Arquivo Vanessa Elicker Fredrich.

Para criar um espaço de experimentação do movimento corporal e de sua imagem que borra as fronteiras bidimensionais, desenvolvemos via o software *TouchDesigner* um efeito visual que causa certa deformação da imagem capturada pelo *Kinect*, um sensor de movimento desenvolvido para jogos de Xbox (Figura 04). Esta parte da programação conta com a colaboração de Luiz Augusto Ferraz Alvim, graduando em Engenharia Acústica, e Fábio Almeida, graduando em sistemas de informação, e tem apoio do LabInter/UFSM.

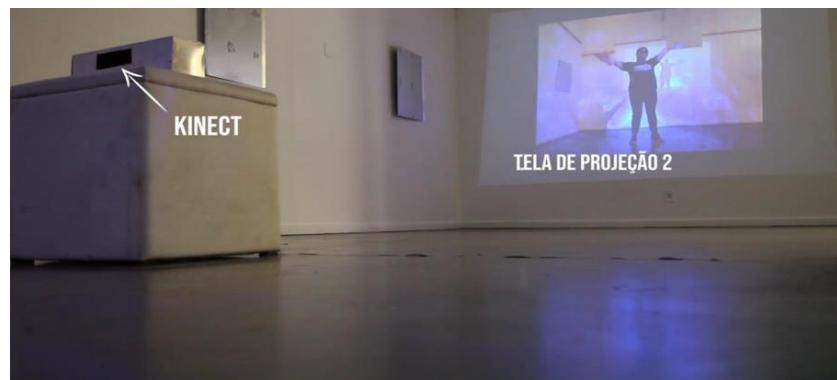


Figura 04: Vanessa Elicker Fredrich, “[Ir]regulares”, 2018. Instalação Interativa. Fonte: Arquivo Fabio Almeida.

FREDRICH, Vanessa Elicker; OLIVEIRA, Andreia Machado. Arte, imagens digitais e interatividade, In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISADORES EM ARTES PLÁSTICAS, 28, Origens, 2019, Cidade de Goiás. Anais [...] Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2019. p. 2478-2490.

O processo de concepção desta obra de interatividade tecnológica ocorreu através da realização de laboratórios de criação onde experimentávamos as possibilidades de imagem e movimento. O primeiro laboratório consistiu na demarcação de pontos do corpo para ampliação da imagem digital. Esses experimentos resultaram na obra “Mutações Corporais” (2018), que fragmentava pontos do corpo e aplicava o zoom da imagem.

A partir dessa obra, ampliamos as potencialidades de movimento do corpo e promovemos uma modificação nos efeitos da imagem digital. Criamos uma espécie de efeito “olho de peixe” da imagem, que modifica seu formato bidimensional. Inspirados na ação de respiração, criamos os movimentos imagéticos da ativação de músculos no ato de respirar. Com estas linhas imagéticas, produzimos o áudio via *AbletonLive*. O *kinect* proporciona a captura de dados dos movimentos, com isto, um espaço sonoro é criado no qual o interator pode manipular o som e seus parâmetros, possibilitando, em determinadas posições do movimento corporal, acentuar algum aspecto do áudio. Desta forma, pensamos a interatividade entre público-obra, uma vez que

a interatividade como relação recíproca entre usuários e interfaces computacionais inteligentes, suscitada pelo artista, permite uma comunicação fundada nos princípios da sinergia, colaboração construtiva, crítica e inovadora. (PLAZA, 1990, p. 35).

Em “[Ir] regulares” a arte interativa abrange a participação do público através da noção de programa e de interface com a poética voltada aos questionamentos estéticos do corpo. Em meio ao que foi constituído enquanto “regular”, “normal” em questões de comportamento e percepção estética. Há um condicionamento cultural que busca alcançar o *status* de “regular” ou “normal”. E quando algo parece não condizer com o que determina uma sociedade, uma cultura, parecemos irregulares, parecemos soltos, avessos, desviantes. Ao promover a interatividade através da visualização da própria imagem do interator é possível entender a obra enquanto propositora de ações corporais inusitadas.

Portanto, quando se trata de arte interativa, a relação entre obra e espectador é transformada para obra e interator, sendo mediada pela tecnologia computacional. Ao entender a imagem como uma espécie de realidade intermediária, obra e interator dialogam de diversas maneiras e em distintos ambientes interativos. De acordo com Couchot (2003) é preciso entender que na arte interativa é prevista por um lado, a programação; e por outro lado, a aleatoriedade da interação. É pela programação, pelo uso de interfaces computacionais e pela participação dos interatores que a obra se torna interativa.

## Referências

- COUCHOT, Edmond. **A tecnologia na arte:** da fotografia à realidade virtual. Traduzido por Sandra Rey. – Porto Alegre : Editora da UFRGS, 2003.
- COUCHOT, Edmond. Da representação à simulação: evolução das técnicas e das artes da figuração. In: PARENTE, André (Org.). **Imagen máquina:** a era das tecnologias do virtual. Rio de Janeiro, Editora 34, 1993. p. 37-48.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** São Paulo: Ed.34, 1999.
- MANOVICH, Lev. **El lenguaje de los nuevos medios de comunicación.** Buenos Aires: PAIDOS, 2006.
- MULDER, Arjen. **From Image to Interaction:** meaning and agency in the arts. Rotterdam: V2 \_ Publishing, 2010.
- OLIVEIRA, Andréia Machado. **Corpos Associados:** Interatividade e Tecnicidade nas Paisagens da Arte. Tese de Doutorado em Informática na Educação. UFRGS, Porto Alegre, 2010.
- PARENTE, André (Org). **Imagen Máquina.** Rio de Janeiro: Ed 34, 1993.
- PARENTE, A. Entrevista com André Parente. In: **Psicología & Sociedad**, 16 (2), p. 7-11, 2004, p. 9.
- PLAZA, Julio. **Arte e Interatividade:** Autor-Obra-Recepção.  
In:Brassilpaissssdooofuturoborosss, 1990, p.09-35. Disponível em:  
<<http://www2.eca.usp.br/cap/ars2/arteinteratividade.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2018.
- PLAZA, Julio; TAVARES, Monica. **Processos criativos com os meios eletrônicos:** poéticas digitais. FAEP – UNICAMP. Editora Heicitec. São Paulo, 1998. p. 3-60.

SANTAELLA, Lucia. **Culturas e artes do pós-humano:** da cultura da mídia à cibercultura. São Paulo: Paulus, 2003.

SOGABE, Milton. O espaço das instalações de arte. In: **ARTECH 2008 - Proceedings of the 4th International conference on Digital Arts.** Porto, 2008, p. 129.

### **Vanessa Elicker Fredrich**

Mestranda no Programa de Pós-graduação em Artes Visuais - PPGART/UFSM. Bacharel em Dança pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM. Atualmente é membro do LabInter/UFSM e gpc.InterArtec/Cnpq.

### **Andreia Oliveira Machado**

Doutora em Informática na Educação pela UFRGS - Brasil e pela Université de Montreal/UdM - Canadá, Mestre em Psicologia Social e Institucional pela UFRGS e Graduada em Bacharelado e Licenciatura em Artes Visuais pela UFRGS. Idealizadora e coordenadora do LabInter (Laboratório Interdisciplinar Interativo) - UFSM, líder do gpc.InterArtec/Cnpq, desde 2012. Artista multimídia, professora do Departamento de Artes Visuais e do Programa de Pós-graduação em Artes Visuais/UFSM.