

Improvised Video as a Medium for Learning and Designing Interactions

Frederick M. C. van Amstel
Escola de Arquitetura e Design
PUCPR
Curitiba Parana Brazil
frederick.amstel@pucpr.br

Rodrigo Freese Gonzatto
Escola de Arquitetura e Design
PUCPR
Curitiba Parana Brazil
rodrigo.gonzatto@pucpr.br

Gláucio H. M. Moro
Escola de Arquitetura e Design
PUCPR
Curitiba Parana Brazil
glaucio.moro@pucpr.br

ABSTRACT

The video format has a long history in Human Computer Interaction research, in particular, in documenting interactions in usability tests and ethnographic studies. This format is also employed, to a lesser extent, to improvise new interactions, such as in video prototyping, collaborative videoing and design fictions. This makes video interesting for studio-based education in Interaction Design, however, the current available studies in literature do not empirically evaluate how this medium supports learning. This research looks at how students learn the interactional language of Information and Communication Technology by making improvised videos at a Brazilian Digital Design course. The evidence collected suggests that improvised videos works as bridge between the interactional language students need to learn and the audiovisual language they already know from popular media such as Cinema and Television. The Brazilian New Cinema movement was particularly influential in this case, and, therefore lies the ground for this research's teaching recommendations.

CCS CONCEPTS

• Human-centered computing-Empirical studies in interaction design • Human-centered computing-Scenario-based design

KEYWORDS

Interaction Design, Video, Education, Prototyping, Body

ACM Reference format:

Frederick M. C. van Amstel, Rodrigo Freese Gonzatto, and Gláucio H. M. Moro. 2018. Improvised video as a medium for learning and designing interactions. In *In 17th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC 2018), October 22–26, 2018, Belém, Brazil*. ACM, New York, NY, USA, 11 pages. <https://doi.org/10.1145/3274192.3274220>

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for components of this work owned by others than the author(s) must be honored. Abstracting with credit is permitted. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee. Request permissions from Permissions@acm.org.

IHC 2018, October 22–26, 2018, Belém, Brazil
© 2018 Copyright is held by the owner/author(s). Publication rights licensed to ACM.
ACM ISBN 978-1-4503-6601-4/18/10...\$15.00
<https://doi.org/10.1145/3274192.3274220>

1 INTRODUÇÃO

A interação entre pessoas mediada por Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) é uma relação dinâmica que se desenrola no tempo e no espaço [26]. Métodos típicos de criação e documentação utilizados na pesquisa e na prática de projeto de interação — tais como diagramas e protótipos em papel [8] — propiciam parcialmente a representação destas dimensões. Os documentos "entregáveis" na prática profissional abordam essas dimensões em separado. O *wireframe*, por exemplo, representa a dimensão espacial da tela, enquanto o fluxograma representa a dimensão temporal da navegação. Essa separação entre espaço e tempo costuma resultar em problemas internos de comunicação e problemas externos de usabilidade.

Existem tentativas de integrar as duas dimensões em um único documento, como, por exemplo, o *wireflow*, que mistura elementos do *wireframe* e do fluxograma [8]. Entretanto, esse tipo de documento híbrido acaba reduzindo o tempo e o espaço a uma representação formal baseada em etapas lógicas que se desenrolam em cenários ideais. Aspectos cruciais da interação, como seu caráter contraditório [48] e emergente [49], não são contemplados por tal documentação. Sem considerar tais aspectos, o projeto de interação se torna menos preparado para lidar com conflitos e situações inesperadas, tão comuns no cotidiano do uso de TICs. A ausência destas dimensões também pode reduzir a compreensão de questões culturais, sociais, ética ou políticas a problemas estritamente formais.

A produção de vídeos é considerada uma das alternativas para evitar a redução da interação a seus aspectos formais [45, 39, 51]. Imagens em movimento sincronizadas com sons, fala e música permitem representar tempo e espaço de forma integrada, detalhando melhor o contexto da interação. É possível, por exemplo, demonstrar quem são as pessoas que vivenciam a interação, quem se beneficia e quem se prejudica com a interação, onde a interação ocorre e com que frequência. Essa situação complexa pode ser representada tanto através de uma narrativa linear — que prioriza a dimensão temporal, quanto através de uma narrativa não-linear — que prioriza a dimensão espacial. A articulação das dimensões temporais e espaciais no vídeo se dá por meio de uma linguagem própria da mídia audiovisual, baseada em elementos como corte, montagem e enquadramento.

Registros em vídeo de testes de usabilidade [42], por exemplo, aproveitam essa linguagem audiovisual para representar, de maneira isenta e, ao mesmo tempo, dramática, as dificuldades que usuários enfrentam na interação. Essa apropriação da linguagem audiovisual não questiona, entretanto, a reputação do vídeo como documento que retrata uma verdade e seu uso para produção de efeitos de realidade [16]. Numa linha mais questionadora, situam-se os vídeos de estudos etnográficos da interação [45, 39, 24]. A diferença principal destes e os vídeos de testes de usabilidade, é que a situação documentada não é artificialmente criada pelo experimentador. Conscientes do enviesamento inevitável da câmera e da interferência resultante do ato de filmar, pesquisadores dessa linha costumam apresentar a câmera aos participantes da pesquisa e convidá-los a operá-la. Em alguns casos, o pesquisador se exime da sua própria presença e transforma a câmera em uma sonda cultural que o próprio participante da pesquisa opera para registrar a interação [19, 30].

Apesar de questionar a produção de realidade, o vídeo etnográfico não busca explorar as capacidades criativas do vídeo. A criação de realidades possíveis (e não apenas o registro de uma realidade) é uma das principais motivações que impulsionam o desenvolvimento da linguagem audiovisual na história do cinema, da televisão e do vídeo online (como no *streaming* online, videoconferências, redes sociais de vídeo e similares). Embora existam alguns estudos em Design de Interação que abordem a capacidade criativa do vídeo [11, 32, 52], eles ainda não investigaram a fundo como a criação de interações pode se aproveitar da linguagem audiovisual existente. Além disso, as investigações disponíveis também não arrolaram as possibilidades do vídeo para o Ensino em Design de Interação. Embora já existam estudos que avaliam as possibilidades de aprendizagem em projetos participativos e colaborativos que usam vídeos [11], ainda não se encontra uma avaliação específica do uso de vídeo para aprender Design de Interação.

Essa avaliação se faz necessária para contribuir com a superação de uma dificuldade específica do Ensino de Design de Interação. A abordagem predominante de Ensino em Design de Interação, o ateliê de projetos [47, 26, 44], enfatiza que os estudantes aprendam desenvolvendo projetos, reconhecendo e manipulando os materiais que estão disponíveis na situação específica. Apesar dessa intenção pedagógica, nem sempre os estudantes de Design de Interação conseguem perceber e manipular os materiais das interações. A construção de protótipos físicos, embora torne os materiais da situação mais tangíveis, frequentemente, desvia o foco da interação para a tecnologia que media a interação, perdendo o caráter relacional da interação [25]. Esse caráter relacional só fica mais tangível quando o estudante percebe que a interação adquire sentido por meio da linguagem [26]. Apesar de existirem bibliotecas e linguagens de padrões de interação que descrevem estruturas relacionais [7], sua mera consulta não conduz à proficiência do que iremos chamar aqui de *linguagem interacional*.

A proposta dessa pesquisa é, portanto, avaliar uma série de experimentos pedagógicos com vídeo em uma disciplina de Design de Interação no nível de Graduação que se baseia na aprendizagem pela prática reflexiva. O vídeo será abordado não

só como um formato técnico ou ferramenta de projeto, mas sim como uma mídia [22]. O estudo dos experimentos busca desvelar como estudantes de Design de Interação se apropriam da linguagem audiovisual para articularem a linguagem interacional em seus projetos.

Nas próximas seções, apresentamos uma breve incursão na história da mídia e da linguagem audiovisual, seguida de uma proposta específica de uso de vídeo no projeto de interações, que denominaremos *vídeo improvisado*. Esta proposta aproveita a gravação de vídeos rápidos em *smartphones* como recurso para visualização de relações humanas implicadas em tecnologias digitais. Os experimentos pedagógicos com essa abordagem serão expostos e, por fim, elaboraremos recomendações para a produção de vídeos improvisados no Ensino de Design de Interação.

2 VÍDEO COMO MÍDIA E LINGUAGEM AUDIOVISUAL

Vídeo é um meio de comunicação, um espaço de produção de comunicação, uma mídia¹. Por esta mídia, criam-se e difundem-se ideias, sob a forma de palavras, sons e imagens [10]. Ao longo do tempo, o vídeo foi se transformando e adquirindo novos usos e funções sociais. No início do cinema, no começo dos anos 1900, os filmes tratavam de *gags*, comichidades populares, incidentes e notícias [28]. Com a difusão da televisão, a partir da década de 1950, a comunicação visual estimulou presença de fatores relacionados ao que hoje é estudado como mídia massiva. [10, 29] A televisão, por exemplo, é uma mídia que permite que milhares de pessoas vejam um evento que acontece em um lugar específico, porém, através de um mesmo tipo de produto, massificado, e feito para um certo tipo de olhar, padronizado.

Apesar de ser um problema recorrente, a fenômeno da mídia massiva não esgota os Estudos de Mídia [10, 28, 29], que se ocupam também com apropriações contra-hegemônicas do vídeo. O cinema experimental, por exemplo, busca produzir obras que puxem os limites do que é considerado possível e aceitável no cinema, utilizando a linguagem audiovisual de maneira inesperada ou até mesmo incongruente. Por essa recusa a se encaixar na esteira da Indústria Cultural, o cinema experimental ficou conhecido, a partir dos anos 1960, como cinema marginal ou *underground* [2].

Atualmente, a presença do vídeo no cotidiano vai muito além do cinema e da televisão. Plataformas de vídeo online, como Youtube (compartilhamento de vídeos), Twitch (*streaming* de vídeos ao vivo), Skype (videoconferência) e Snapchat (comunicação por micro-vídeos) tem oferecido suporte para a criação e difusão de vídeos que permitem práticas generalizadas de visualização e o contato constante com a linguagem audiovisual. Diferentemente do cinema, que cria ambientes

¹ O termo "mídia" é uma adaptação ao português da palavra latina "*media*" (que, por sua vez, é o plural de "*medium*"). Significa "meio", e são utilizadas nos Estudos de Mídia e nas Ciências da Comunicação Social, no sentido de "meios de comunicação" [5].

introspectivos específicos para a prática visual do vídeo, as novas formas de vídeo se dão em diversos ambientes de socialização [28], com pequenos vídeos que são criados e assistidos como *mídia* por todos.

O vídeo online não se permite apenas ver algo previamente produzido, mas também participar da produção social de uma linguagem, tal como falantes de uma língua. Por associações de aprendizados e trocas culturais, imagens são intercambiadas, se hibridizam, e contribuem para o desenvolvimento do que hoje é conhecido como linguagem audiovisual [34]. Apesar de não haver espaço aqui para descrever esta linguagem, listaremos alguns de seus elementos fundamentais:

- **Planos:** são distanciamentos que a câmera realiza, decidindo o que faz parte do quadro (enquadramento) do filme. Plano detalhe é um enquadramento em uma parte do rosto, corpo ou objeto extremamente próxima; plano americano é o enquadramento do joelho para cima; primeiro plano é quando a figura humana é enquadrada do peito para cima.
- **Narração:** é a fala de uma pessoa que conta uma parte da história ou explica uma cena. O narrador pode ser um personagem da história, o autor da história ou uma identidade indefinida. *Voice-over* é a técnica de sobrepor uma faixa de voz sobre uma cena em que o narrador não aparece ou aparece sem estar narrando, como se estivesse pensando ou refletindo sobre algo que já aconteceu.
- **Montagem:** ato de “montar” o filme a partir das diferentes captações realizadas pela câmera, gerando cenas, cortes e transições. O objetivo da montagem é estruturar a narrativa do filme.
- **Movimentação da câmera:** *travelling* é a movimentação que acompanha algo na cena; panorâmica é um giro em seu próprio eixo, vertical ou horizontal; subjetiva é quando a imagem assume a posição do personagem; *zoom out* é uma transição sem cortes de distanciamento em uma cena.
- **Cenografia:** a construção do cenário contribui para a contextualização das ações dos atores e, eventualmente, pode aparecer em primeiro plano no caso de haverem *props* em cena, que são objetos usados como pivô para ações dos atores como, por exemplo, uma arma.

Esses elementos são utilizados para que a formação subjetiva da imagem e seu processo crítico ganhe forma, atendendo demandas imaginárias, estéticas e contextuais de uma época ou lugar [8]. Os elementos são utilizados para representar a realidade que o vídeo quer demonstrar, gerando um efeito que, ao mesmo tempo em que se aproxima de uma realidade, distancia-se de outra [35]. Esse efeito de realidade deixa claro que qualquer vídeo é uma simulação de realidade, mesmo que o espectador, eventualmente, sem conhecimento do processo de representação, tome essa realidade como verdadeira [40]. Dessa forma, o vídeo em si não pretende ser um reflexo de realidade, porém, a realidade é um ponto de partida e também um resultado efetivo de seu uso enquanto mídia.

3 VÍDEO IMPROVISADO E LINGUAGEM INTERACIONAL

Abordar vídeo em Design de Interação como um desdobramento da história dessa mídia significa encarar seu papel tanto na documentação quanto na criação de realidades. Com o objetivo de fortalecer usos criativos do vídeo em Design de Interação, estendemos o conceito de vídeo improvisado proposto por Binder [6] como um modo de produção de realidades. Vídeo improvisado, em nossa visão, consiste na utilização da linguagem audiovisual para projetar interações com espontaneidade e agilidade. O adjetivo *improvisado* é dado por tratar-se de um tipo de vídeo que se utiliza de recursos disponíveis e de baixo custo — especialmente da improvisação com corpo, fala e gestualidade dos participantes — para uma experimentação ágil de propostas de interação, ou de estudo, compreensão e sensibilização de aspectos sociais, culturais, políticos e éticos das interações.

O vídeo improvisado não é feito sob condições ideais de captação da imagem; deve ser feito a partir das condições disponíveis, a fim de experimentar ideias emergentes durante a atividade projetual. A diferença entre o uso documental e o criativo (improvisado) é análoga à diferença entre um *wireframe* e um esboço (*sketch*) de interface. Enquanto o primeiro é feito com calma e clareza, buscando especificar decisões já tomadas, o segundo é feito propositalmente com baixa qualidade, visando obter a rapidez necessária para experimentar possibilidades do que o projeto poderá vir-a-ser [12].

No contexto de projetos de interação, essa improvisação se utiliza da linguagem audiovisual (de cinema, TV e vídeo online), para desenvolver a linguagem interacional. Gilliam Crampton Smith [14] explica que essa articulação entre linguagens é uma estratégia comum na história da mídia:

Quando o cinema começou, as pessoas pensavam que era como apontar a câmera para um palco de teatro assim como dividiam os filmes silenciosos em capítulos, tal como livros. Novas 'linguagens' que eram autênticas e exploravam as qualidades únicas do cinema, eventualmente emergiram [...]. Eu acredito que o Design de Interação ainda está no equivalente aos estágios iniciais do cinema. Sendo assim, nós ainda não temos uma linguagem única para a tecnologia interativa completamente desenvolvida. Então, nós ainda fazemos empréstimos das linguagens de modos de criação prévios. [14]

Já existem tentativas, entretanto, de desenvolver linguagens interacionais. As linguagens e bibliotecas de padrões de interação derivadas do conceito *pattern*, inicialmente proposto por Christopher Alexander para definir estruturas arquitetônicas [1], propõe uma *lingua franca* para o Design de Interação baseada na noção de problemas recorrentes [7]. Esse tipo de linguagem já demonstrou ser útil para organizar conhecimentos sobre improvisação musical com instrumentos digitais [17], códigos de interface do usuário [33] e qualidades de uso [27], por exemplo. Ainda não está claro, porém, como linguagens de

padrões podem ser úteis para apoiar o processo de criação das interações. Para este processo, existe um outro tipo de linguagem, a Molic, que permite a modelagem formal de interações como se fossem uma série de diálogos semióticos entre usuário e sistema [13, 4].

Todas essas tentativas priorizam os aspectos formais e oficiais da linguagem, porém, as linguagens humanas se desenvolvem precisamente pelo conflito entre formalidade e informalidade, entre o oficial e o extra-oficial [3]. Na informalidade e na extra-oficialidade se encontram os experimentos e as tentativas de novos usos das linguagens que, ao longo do tempo, podem vir a se tornar formais ou oficiais. Uma linguagem que se pretende identificar na interação entre seres humanos não pode ser reduzida a seus elementos formais ou por aquilo que é oficialmente considerado *lingua franca*. Definimos, portanto, linguagem interacional como construções coletivas de sentidos e significados atribuídos a ações humanas mediadas por tecnologias que visam afetar outros seres humanos e obter deles alguma reação.

Nos experimentos pedagógicos que serão descritos a seguir veremos elementos de linguagem relativos às ações de vestir roupas, tocar corpos, desenhar, agir violentamente, descrever uma ideia, colocar um objeto em algum lugar, movimentar um objeto, responder a uma pergunta, fazer algo instantaneamente, escolher, chamar, calcular, percorrer, assediar, aproximar-se de alguém, encostar, roubar, piscar, transferir, trocar, bajular, sintetizar voz, estar em espaços virtuais, reconhecer rostos e balançar a cabeça. Estes elementos são caracterizados por verbos, pois suas existências estão vinculadas à produção de sentido de ações humanas. Uma vez que a capacidade de agir das pessoas está em constante evolução através da história do ser humano, em particular, aumentada ou diminuída pelas TICs, a linguagem interacional se desenvolve no limite entre a formalidade das tecnologias e a informalidade das ações humanas [49].

O vídeo improvisado é posto como uma maneira de trabalhar nessa fronteira do desenvolvimento das linguagens, dispensando a formalidade e oficialidade em favor da descoberta de novos elementos no próprio uso das linguagens. Esse uso criativo da linguagem interacional é indicado especialmente para as fases iniciais de um projeto de interação, quando a situação de projeto ainda não está muito definida, fase conhecida como *fuzzy front-end* [43]. Considerando que é nesta fase em que designers mais contribuem para o projeto de sistemas, o vídeo improvisado desponta como um recurso interessante para preparar estudantes de Design de Interação para atuar nesta fase.

4 EXPERIMENTOS PEDAGÓGICOS EM DESIGN DE INTERAÇÃO

A abordagem predominante de Ensino em Design de Interação é o ateliê de projetos [47, 26, 44], que enfatiza que os estudantes desenvolvam projetos para situações específicas, reconhecendo os materiais que estão disponíveis na situação para o projeto. Um desafio desta abordagem é que nem sempre os estudantes conseguem perceber e manipular os materiais disponíveis para projetar as interações, e acabam projetando

apenas as tecnologias. A construção de protótipos físicos, embora torne os materiais da situação mais tangíveis, frequentemente desvia o foco da interação para a tecnologia que media a interação, perdendo o caráter relacional da interação [25].

Neste estudo, apresentaremos resultados de experimentos pedagógicos com vídeos improvisados realizados na disciplina de Design de Interação do Curso de Graduação em Design Digital da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), campus Curitiba. A disciplina é ministrada pelos dois primeiros autores e faz parte de um currículo com diversas disciplinas relacionadas: Design Informacional, Ergonomia e Fatores Humanos, IHC, Arquitetura de Informação, Design de Interfaces, Hiperídia, Usabilidade e Design de Ambientes Interativos. Devido a essa concentração de disciplinas com temáticas afins, a disciplina Design de Interação é proposta com foco específico no seu diferencial: trabalhar problemas capciosos [9] da sociedade, da cultura, da política e da ética como questões práticas de projeto. Deste modo, os projetos realizados na disciplina tiveram como objetivo desenvolver a competência de projetar interações que as pessoas podem ter através de tecnologias, como, por exemplo, o namoro virtual, o trabalho à distância, a discussão política e outros tipos de interação. O maior desafio para desenvolver esta competência, entretanto, é lidar com o material de projeto intangível já mencionado — relações humanas. No período em que ocorre esta disciplina, os estudantes já estão acostumados a lidar com a representação visual através de softwares gráficos como *Adobe Photoshop*, porém, poucos estudantes percebem as relações humanas implícitas no visual. A hipótese que motivou os experimentos pedagógicos é que o vídeo poderia ajudar os estudantes a focalizar nas relações humanas no projeto de interação.

A introdução do vídeo nessa disciplina faz parte também de uma mobilização pedagógica estratégica da Universidade para ampliar o protagonismo dos estudantes no seu processo de aprendizagem através de metodologias ativas de ensino. Os exercícios de produção de vídeo improvisado duraram, em média, de 1 a 2 horas, e ocorriam durante as aulas da disciplina. Os estudantes utilizavam seus próprios *smartphones* para gravar os vídeos, porém, a Universidade oferecia materiais para improvisado, tais como massa de modelar, EVA, peças de Lego, papel alumínio, chapéus e máscaras. Os estudantes tinham autorização para arrumar o mobiliário da sala conforme desejassem e podiam também gravar seus vídeos fora da sala de aula. Ao final do período de gravação, entretanto, eles eram requisitados a retornar à sala para transferir seus vídeos para ferramentas de compartilhamento de vídeos online de modo a assistir, discutir e, eventualmente, se divertir com os resultados produzidos pela turma toda. Com frequência, os estudantes mostravam as gravações aos professores antes de exibir para a turma toda e, com as instruções recebidas, gravavam novas versões do vídeo, em um processo típico de prática reflexiva.

Baseados na postura do professor-pesquisador [23], os dois primeiros autores coletaram os vídeos improvisados produzidos pelos estudantes na disciplina Design de Interação entre os anos de 2015 e 2017. A cada edição da disciplina, os professores faziam

uma nova proposta de criação de vídeos e também os estudantes interpretavam a proposta de maneira diferente, gerando uma sequência de experimentos desordenados. A organização destes experimentos começou a partir da interação em corredores com o terceiro autor, que também é professor da mesma Graduação. Esse professor ajudou os dois primeiros a perceber que o vídeo não era apenas uma mera ferramenta de projeto de interação, mas também um articulador de linguagens, enfim, uma mídia.

5 GÊNEROS AUDIOVISUAIS DE VÍDEOS IMPROVISADOS

Munidos dos elementos de linguagem audiovisual referidos anteriormente, os três autores assistiram novamente todos os vídeos coletados e selecionaram um exemplo para cada gênero audiovisual reconhecido. Alguns desses gêneros já são conhecidos nos Estudos de Mídia, tais como o *infomercial* e o *prop fiction*, porém, a maioria destes gêneros foram descritos por estudos em Design de Interação ou reconhecidos pela primeira vez por esta pesquisa.

Utilizando o método de Análise Interacional [24], cada exemplo de vídeo foi descrito com base nos traços distintivos de cada gênero audiovisual, nas características da atuação, no uso do corpo e no uso da linguagem audiovisual. A Análise Interacional revelou a intenção implícita de articular um segundo tipo de linguagem, a linguagem interacional. Um novo ciclo de análise ocorreu para identificar a linguagem interacional desenvolvida e os pontos de contato entre uma linguagem e outra. O resultado desta análise é uma apresentação de oito exemplos de gêneros de vídeos improvisados contendo: A) uma descrição de como a interação foi improvisada no vídeo; B) uma imagem composta com capturas de momentos cruciais quando a linguagem audiovisual é utilizada para articular a linguagem interacional e C) uma tabela relacionando a linguagem audiovisual e a linguagem interacional identificadas. Durante o processo de análise, os estudantes foram consultados, e concordaram em conceder o uso de suas imagens para esta publicação. Na próxima seção, serão apresentados os exemplos de gêneros audiovisuais com suas respectivas análises e, ao final, serão elaboradas reflexões gerais sobre o uso de vídeos improvisados no Ensino de Design de Interação.

5.1 *Bodystorming*

No *bodystorming* o elenco estabelece uma posição inicial em relação à câmera e improvisa pequenos atos que demonstram o desenrolar social da interação. As tecnologias que mediam a interação são representadas pelos atores com seus próprios corpos, aproveitando sua biomecânica para representar funcionalidades. Ao invés de promover a colaboração em ideias, como na técnica *brainstorming*, o *bodystorming* promove a colaboração em interações com o corpo inteiro [36]. Devido à facilidade de improviso da interação, o *bodystorming* costuma ser gravado diversas vezes até expressar a interação desejada pelo elenco.



Capturas	Audiovisual	Interacional
A	Presença em cena	Tendência de ação
A	Primeiro e segundo plano	Vigilância
A	Primeiro e segundo plano	Direcionamento da atenção
B	Presença em cena	Resistência
C	Proxêmica entre atores	Comunicação com privacidade

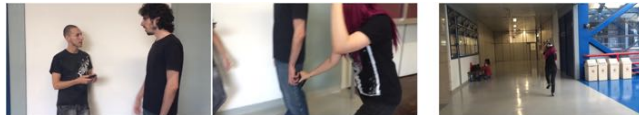
Figura 1: Elementos de linguagem e capturas de vídeo improvisado (A, B e C) em “*Bodystorming* para resistir à vigilância generalizada”

No exemplo da Figura 1, um estudante entra em cena pela direita (A), com a mão apontada para outro estudante que está à direita e diz: "Viu eu ia te contar que...". O estudante interrompe sua fala ao perceber que estão rodeados de câmeras de vigilância, representadas por dois estudantes em segundo plano. Os estudantes-câmeras estão com as mãos em volta dos olhos para demonstrar seu foco de atenção, que se desloca de acordo com a entrada do estudante em cena. O estudante que havia entrado deixa a cena, mas o estudante que permanece em cena realiza um gesto silencioso apontando para seu ouvido (B). O estudante que queria dizer algo retorna à cena e fala no ouvido do colega (C). As câmeras não conseguem capturar a fala e a comunicação acontece com privacidade.

5.2 Tecnologia oculta

Na tecnologia oculta, a tecnologia que habilita a interação não é mostrada no vídeo, porém, as interações são representadas de maneira implícita, através da preparação ou desdobramentos do uso da tecnologia [12], por exemplo.

No exemplo da Figura 2, dois estudantes conversam sobre seus trabalhos acadêmicos descontraidamente em um plano americano (A). Uma estudante representando uma batedora de carteira passa correndo e rouba a carteira do estudante do lado direito da cena (B). A câmera segue a batedora com uma panorâmica (B) e retorna para a dupla de estudantes, em plano sequência (C). A vítima mantém a postura calma e avisa ao colega que não é preciso se preocupar pois sua carteira tem trava magnética e só libera abertura com reconhecimento facial do dono. O colega comenta que é bom não precisar correr atrás de ladrões.



Capturas	Audiovisual	Interacional
A	Enquadramento (plano americano)	Conversa descontrainda entre estudantes
B	Movimentação da câmera (panorâmica)	Roubo
C	Movimentação de câmera (plano sequência)	Distância corporal

Figura 2: Elementos de linguagem e capturas de vídeo improvisado (A, B e C) em “Tecnologia oculta sobre carteira com trava magnética e reconhecimento facial”

5.3 Prop fiction

No *prop fiction*, os atores selecionam e adaptam *props* e o espaço disponível enquanto discutem as possibilidades de interação com movimentos corporais. Ao invés de discutir a interação antes de gravar, a interação é criada enquanto se grava baseada no que *props* permitem improvisar.



Capturas	Audiovisual	Interacional
A	Corporeidade dos atores	Toque
B	Props (máscaras)	Conexão
C	Discurso dos personagens	Ciberespaço
C	Sincronia entre ação e fala	Desenhar por voz
D	Zoom out	Violência

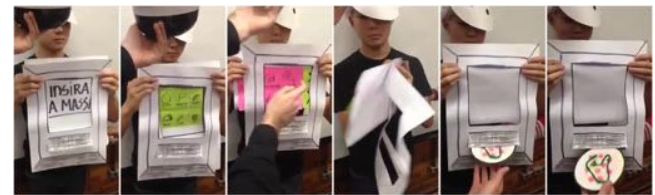
Figura 3: Elementos de linguagem e capturas de vídeo improvisado (A, B, C e D) em “Prop fiction de desenho por comando de voz”

No exemplo da Figura 3, um estudante com a máscara Guy Fawkes olha para baixo, imóvel, representando um assistente virtual. Uma estudante, representando uma usuária humana, se aproxima e toca o dedo indicador em seu peito, exatamente no local onde há um desenho na sua camisa parecido com um botão. O assistente levanta a cabeça e oferece à usuária uma outra

máscara, que repousa sobre suas mãos. As duas máscaras servem como *props* para a interação, pois estão conectadas por um fio de plástico. Após vestir a máscara, a câmera muda para o ponto de vista da usuária (primeira pessoa) e o assistente a cumprimenta como se ela tivesse adentrado em um espaço virtual: “— Olá, seja bem-vinda. que mundo você quer ir hoje?”. Conforme a usuária descreve o mundo onde ela deseja ir, o assistente desenha o espaço virtual. A usuária corrige o assistente sobre o tamanho e posição dos objetos. O assistente executa as correções. Após algum tempo, o assistente avisa que os créditos da usuária acabaram e remove, à revelia, a máscara da usuária. A câmera retorna ao *zoom out* sem cortes para mostrar a violência na remoção da máscara.

5.4 Protótipo Mágico de Oz

No Mágico de Oz, antes da gravação é construído um protótipo que possui comportamento interativo com múltiplos estados. A passagem de um estado para outro é feita manualmente por uma pessoa que conhece todo o sistema, o chamado Mágico de Oz, que se esconde atrás do protótipo [31]. Diferentemente das técnicas *prop fiction* e *bodystorming*, a interação com o protótipo é improvisada antes da gravação até que seja atingido o grau de ilusão de funcionamento desejado.



Capturas	Audiovisual	Interacional
A	Voice-over	Automatização
B e C	Modificação de props	Toque
D	Oclusão de objetos	Impressão
E e F	Truques e efeitos especiais mecânicos	Instantaneidade

Figura 4: Elementos de linguagem e capturas de vídeo improvisado (A, B, C, D, E e F) em “Protótipo Mágico de Oz para uma impressora de comida”

No exemplo da Figura 4, um estudante no centro da cena segura um protótipo feito com um maço de papel que representa um dispositivo com tela *touchscreen*. No seu lado direito, um outro estudante segura um chapéu para inserção de ingredientes enquanto representa a voz sintetizada da máquina através de um *voice-over*: “Insira sua massa”, diz ele (A). À sua frente, um terceiro estudante representando o usuário coloca o ingrediente no chapéu. O dispositivo sacode a primeira folha de papel do maço até que ela caia, revelando uma outra folha com ícones feitos com Post-it verde. “Selecione o seu alimento”, diz a voz sintetizada ao usuário. O usuário toca no ícone “pizza” e uma quarta estudante à sua esquerda emite a onomatopéia “pi” para demonstrar que o clique foi acolhido (B). O dispositivo sacode e

deixa cair mais uma folha, revelando uma nova tela composta com Post-its rosa. A voz sintetizada diz: "Você selecionou pizza. Selecione os ingredientes". O usuário toca o dedo no Post-it "molho de tomate" e no Post-it "queijo suíço". O estudante que representa o usuário faz um sinal rápido para os colegas com o dedo indicando a movimentação da folha com os Post-its e, em seguida, desliza dois dedos na tela como se fizesse o gesto *swipe* (C). O estudante-dispositivo realiza uma operação manual elaborada para mover a tela para a direita em resposta ao gesto. O usuário toca a opção "top de catupiry" e a voz sintetizada responde "retire o seu alimento". O dispositivo vira a folha ao contrário (D) e a estudante que havia feito a onomatopéia insere um disco de papel através de um orifício logo abaixo da tela *touchscreen* (E), como se tivesse sido impresso (F). O movimento da estudante é realizado fora do alcance da câmera para manter o efeito mágico associado à instantaneidade do alimento.

5.5 Cenário explicativo

No cenário explicativo, o narrador conta uma história em que ocorre a interação projetada, utilizando esboços ou esquemas visuais.

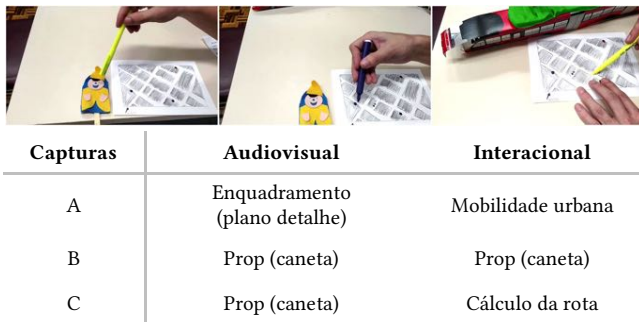


Figura 5: Elementos de linguagem e capturas de vídeo improvisado (A, B e C) em “Cenário explicativo sobre ônibus com paradas definidas pelos passageiros”

No exemplo da Figura 5, um estudante aponta a caneta amarela para um fantoche posicionado ao lado de um mapa urbano em um plano detalhe (A) e diz: "Pedro quer ir para casa de ônibus. Para isso, ele usou o aplicativo Smart Ônibus que facilita o embarque e desembarque do usuário, possibilitando que o usuário escolha onde vai ser esse ponto de embarque e desembarque." Estudante move a caneta amarela para um ponto no mapa e diz que há uma outra usuária chamando o mesmo ônibus pelo aplicativo nas redondezas, a Maria (B). O estudante explica que o aplicativo calcula um ponto em comum próximo aos dois usuários onde o ônibus irá passar nos próximos minutos. O estudante pega uma caneta azul e marca os pontos no mapa (C). Em seguida, o estudante posiciona um ônibus de papel acima do mapa, marca o mapa com a caneta amarela e explica o trajeto que o ônibus irá percorrer para atender os pontos de destino escolhidos pelos dois usuários.

5.6 Cenário lúdico

No cenário lúdico, o narrador conta uma história em que ocorre a interação projetada, utilizando bonecos e *props*, como se fosse uma brincadeira de faz-de-conta.



Figura 6: Elementos de linguagem e capturas de vídeo improvisado (A, B e C) em “Cenário lúdico sobre controle de acesso biométrico no transporte público”

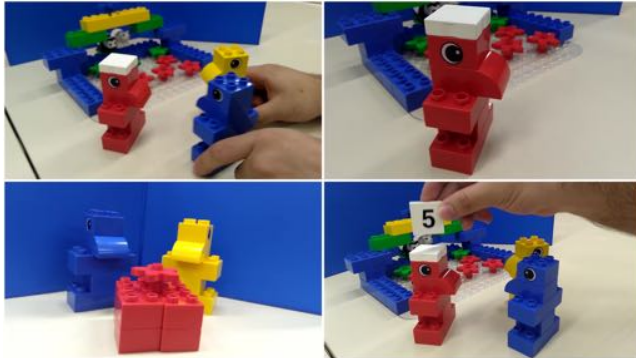
No exemplo da Figura 6, um estudante segura um boneco do personagem Darth Vader para representar um usuário de transporte público que poderia assediar outras usuárias dentro de um plano detalhe que mostra apenas suas mãos (A). Ao se aproximar da catraca (*prop*), feita de massa de modelar e palitos de madeira, outro estudante abaixa o braço do boneco até que encoste a mão em um círculo azul localizado na parte de cima da catraca (B). Enquanto o estudante move o potencial assediador pela catraca, uma estudante que não aparece no vídeo explica a interação utilizando *voice-over*: "para diminuir o assédio sexual nos ônibus, a proposta é incluir um leito biométrico nas catracas e, com o aplicativo, os passageiros teriam informações como nome e foto sobre outros passageiros, facilitando a denúncia caso haja assédio." Embora o aplicativo seja mencionado, ele não é mostrado no vídeo (C).

5.7 Teatro de bonecos

No teatro de bonecos, a interação é representada através de diálogos entre bonecos manipulados e dotados de voz por atores que não aparecem em cena. A diferença para o cenário lúdico é que a narrativa se desenrola sem depender de um narrador, que pode estar ausente ou atenuado como participante da história.

No exemplo da Figura 7, um estudante move dois bonecos feitos com peças de Lego na direção de um restaurante caracterizado por um cenário feito com um painel azul (A). Antes do casal de bonecos chegarem no restaurante, a câmera realiza uma panorâmica e mostra um terceiro boneco vermelho que representa um garçom (B). Uma estudante verbaliza o pensamento do garçom: "Nossa, odeio meu trabalho". Em seguida, o casal de bonecos entra na cena e um deles diz "Oi, mesa para dois por favor". O garçom responde "Ok, a mesa de vocês é a primeira que está livre." A câmera corta para um plano

detalhe no casal e os dois reclamam do lugar escolhido pelo garçom (C). A narrativa retrocede ao ponto inicial e um *voice-over* apresenta o cenário alternativo "Como seria esta situação com o Subborneye.". Um segundo *voice-over* explica: "Por meio de uma piscadela, a lente inteligente identifica quem você quer bajular. Assim você pode transferir uma quantia de dinheiro ou um item que a pessoa já cadastrou na lista de desejos." Ao terminar de explicar, o estudante move uma peça de Lego com um número representando o suborno de cima da cabeça do boneco azul para cima da cabeça do boneco vermelho, o garçom (D).



Capturas	Audiovisual	Interacional
A	Cenografia	Orientação espacial
B	Panorâmica	Predisposição
C	Corte e montagem	Consequências
D	Retrocesso da narrativa	Introdução de uma tecnologia no mesmo cenário
D	<i>Voice-over</i>	Piscadela para bajular
D	Prop (peça com número)	Troca de favores

Figura 7: Elementos de linguagem e capturas de vídeo improvisado (A, B, C e D) em "Teatro de Bonecos sobre uma ferramenta de suborno digital"

A narrativa retorna aos personagens e o garçom diz: "Uau. Gostei muito de vocês. Vou colocá-los na melhor mesa." Na cena final (D), o homem reconhece: "Nossa, muito melhor essa seção. E foi tão simples. Só uma piscadela e já trocamos favores."

5.8 Infomercial

No Infomercial, a interação é demonstrada através de um vídeo que inicialmente se parece com um programa de televisão informativo, mas que termina como um comercial [37]. O infomercial se tornou popular na televisão brasileira a partir dos anos 1980 para vender produtos exclusivos que só podiam ser comprados por telefone, por exemplo, através do número 011 14 06. Devido à sua repetição na TV, infomerciais oferecem uma série de frases de efeito e gestos que podem ser empregados com facilidade para estruturar o improviso da interação.

No exemplo da Figura 8, uma estudante balança a cabeça para os lados enquanto olha para o lado esquerdo da cena (A). O estudante que segura a câmera subjetiva em primeira pessoa pergunta: "Oi. Porque você está balançando a cabeça assim?" A estudante responde: "Ah, é meu fone de ouvido." O estudante fica surpreso: "Nossa, mas é tão pequeno que eu nem notei." A estudante muda o tom de voz e adota trejeitos de garota propaganda (B): "É que ele é miniatura. Ele é discreto, simples, confortável e prático e o melhor de tudo é que o professor nem percebe que você está usando na sala." O estudante afirma seu interesse em comprar o produto e o vídeo termina com a estudante fazendo o gesto joia com o polegar em riste (C).



Capturas	Audiovisual	Interacional
A	Atuação extraquadro	Distração
A	Câmera subjetiva em primeira pessoa	Discrição
B	Discurso do personagem	Persuasão
C	Gesto joia	Transação

Figura 8: Elementos de linguagem e capturas de vídeo improvisado (A, B e C) em "Infomercial sobre um fone de ouvido em miniatura"

Os exemplos supracitados oferecem evidências suficientes para concluir que a linguagem audiovisual foi utilizada pelos estudantes para criar e desenvolver uma linguagem interacional. O vídeo serviu como mídia para aprender a projetar interações que fazem sentido dentro da linguagem interacional que emerge no uso de TICs. Além disso, permitiu aos estudantes aprenderem sobre a importância da relação entre tempo e espaço na interação, o caráter social da interação mediada por tecnologia e as inevitáveis contradições sociais suscitadas pelas interações. Do ponto de vista do ensino por metodologias ativas, micro-vídeos gravados com *smartphones* demonstraram ser um recurso muito útil para a execução de exercícios rápidos de criação e comunicação. Por um lado, o incentivo ao improviso eliminou o peso da autoria sobre a execução do vídeo, o que poderia ter travado a criatividade no fluxo de colaboração, caso houvesse um roteiro prévio escrito que determinasse como os atores deveriam atuar. Nesse caso, a colaboração estaria restrita a habilidade de escrever roteiros, que não fazia parte dos objetivos desta disciplina. Por outro lado, o improviso revelou ser um recurso criativo para o estímulo do debate de interações, seja entre as equipes e entre professores e estudantes, durante sua produção, ou entre as diferentes equipes da turma, nas exibições finais coletivas.

6 UMA CÂMERA NA MÃO E UMA IDEIA NO CORPO INTEIRO: RECOMENDAÇÕES PARA A PRODUÇÃO DE VÍDEOS IMPROVISADOS

Para produzir vídeos improvisados em contextos educacionais, não são necessários muitos equipamentos. Primordialmente, os participantes necessitam de câmeras filmadoras, que podem ser câmeras embutidas em *smartphones*. Devido à sua portabilidade, o *smartphone* pode ser utilizado fora do estúdio de criação e também fora do laboratório, onde a interação de fato acontece ou acontecerá.

Apesar da simplicidade para registrar vídeo com câmeras, é necessário o domínio de elementos básicos da linguagem audiovisual para produzir narrativas eficazes com vídeo improvisado. Destacamos os seguintes elementos: A) o *voice-over*, que permite resolver problemas de captação de áudio derivados da distância dos atores à câmera; B) a montagem filmica, que pode ser executado direto na captação de vídeo usando o botão de pause do aplicativo entre uma cena e outra; C) a cenografia, que pode ser construída como o mobiliário de sala de aula empilhado e D) os *props*, que podem ser elaborados com materiais de papelaria, como EVA, papel alumínio, massinha de modelar, Lego, chapéus e máscaras. Com apenas esses quatro elementos, é possível produzir adequadamente em todos os gêneros audiovisuais escritos anteriormente, por exemplo.

Para contribuir para o projeto de interação, entretanto, o vídeo improvisado não deve ser usado para comunicar uma ideia previamente discutida em conversa, texto ou desenho. O vídeo deve ser utilizado justamente para articular a linguagem interacional e não apenas comunicá-las por meio da linguagem audiovisual. A análise dos experimentos reportada acima demonstra que o corpo dos estudantes é fundamental para tal articulação. O corpo em situação é, de fato, o único recurso indispensável para projetar interações [49], visto que o projeto de interação surge a partir da vivência e volição de corpos humanos. Embora as TICs atuais aproveitem apenas parte do corpo humano na interação — como a cabeça e as mãos, é possível afirmar que toda interação se origina de corpos humanos e afeta outros corpos humanos [20]. No projeto de interação, o corpo do outro se torna um corpo concreto pelo improviso do comportamento, do papel social, da motivação, da emoção, da atitude e de outras características fundamentais para a interação que são, infelizmente, tão frequentemente abstraídas no discurso vazio sobre o usuário-final e na produção de documentos sobre personas e modelos de usuários. O corpo, acima de tudo, é político e, acreditamos que essa seja uma possível explicação para a emergência de questões políticas nos exemplos descritos anteriormente, tais como assédio sexual, vigilância e suborno. A presença política do corpo também levou a explorar possibilidades com tecnologias que estão presentes em futuros próximos, tais como interfaces tangíveis, computação vestível e outros recursos computacionais que aproveitam o fenômeno da cognição incorporada [15].

A relação entre vídeo, corpo e improviso possui traços que podem ser identificados com aspectos da ideologia e da produção

do movimento cinematográfico brasileiro do Cinema Novo, resumida na frase "uma câmera na mão e uma ideia na cabeça", criada por Paulo César Saraceni e popularizada por Glauber Rocha. Este lema surge em um contexto de ideias que visavam estimular jovens diretores brasileiros a se libertarem de um sentimento de inferioridade em relação ao cinema europeu e hollywoodiano e produzirem com os recursos disponíveis. Propunha que a "verdade" estava diante deles, na própria realidade brasileira, sendo possível produzir cinema no Brasil mesmo sem as "condições técnicas" e os equipamentos considerados adequados ou ideais para uma estética que seguisse padrões internacionais de produção audiovisual [41].

O improviso foi recurso fundamental desta proposta. Muitas cenas de filmes marcantes de filmes de Glauber Rocha, diretor brasileiro que marca o Cinema Novo, não foram roteirizadas anteriormente em um *script*. Cochichando no ouvido de atores, o diretor insuflava os atores a incorporarem seus personagens e deixar de lado o *script* [50]. Tal dinâmica emergente vinha tanto do diretor quanto dos atores e atrizes, a quem era estimulada também a improvisação criadora². Deste modo, uma importante parte da produção se dava em situação, durante a própria filmagem. Cenas eram interrompidas, ensaiadas, alteradas, mesmo fora do roteiro, tanto na atuação quanto na captação das imagens. Até mesmo a montagem, na pós-produção, utilizava a improvisação, buscando "desordenar" o que havia sido "ordenado" demais pela câmera. Buscava-se experimentar recursos e buscar a criação de novas imagens, com a ideia de que a filmagem se configurava na submissão da realidade a um processo permanente de recriação do visual [46]. O improviso de Glauber Rocha, entretanto, não significa omissão da mediação entre processo de produção e obra final. Era um princípio criativo e não uma norma metodológica. Buscava uma nova estética cinematográfica, de orientação moderna e rigorosa, que assumia como condição a situação de subdesenvolvimento vivenciada por aqueles que a produziam [38].

O projeto de interações por vídeos improvisados é, portanto, uma abordagem prática de baixo custo que visa explorar o papel do corpo na interação, tanto do ponto de vista ontológico como do afetivo. Vídeos de interação podem ter propósitos e métodos diferentes, porém, é comum que especulem ou documentem como o corpo humano se transforma nas dimensões espaciais e temporais de uma interação. Em aulas presenciais, o corpo é um recurso amplamente presente, mas nem sempre ativado no processo pedagógico. Assim como a prototipação rápida não necessita de desenhos detalhados, o corpo dos estudantes não precisa ter habilidades teatrais, por exemplo. O estudante pode atuar de forma teatral, encenada ou performática, ou, ainda, de maneira casual imitando expressões corporais conhecidas. A recomendação mais importante é reconhecer que o corpo — em

² A utilização do plano-sequência por Glauber Rocha, por exemplo, buscava liberar tanto espectadores como atores. A filmagem de longas cenas permitia aos atores terem tempo para o improviso, tal como no teatro, assim como abria ritmo aos espectadores terem espaço para pensar as cenas, contrariando assim o olhar do cinema hollywoodiano, marcado por cortes frequentes [21].

particular o corpo subestimado de estudantes de Graduação latinoamericanos — é capaz de gravar, atuar e projetar interações simultaneamente, aproveitando toda a sua gestualidade, sensualidade, argúcia, expressividade e tantas outras habilidades dispensadas pelas metodologias de ensino passivas. Sendo assim, recomendamos que para gravar vídeos improvisados em projetos de interação basta "uma câmera na mão e uma ideia no corpo inteiro".

Apesar das vantagens citadas acima, o vídeo improvisado também possui limitações. Embora o ato de assistir vídeos em um *smartphone* funcione bem para pequenos grupos, em grandes grupos o processo de gravar, ver e rever não é tão ágil. Para grupos grandes de estudantes, é necessário o uso de computadores com projetores e multimídia e equipamento, de som, assim como acesso a internet veloz para o *upload* dos vídeos, ou, então, de cabos de transferência entre *smartphones* e computadores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste artigo apresentamos o vídeo improvisado como uma contribuição para a prática criativa em projetos de interação e, em especial, como recurso pedagógico para metodologias ativas de Ensino em Design de Interação. Buscou-se contribuir para a lacuna identificada, de ausência de estudos sobre uso de vídeo no Ensino de Design de Interação, por meio da aproximação de Estudos de Mídia ao Design de Interação.

Os experimentos pedagógicos realizados demonstraram que, para projetar interações com vídeo, é necessário que os estudantes aprendam também a usar a linguagem audiovisual, mesmo que em nível bastante elementar. Não há a necessidade de aprofundamento nesta linguagem para criar vídeos improvisados. A linguagem audiovisual deve ser articulada como uma ponte para a linguagem interacional e não como um fim do projeto.

O vídeo improvisado possui pouco planejamento anterior ao momento de gravação, prioriza a experimentação ágil de interações entre as pessoas que usam uma determinada TIC. Apesar das vantagens criativas, o vídeo improvisado não substitui o vídeo documental e outros gêneros audiovisuais utilizados em Design de Interação. O propósito específico do vídeo improvisado é apoiar o projeto de interações na fase *fuzzy front-end*, quando ainda não estão claras as possibilidades de interação que o projeto vai habilitar.

O uso da linguagem audiovisual se demonstrou útil para explorar tais possibilidades. A análise dos experimentos pedagógicos com vídeo improvisado encontrou evidências de que existe uma linguagem própria da interação mediada por TICs, tema que poderá ser abordado com maior afinco em pesquisas futuras. Acreditamos que essa linguagem interacional pode ser estudada também por abordagens informais, tais como a Arquitetura Livre [49]. Assim como existem estudos de linguagens informais nos Estudos de Mídia, é possível que sejam produtivos estudos similares nas áreas de Interação Humano Computador e Design de Interação.

Como limitações identificadas deste estudo, reconhece-se a falta de um estudo metódico e aprofundado sobre as reflexões dos estudantes ao conversar com o material da interação. Também se identifica a necessidade de explorar outros exemplos dentro dos gêneros sugeridos, identificando suas potencialidades.

Apesar das limitações supracitadas, as evidências coletadas sugerem que o corpo, enquanto origem do vídeo improvisado, foi a ponte pragmática entre a linguagem audiovisual e a linguagem interacional. Percebe-se, pelos casos analisados, que o uso do corpo auxiliou aos participantes a assumir os pontos de vista de quem usa e de quem interessa as interações, tendo como centro de debate as relações humanas presentes em todas as interações, assim como as contradições inerentes à estas relações. Nesse sentido, o vídeo improvisado apareceu como meio, mas também como resultado concreto da integração das dimensões temporais e espaciais no projeto de interação. A partir do momento em que essas dimensões foram integradas, o contexto da interação ficou mais claro e, com isso, questões políticas, sociais, éticas e culturais puderam emergir espontaneamente na improvisação da interação.

Produzir vídeos para refletir sobre uma realidade possível, ao invés de produzir vídeos para refletir uma única realidade, é uma abordagem política que tem suas origens no Cinema Novo, movimento que buscou uma identidade nacional para o cinema brasileiro. Acreditamos que o vídeo improvisado, tal como descrito aqui, por recuperar essa história de liberdade criativa latino-americana e, ao mesmo tempo, transformar a falta de recursos em vantagem, pode, ao longo de projetos efetivos como os descritos aqui, contribuir para uma abordagem latino-americana de Design de Interação.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos estudantes e as estudantes que participaram da disciplina Design de Interação do curso de Design Digital da PUCPR (Curitiba) e que autorizaram a publicação de suas imagens.

REFERÊNCIAS

- [1] Christopher Alexander. 1977. *A pattern language: towns, buildings, construction*. Oxford university press.
- [2] Jacques Aumont, Michel Marie. 2003. *Dicionário Teórico e Crítico de Cinema*. Campinas, SP: Papyrus.
- [3] Marcos Bagno. 1999. *Preconceito lingüístico: o que é, como se faz*. São Paulo: Edições Loyola.
- [4] Simone Diniz Junqueira Barbosa and Máira Greco de Paula. 2003. Designing and evaluating interaction as conversation: a modeling language based on semiotic engineering. In *International Workshop on Design, Specification, and Verification of Interactive Systems*. Springer, Berlin, Heidelberg.
- [5] Eugenia Mariano da Rocha Barichello and Luciana Menezes Carvalho. 2013. Mídias sociais digitais a partir da ideia McLuhaniana de medium-ambiência. *MATRIZES*, 7(1): 235-246.
- [6] Thomas Binder. 1999. Setting the stage for improvised video scenarios. In *CHI'99 extended abstracts on Human factors in computing systems*. ACM: 230-231.
- [7] Jan O. Borchers. 2000. A pattern approach to interaction design. In *Proceedings of the 3rd conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques*. ACM: 369-378.
- [8] Dan Brown. 2006. *Communicating Design: Developing Web Site Documentation for Design and Planning*. New Riders Publishing, Thousand Oaks, CA, USA.
- [9] Richard Buchanan. 1992. Wicked problems in design thinking. *Design issues*, 8(2): 5-21.
- [10] Peter Burke. 2006. *Uma história social da mídia: de Gutenberg à Internet*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.

- [11] Jacob Buur, Thomas Binder, and Eva Brandt. 2000. Taking video beyond 'hard data' in user centred design. *Participatory Design Conference*: 21-29
- [12] Bill Buxton. 2010. *Sketching user experiences: getting the design right and the right design*. Morgan Kaufmann.
- [13] Macilon Araújo Costa Neto and Jair Cavalcanti Leite. 2013. Análise das dimensões cognitivas de ALADIM. In *Proceedings of the 12th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC '13)*. Brazilian Computer Society, Porto Alegre, Brazil: 52-61
- [14] Gillian Crampton Smith. 2007. Foreword: What is interaction design. In *Designing interactions*. Cambridge, MA: MIT Press, vii-xx.
- [15] Paul Dourish. 2001. *Where the Action Is: The Foundations of Embodied Interaction*. Cambridge: MIT Press.
- [16] José Luiz Fecê. 1998. Do realismo à visibilidade. Efeitos de realidade and ficção na representação audiovisual. *Revista Contracampo*, 02.
- [17] Luciano V. Flores, Marcelo S. Pimenta, Eduardo R. Miranda, Eduardo A. A. Radanovitsck, and Damián Keller. 2010. Patterns for the design of musical interaction with everyday mobile devices. In *Proceedings of the IX Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC '10)*. Brazilian Computer Society, Porto Alegre, Brazil: 121-128.
- [18] Paulo Yasha Guedes da Fonseca. 2015. "Quatro dias para filmar e quatro anos para montar e sincronizar." *O problema da temporalidade em Câncer de Glauber Rocha*. Master thesis. University of São Paulo.
- [19] Bill Gaver, Anthony Dunne, and Elena Pacenti. 1999. Design: Cultural Probes. *Interactions*, 6(1): 21-29.
- [20] Rodrigo Freese Gonzatto and Frederick M. C. van Amstel. 2017. Projetando interações opressivas e libertárias com o corpo consciente. In *Proceedings of the 16th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC '17)*. ACM, New York, NY, USA, Article 22, 10 pages.
- [21] Maria Alzuguir Gutierrez. 2008. *O Dragão e o Leão - Elementos da estética brechtiana na obra de Glauber Rocha*. Master thesis, University of São Paulo.
- [22] Steve Harrison, Scott Minneman, Bob Stults and Karon Weber. 1990. Video: a design medium. *ACM SIGCHI Bulletin*, 21(3): 86-90
- [23] Herivelto Moreira and Luiz Gonzaga Caleffe. 2006. *Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador*. DP&A, Rio de Janeiro.
- [24] Brigitte Jordan and Austin Henderson. 1995. Interaction analysis: Foundations and practice. In *The journal of the learning sciences*, v. 4(1): 39-103.
- [25] Klas Karlgren, Robert Ramberg, e Henrik Artman. 2016. Designing interaction: How do interaction design students address interaction? *International journal of technology and design education*, 26(3): 439-459.
- [26] Jonas Löwgren and Erik Stolterman. 2004. *Thoughtful Interaction Design: A Design Perspective on Information Technology*. The MIT Press.
- [27] Jonas Löwgren. 2006. Articulating the use qualities of digital designs. In *Aesthetic computing*. Paul A. Fishwick (ed). Cambridge; London, The MIT Press: 383-403.
- [28] Arlindo Machado. 1997. *Pré-cinemas e pós-cinemas*. Campinas: Papirus.
- [29] Jesús Martín-Barbero. 1997. *Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia*. Rio de Janeiro: UFRJ.
- [30] Tuuli Mattelmäki. 2006. *Design probes*. University of Art and Design Helsinki, Helsinki.
- [31] David Maulsby, Saul Greenberg, and Richard Mander. 1993. Prototyping an intelligent agent through Wizard of Oz. In *Proceedings of the INTERACT'93 and CHI'93 conference on Human factors in computing systems*. ACM: 277-284.
- [32] Jason Moore, and Jacob Buur. 2009. Exploring how user video supports design. *Nordes*, 1.
- [33] Augusto Abelin Moreira and Marcelo Soares Pimenta. 2006. Reuso de interfaces através de padrões concretos de interação. In *Proceedings of VII Brazilian symposium on Human factors in computing systems (IHC '06)*. ACM, New York, NY, USA, 41-44.
- [34] Gláucio H. M. Moro. 2016. *Pictograma e pictografia: objeto, representação e conceito*. Doctoral thesis, Federal University of Technology - Paraná.
- [35] Walter Murch. 2004. *Num piscar de olhos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- [36] Antti Oulasvirta, Esko Kurvinen, and Tomi Kankainen. 2003. Understanding Contexts by Being There: Case Studies in Bodystorming. *Personal Ubiquitous Comput.* 7, 2: 125-134.
- [37] Fernanda Pacheco de Moraes Guevara-Malvestiti. 2010. Infomercial, um comercial com formato de programa de TV. *Razón y palabra*, 72: 19-16.
- [38] Arlindo Rebechi Junior. 2015. Glauber Rocha, colaborador de O Pasquim. *Comunicação & Sociedade*, 37(2), 23-47.
- [39] Bas Raijmakers, William W. Gaver, and Jon Bishay. 2006. Design documentaries: inspiring design research through documentary film. In *Proceedings of the 6th conference on Designing Interactive systems*. ACM, 229-238.
- [40] Glauber Rocha. 1981. *Revolução do Cinema Novo*. Rio de Janeiro: Alhambra/Embrafilme.
- [41] Glauber Rocha. 2003. *Revisão crítica do cinema brasileiro*. São Paulo: Cosac & Naify.
- [42] Jeffrey Rubin and Dana Chisnell. 2008. *Handbook of usability testing: how to plan, design and conduct effective tests*. John Wiley & Sons.
- [43] Elizabeth B.-N. Sanders e Pieter Jan Stappers. 2008. Co-creation and the new landscapes of design. *Co-design*, 4(1): 5-18.
- [44] Donald A Schön. 2007. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.
- [45] Lucy A. Suchman and Randy Trigg. 1991. Understanding Practice: Video as a Medium for Reflection and Design In *Design at Work: Cooperative Design of Computer Systems*. Joan Greenbaum and Morten Kyng (eds). London: Lawrence Erlbaum, 65-89.
- [46] João Carlos Teixeira Gomes. 1997. *Glauber Rocha: esse vulcão*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- [47] Aukje Thomassen and Oguzhan Ozcan. 2010. Standardizing interaction design education. *Computers & Education*, 54(4): 849-855.
- [48] Frederick M.C. van Amstel. 2015. *Expansive design: designing with contradictions*. Doctoral thesis, University of Twente.
- [49] Caio Adorno Vassão. 2008. *Arquitetura livre: complexidade, metadesign e ciência nômade*. Tese de Doutorado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, SP.
- [50] Alex Viány. 1999. *O processo do Cinema Novo*. Rio de Janeiro: Aeroplano.
- [51] Salu Pekka Ylirisku and Jacob Buur. 2007. *Designing with Video: Focusing the user-centred design process*. Springer Science & Business Media.
- [52] John Zimmerman. 2005. Video Sketches: Exploring pervasive computing interaction designs. *IEEE pervasive computing*, 4(4): 91-94.