MULTIMODALIDADE e o ENSINO REMOTO:

ANÁLISE DE UMA FERRAMENTA PARA VIDEOCONFERÊNCIA

utilizada em aulas síncronas[[1]](#footnote-1)

Jéssica Rodrigues Esteves[[2]](#footnote-2); Berenice Santos Gonçalves[[3]](#footnote-3)

**Resumo:** No Brasil, o ensino remoto foi autorizado pelo Ministério da Educação para todas as Instituições de Educação Superior durante o período da pandemia causada pela COVID-19. Professores e estudantes tiverem que se adaptar às aulas remotas em suas residências, utilizando ferramentas para videoconferência e ambientes virtuais de aprendizagem. O Conferência Web (MConf), um serviço de comunicação e colaboração da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), foi disponibilizado pelo governo brasileiro para as Instituições de Educação Superior a fim de facilitar a comunicação síncrona virtual entre professores e estudantes. Logo, o objetivo deste artigo é analisar o potencial pedagógico das multimodalidades do MConf no contexto do ensino remoto, a fim de discutir suas potencialidades e limitações sob a perspectiva da multimodalidade. Para tal, foi realizado um estudo de carácter exploratório, com abordagem qualitativa, composto por revisão bibliográfica e análise descritiva. Os resultados mostraram que o MConf é uma interface multimodal e apresenta potencial pedagógico para o ensino remoto, ainda que alguns dos princípios do design multimodal não sejam explorados em sua totalidade, como o *feedback*, o *feedforward* e o *prompt*. Portanto, é necessário analisar as potencialidades das ferramentas multimodais para que possam desenvolver estratégias pedagógicas adaptadas ao ensino remoto.

**Palavras-chave:** ambientes virtuais; ensino-aprendizagem; multimodalidade; design de interfaces; semiótica social.

1. **Introdução**

A pandemia causada pelo SARSCOV2, o coronavírus, ocasionou medidas de isolamento social que culminaram no processo de virtualização das atividades cotidianas mediadas por interfaces multimodais. Neste contexto, os ambientes virtuais tornam-se importantes espaços de comunicação e sociabilidade, tornando-se ferramentas centrais para a mediação do ensino remoto. No Brasil, o ensino presencial foi uma das primeiras atividades suspensas durante a pandemia, seguindo as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS). Entretanto, o Ministério da Educação (MEC) autorizou que as aulas presenciais fossem substituídas por aulas em meios digitais (BRASIL, 2020).

A partir do exposto, o presente artigo tem como objetivo analisar o potencial pedagógico das multimodalidades do MConf, uma ferramenta de videoconferência utilizada para o ensino remoto no Brasil. Para atingir tal objetivo, foi realizada uma pesquisa de carácter exploratório, com abordagem qualitativa, envolvendo revisão bibliográfica e análise descritiva da ferramenta guiada pelos critérios definidos por Park e Alderman (2018), relacionando-os com a abordagem multimodal proposta pela Semiótica Social (KRESS; VAN LEEUWEN, 2001, KRESS, 2010).

A multimodalidade é um conceito geral, adotado em diferentes abordagens para enfatizar a diversidade de recursos expressivos – visual, verbal, gráfico, pictórico, entre outros – a fim de construir mensagens coerentes (BATEMAN, 2017). Por isso, na revisão bibliográfica foi analisado o conceito de multimodalidade no Design de Interfaces (BATEMAN, 2017; KARPOV; YUSUPOV, 2017; MULTIMODAL, 2008; OVIATT, 2003; PARK; ALDERMAN, 2018) e na Semiótica Social (HALLIDAY, 1978; HODGE; KRESS, 1988; KRESS, LEITE-GARCIA; VAN LEEUWEN, 1997; KRESS, 2010; KRESS; VAN LEEUWEN, 2001) a fim de identificar premissas para a análise da ferramenta.

Na perspectiva do Design de Interfaces, Park e Alderman (2018) definem a multimodalidade como a utilização de vários modos ou modalidades de forma simultânea ou em sequência para afetar determinada ação ou atividade. Os modos remetem aos recursos dos dispositivos que orientam a forma como eles interagem com as pessoas, com o mundo e também entre si. Dessa forma, os dispositivos utilizam os recursos para se comunicarem com as pessoas, alinhando-se às modalidades humanas. As modalidades são os padrões que moldam a forma como as pessoas utilizam os canais sensoriais para informar seus comportamentos e realizar tarefas específicas, podendo ser de quatro tipos, a saber: visual, háptica, auditiva e proprioceptiva. Os autores também definem os princípios do design multimodal (*cue*, *affordance*, *feedback*, *feedforward*, *prompt*).

Para a Semiótica Social, a multimodalidade busca identificar a multiplicidade de modos envolvidos em um texto (KRESS, 2010; KRESS; VAN LEEUWEN, 2001). A Semiótica Social busca analisar o processo de produção de sentidos considerando as características inerentes à construção dos modos de comunicação – fala, escrita, imagem, entre outros – e dos recursos semióticos – gestos, tom de voz, cores, texturas, tamanhos, entre outros – presentes na materialização de um texto.

Para a análise descritiva, foram verificados os tipos de modalidades (visual, auditiva, háptica, proprioceptiva) e princípios do design multimodal (*cue, affordance, feedback, feedforward, prompt*) a partir de Park e Alderman (2018). Por fim, foram discutidas as potencialidades e limitações da ferramenta para os processos de ensino-aprendizagem no ensino remoto, de acordo com a produção de sentidos propiciada pelos recursos multimodais (KRESS, 2010; KRESS; VAN LEEUWEN, 2001).

1. **As perspectivas da multimodalidade**
   1. **A Multimodalidade e o Design de Interfaces**

As interfaces multimodais expandiram de forma significativa a utilização de recursos interativos (KARPOV; YUPOV, 2017). O *input* da fala, por exemplo, permite mais do que a captação da fala coloquial ou dos comandos de voz. Com o uso de sensores de áudio e vídeo, as informação não verbais não verbais do usuário – gestos, posturas, expressões faciais, emoções, caligrafia –, podem ser detectadas e analisadas. De acordo com Karpov e Yupov (2017), durante a interação homem-computador, as modalidades são divididas em dois tipos, a saber:

* **Modalidades de entrada (*input*):** o fluxo de informações inicia do homem para o computador com métodos de entrada ativos e passivos. Na entrada ativa, o usuário transfere as informações intencionalmente (como, por exemplo, no comando de voz ou no gesto), já na entrada passiva as informações são acompanhadas e rastreadas continuamente pelo computador (como, por exemplo, na articulação labial ou nos movimentos corporais).
* **Modalidades de saída (*output*):** o fluxo de informações vai do computador para o homem. Neste contexto, a saída multimodal também é chamada de multimídia, pois reúne as ferramentas computacionais que proporcionam a apresentação simultânea de informações heterogêneas ao usuário e os métodos de interação.

Karpov e Yupov (2017) ressaltam uma série de vantagens na utilização de interfaces multimodais: I) a naturalidade da interação humano-computador para o usuário; II) a possibilidade de entrada paralela de informações; III) a escolha do usuário de um método conveniente de entrada/saída de informações; IV) flexibilidade de uso da interface; e V) o aumento da precisão geral da operação do sistema. As vantagens evidenciam que o uso de modalidades podem melhorar a experiência do usuário, tornando as interações com as interfaces mais naturais e flexíveis.

A relação entre modalidade e experiência é abordada por Park & Alderman (2018) que definem as modalidades como os padrões que moldam a forma como as pessoas utilizam os canais sensoriais para informar seus comportamentos e realizar tarefas específicas. Para os autores, a multimodalidade refere-se ao uso de vários modos ou modalidades de forma simultânea ou em sequência para afetar uma determinada ação ou atividade. Já os modos remetem aos recursos de dispositivos que orientam a forma como eles interagem com as pessoas, com o mundo e também entre si. Dessa forma, os dispositivos utilizam os recursos para se comunicar com as pessoas, alinhando-se às modalidades humanas.

A experiência do ser humano começa pelos sentidos, sendo o único modo que possuímos de experimentar o mundo, o que nos torna seres multimodais (PARK; ALDERMAN, 2018). Por exemplo, ao nascer bebês choram espontaneamente para abrir os pulmões e expulsar o líquido que estava dentro deles, trocando-o por oxigênio; ao sentirmos cheiro de comida, nosso cérebro pode lembrar-nos que estamos com fome; o som da chuva pode significar calma ou fúria, dependendo dos nossos planos.

Compreender como os sentidos humanos funcionam é essencial para o design de novas interfaces, pois nossas interações com a tecnologia são combinadas com a forma pelas quais interagimos com o mundo físico. Park e Alderman (2018, p. 17, tradução nossa) relatam que “grande parte do design de interação depende de como cada sentido funciona individualmente e de habilidades que emergem de como os integramos”, portanto mapear as modalidades sensoriais é essencial para interagir corretamente com os modos e proporcionar ao usuário uma experiência coesa. Dessa forma, é compreendido que as modalidades humanas e os modos do dispositivo necessitam atuar de forma conjunta para criar sequências de respostas que são essenciais para interações eficazes.

Park e Alderman (2018) classificam as modalidades em quatro tipos, a saber: **1) visual**, baseada na visão; **2) auditiva**, baseada na audição; **3) háptica**, baseada no tato e movimento e **4) proprioceptiva**, baseada no deslocamento do corpo, equilíbrio, movimentação e orientação. O uso de duas ou mais modalidades torna uma interface multimodal. Os autores também descrevem os princípios do design multimodal que tem como objetivo informar, guiar e reforçar como os usuários sentem, entendem, decidem e agem, explicitados a seguir.

As ***cues*** são um tipo de relação sensorial que auxiliam na compreensão do que está acontecendo ao redor, possibilitando o reconhecimento de objetos e ambientes. Os tipos de *cues* variam de acordo com os sentidos humanos: na visão, por exemplo, as *cues* incluem detalhes como profundidade, movimento ou cor. Por meio de experiências repetidas, o usuário aprende a utilizar as informações sensoriais. As *cues* auxiliam o usuário a construir novos conhecimentos e também a lembrar esse conhecimento ao repetir uma experiência.

As ***affordances***[[4]](#footnote-4) são um tipo de relação sensorial introduzidas por Norman (2018) no Design. De acordo com o autor, o termo *affordance* refere-se às propriedades percebidas e reais de algo, principalmente aquelas propriedades fundamentais que determinam exatamente como algo poderia ser utilizado (NORMAN, 2018). De acordo com Park e Alderman (2018), as *affordances* referem-se às possibilidades de ação percebidas que informam (e são informadas) pelas diferentes maneiras com as quais os usuários podem interagir com os objetos e o ambiente. Uma *affordance* é um tipo de relação e não somente um elemento de design em si: é uma ação que uma pessoa pode realizar sobre esse elemento (PARK; ALDERMAN, 2018). As *affordances* auxiliam no desenvolvimento de habilidades, guiando a maneira como os usuários interagem.

Os ***feedbacks*** são uma informação sensorial que indica uma mudança em um evento nos objetos e ambientes ao redor. No Design de Interação, os *feedbacks* indicam uma mudança acionada pelo usuário ou pelo dispositivo. Em suma, os *feedbacks* nos informam que algo aconteceu. Já os ***feedforwards***, por sua vez, avisam que algo está para acontecer. O *feedforward* é uma informação sensorial que antecipa uma mudança de eventos nos objetos e ambientes ao redor. Ele direciona as expectativas e o foco, preparando as pessoas para uma resposta adequada.

De acordo com Park e Alderman (2018), os seres humanos possuem habilidades cognitivas e sensoriais que os auxiliam a confirmar o que acabou de acontecer – *feedback* – ou prever o que acontecerá a seguir – *feedforward* –. Os estímulos sensoriais, por exemplo, são utilizados para auxiliar os usuários a construírem os aspectos narrativos de suas experiências, especialmente em situações de causa e efeito.

Os ***prompts*** são uma informação sensorial que é utilizada para indicar uma mudança em uma ação durante uma interação. No Design de Interação, os *prompts* são utilizados para indicar uma interação requerida pelo usuário. Nas conversas entre pessoas, por exemplo, existem diferentes tipos de *prompts* que permitem que uma pessoa saiba quando deve falar e ouvir. Como humanos são sujeitos sociais, existem um amplo vocabulário de *prompts* que podem ser utilizados, sobretudo, para projetos de produtos assistivos, automatizados ou em interfaces de voz, em que a alternância é necessário.

Os princípios do design multimodal, definidos por Park e Alderman (2018), tratam de questões técnicas da interação de um produto digital com usuários. Logo, é necessário buscar uma abordagem que explore a construção de sentidos entre os usuários e os elementos de uma interface, o que nos conduz à multimodalidade.

* 1. **A Multimodalidade na Semiótica Social**

A Semiótica tem por objetivo o estudo dos modos de constituição de todo e qualquer fenômeno de produção, significação e sentido (SANTAELLA, 1983, p.1). Santaella (1983) faz uma distinção entre as linguagens verbais e não verbais, ressaltando que o século XX vivenciou o crescimento de duas ciências de linguagem: a Linguística – ciência da linguagem verbal – e a Semiótica – ciência de toda e qualquer linguagem.

Santaella (1983, p. 10) destaca que a língua – língua nativa, materna ou pátria – não é “a única e exclusiva forma de linguagem que somos capazes de produzir, criar, reproduzir, transformar e consumir”, pois “nos comunicamos também através da leitura e/ou produção de formas, volumes massas, interações de forças, movimentos”. Ainda, para a autora, “somos também leitores e/ou produtores de dimensões e direções de linhas, traços, cores [...]” (SANTAELLA, 1983, p. 10). Logo nossa comunicação também é orientada por meio de imagens, sons, gestos, toque, entre outros, pois somos “seres de linguagem” (SANTAELLA, 1983, p. 10).

A Semiótica Social, por sua vez, apropria-se do conceito de Semiótica para cobrir uma lacuna teórica que não foi evidenciada por outras abordagens. Assim, a Semiótica Social investiga as práticas humanas de “fazer significar” em circunstâncias sociais e culturais específicas, buscando explicar a criação de significados a partir da prática social. O termo foi introduzido pelo linguista Halliday (1978) no título de seu livro “*Language as Social Semiotic*”. Para o autor, a língua é um fator social, que deve ser compreendida a partir de sua relação com a sociedade. Dessa forma, as línguas evoluem como sistemas de significados em potencial (HALLIDAY, 1978).

A multimodalidade é um desdobramento da Semiótica Social (KRESS; VAN LEEUWEN, 2001, KRESS, 2010) que busca identificar a multiplicidade de modos envolvidos em um texto. A Semiótica Social busca analisar o processo de produção de sentidos considerando as características inerentes à construção dos modos de comunicação (verbal, visual, sonoro, gestual, espacial) e dos recursos semióticos (gestos, tom de voz, cores, texturas, tamanhos, entre outros) presentes na materialização de um texto. A fim de contextualizar a Semiótica Social e a abordagem multimodal (KRESS; VAN LEEUWEN, 2001, KRESS, 2010), é necessário conceituar as noções de signo, texto e modo.

A unidade central da semiótica é signo, sendo ele resultado da fusão de forma e significado e presente em todos os modos. Para Kress (2010), o que distingue a Semiótica Social de outras Teorias Semióticas é a concepção de signo: na semiose da Semiótica Social, os signos são construídos nas (inter)ações sociais e somente utilizados em tais ações. Ainda, de acordo com o autor, os signos são sinais motivados e não uma relação arbitrária de significados e formas. Assim, as formas/significantes utilizadas na produção de signos são criadas na interação social e tornam-se parte dos recursos semióticos de uma cultura.

A noção de texto ultrapassa o verbal, não limitando-se aos fenômenos linguísticos de uma língua. A fala e a escrita, por exemplo, representam duas formas entre outras tantas possibilidades utilizadas para comunicar e produzir sentido (KRESS, 2010). Logo, o texto é entendido como “uma estrutura de mensagens ou de vestígios de mensagens que possuem uma unidade socialmente atribuída” (HODGE; KRESS, 1988, p.6, tradução nossa).

Já os modos são meios concretos de materializar o sentido de um texto (KRESS, 2010). Para Kress, Leite-Garcia e Van Leeuwen (1997, p. 257, tradução nossa), os textos são constituídos pela coexistência de uma ampla “variedade de modos representacionais e comunicacionais”. Nesse contexto, compreende-se que sons, movimento, imagens, palavras, cores, tipografias são exemplos de recursos semióticos que podem compor a materialização de um texto.

Nesta perspectiva, a Semiótica Social propõe que o verbal – texto oral ou escrito – seja compreendido por meio de uma abordagem semiótica, já que engloba um conjunto de possibilidades de modos disponíveis para a comunicação. Logo, se um texto é constituído por vários modos semióticos (KRESS, 2010), ele é multimodal.

Assim, a multimodalidade é uma abordagem que busca compreender a comunicação entre as pessoas por meio de uma variedade de formas e em situações sociais específicas. O conceito de multimodalidade surge como um desfecho da Semiótica Social, com o objetivo de investigar como os diferentes modos (KRESS; VAN LEEUWEN, 2001) relacionam-se no processo de produção e recepção dos textos.

Os modos são compreendidos como um recurso material que é utilizado como um meio de articulação de discursos – como os sons, os gestos, as imagens, entre outros. Portanto, é necessário ampliar o conceito de texto que não deve restringir-se apenas ao livro ou à página. Elementos como margens, cores, tipografias e layout são alguns exemplos dos aspectos visuais encontrados em textos escritos, o que caracteriza-os como multimodais.

As ferramentas multimodais, por sua vez, utilizam uma variedade de modos representacionais e comunicacionais para melhorar a experiência dos usuários, tornando as interações mais intuitivas. Os recursos interativos das ferramentas multimodais permitem que as informações sejam transmitidas por meio de diferentes modos – tais como verbal, visual, sonoro, gestual e espacial.

# Procedimentos metodológicos

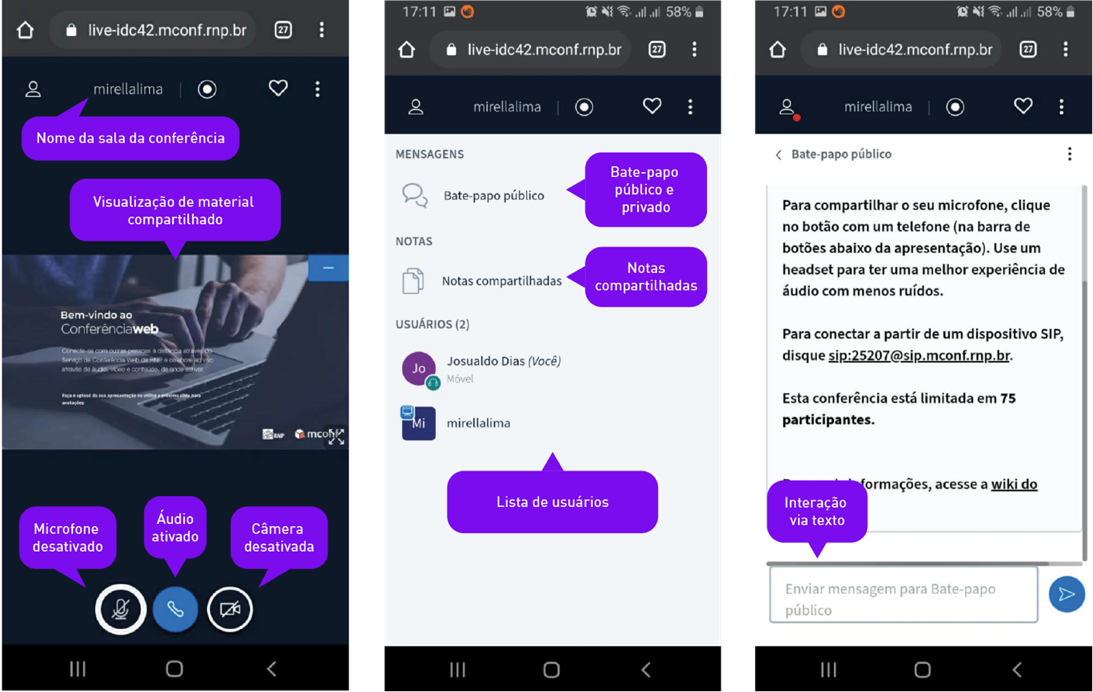
Para a análise descritiva, foram verificados os tipos de modalidades (visual, auditiva, háptica, proprioceptiva) e os princípios do design multimodal (*cue*, *affordance*, *feedback*, *feedforward*, *prompt*) a partir de Park e Alderman (2018). Considerando que a maioria dos estudantes de instituições superiores de ensino são de baixa renda e acessam a Internet por meio de celulares (ANDIFES, 2018; CETIC, 2019), a ferramenta foi acessada a partir de um *smartphone* com sistema operacional *Android*. Por fim, foram discutidas as potencialidades e limitações da ferramenta para os processos de ensino-aprendizagem no ensino remoto, de acordo com a produção de sentidos propiciada pelos recursos multimodais (KRESS; VAN LEEUWEN, 2001; KRESS, 2010).

A análise foi organizada da seguinte forma: primeiramente, foi realizada uma breve contextualização sobre o MConf; segundamente, a ferramenta foi acessada a partir de um *smartphone* modelo Android. Para a análise, foram utilizados como parâmetro os princípios do design multimodal (PARK; ALDERMAN, 2018), organizados em um quadro com os critérios sim, em parte e não. Dessa forma, cada um dos princípios foi analisado de acordo com a potencialidade das multimodalidades da ferramenta. A análise e os resultados são apresentados e discutidos a seguir.

# Resultados e Discussão

O Conferência Web (MConf) foi desenvolvido pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), uma rede criada em 1989 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) no Brasil. O RNP tem o objetivo de disseminar o uso de redes no país, contribuir para a educação superior, pesquisa e inovação e promover o uso inovador de redes avançadas (RNP, 2020a). Portanto, a rede proporciona a integração global da comunidade acadêmica, contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino e da pesquisa e colaborando com o desenvolvimento tecnológico, social e econômico do país (RNP, 2020a).

O MConf, por sua vez, é um plataforma nacional de videocolaboração para reuniões virtuais, trabalho remoto, ensino a distância, pesquisa colaborativa, telemedicina e telesaúde (RNP, 2020b). De acordo com a RNP, o uso do serviço cresceu mais de 10 vezes durante a pandemia, chegando a mais de 200 mil acessos em abril de 2020 (RNP, 2020b). Outras ferramentas como *BigBlueButton*[[5]](#footnote-5) e o *Jitsi Meet*[[6]](#footnote-6) possuem funcionalidades semelhantes ao MConf.

Figura 1. Interfaces mobile do MConf.

Fonte: Adaptado de IFBA (2020). Acesso em: 24 ago. 2020.

Quanto aos tipos de modalidades, foram identificadas duas: a visual e a auditiva. Ambas são utilizadas em quase todas as funcionalidades do MConf, com destaque para o compartilhamento de áudio e vídeo que permitem o uso da câmera e/ou microfone para a comunicação, conforme a Figura 1. Em “visualização de material compartilhado”, por sua vez, a modalidade visual é explorada com ênfase, pois esse recurso possibilita que um material em PDF possa ser compartilhado pelo professor e visualizado pelos estudantes na interface.

O resultado da análise realizada a partir da identificação dos princípios do design multimodal (PARK; ALDERMAN, 2018) está disponível no Quadro 1. Por meio da análise, foi identificado que o MConf não contempla todos os princípios do design multimodal propostos pelos autores. A ferramenta utiliza as *cues* e as *affordances* de forma satisfatória; contudo, o uso de *feedback* não foi observado e os princípios *feedforward* e *prompt* são adotados parcialmente.

Quadro 1. Princípios do design multimodal identificados no MConf.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PRINCÍPIOS** | **SIM** | **EM**  **PARTE** | **NÃO** |
| 1. ***Cue*** |  |  |  |
| 1. ***Affondance*** |  |  |  |
| 1. ***Feedback*** |  |  |  |
| 1. ***Feedforward*** |  |  |  |
| 1. ***Prompt*** |  |  |  |

Fonte: As autoras.

As *cues* são utilizadas, sobretudo, antes do usuário efetuar o *login* e ser redirecionado para a interface principal. Ao efetuar o *login*, o sistema apresenta algumas modalidades do MConf, conforme a Figura 2. No manual de uso do MConf (DA SILVA; ORNELAS, 2020), é destacado que, ao iniciar o carregamento da tela, se não houver restrição por parte dos moderadores, é exibido um aviso para selecionar o compartilhamento do microfone ou somente ouvir a reunião, conforme Figura 2. Foi observado também que as *cues* são utilizadas de forma visual e auditiva.

As *affordances* são materializadas na forma de elementos visuais utilizados na interface que possibilitam ação, tais como ícones, formato e rótulo dos botões. Os ícones, por sua vez, são utilizados com destaque para evidenciar as funcionalidades da ferramenta. Para compartilhar o áudio, é utilizado um ícone de microfone; já para habilitar o vídeo, é um ícone de câmera e, por fim, para escutar o áudio, é um ícone de telefone. Os ícones não possuem uma legenda e/ou texto de apoio.

Quanto ao *feedback* não foram observadas modalidades que utilizassem esse elemento. Já o *feedforwad* foi observado na imagem ao fundo da tela introdutória, antes da conferência e/ou apresentação ser iniciada, e também em texto, no bate-papo, conforme Figura 1.

Com relação ao *prompt*, identificou-se que é um dos atributos incorporados de forma parcial pela ferramenta, principalmente no que se refere à comunicação. Na sala de aula física, por exemplo, a linguagem não verbal – gestos, olhares, expressões corporais – auxilia professores e estudantes a compreenderam o momento adequado para falar e ouvir, facilitando a interação e troca. No MConf, o professor é o moderador da aula podendo, por exemplo, deixar o microfone dos estudantes no mudo enquanto apresenta os conteúdos. Essa prática é comum, tendo em vista que o microfone ativo pode captar sons do ambiente que irão prejudicar a aula. Contudo, o fato do microfone dos estudantes estarem desativados durante a aula dificulta a interação e o diálogo. Outra questão recorrente no ensino remoto é o fato de que, frequentemente, somente o professor habilita a câmera. Isto também dificulta a interação, pois estudantes e professores não estão em contato visual. Dessa forma, a única maneira de interagir durante a aula é por meio de texto no bate-papo ou em notas compartilhadas.

Com a análise descritiva, foi observado que embora o MConf possa ser classificado como uma interface multimodal, pois utiliza mais de uma modalidade (visual e auditiva), a ferramenta não contempla de forma satisfatória todos os princípios do design multimodal (PARK; ALDERMAN, 2018). Apenas dois foram contemplados de forma satisfatória pela ferramenta, sendo a *cue* e a *affordance*. Ambos foram utilizados, sobretudo, na modalidade visual, o que reforça os princípios utilizados na interface gráfica da ferramenta. Contudo, o *cues* e o *feeedforward* foram observados em parte, evidenciando que a ferramenta necessita possibilitar melhores formas de interação com suas outras modalidades.

Um recurso que poderia aumentar a interatividade do *prompt* seria o de “erguer a mão”, fazendo uma metáfora com o ensino presencial. O *Jitsi Meet*, plataforma explicitada anteriormente, apresenta o recurso de “*raise your hand*” (levante sua mão). Logo, quando alguém quer falar durante uma reunião, é só clicar no ícone da mão.

O *feedback*, por sua vez, não foi observado e isso pode ter relação com o objetivo da ferramenta: um serviço para a comunicação síncrona virtual entre dois ou mais participantes. Logo, após o professor iniciar a aula, ele torna-se mediador da ferramenta, não havendo mudanças repentinas no ambiente que não sejam anunciadas por ele. O aluno pode interagir durante a aula por meio de texto, do bate-papo ou das notas compartilhadas. Caso o professor inicie uma discussão dialogada, é também possível habilitar o microfone e/ou câmera dos estudantes.

Foi evidenciado que embora o MConf possua uma série de funcionalidades para facilitar a comunicação síncrona virtual, alguns recursos não exploram as potencialidades de suas modalidades – como o uso de câmera e do áudio. Assim, no ensino remoto, a interação professor-estudante pode tornar-se mais difícil do que no ensino presencial, devido à dificuldade do *prompt*, ou seja, sinalizar uma mudança em uma ação. Logo, o diálogo entre professores e estudantes pode ficar prejudicado devido à falta de um recurso ou uma funcionalidade que permita maior interação. Portanto, é necessário analisar como como o uso do MConf potencializa e limita a construção de sentidos em situações de ensino-aprendizagem; para tal, foi utilizada a abordagem da multimodalidade (KRESS; VAN LEEUWEN, 2001; KRESS, 2010).

Nas aulas presenciais a comunicação é mediada pela interação face a face, em que são utilizados uma diversidade de modos – verbais e gestuais –, representados por diferentes recursos semióticos – como a fala, os gestos, a postura corporal e a movimentação, as expressões faciais e o olhar (KRESS; VAN LEEUWEN, 2001; KRESS, 2010). Podem ser utilizados ainda meios tecnológicos, como projetores digitais ou apresentações, em que podem ser adicionados outros modos – visual, sonoro e espacial –, representados por vídeos, áudios, textos, imagens, cores, etc (KRESS; VAN LEEUWEN, 2001; KRESS, 2010). Em uma aula presencial, todos os modos e os recursos semióticos são articulados e materializados no espaço físico de uma sala de aula, contando com cadeiras, mesas, quadro, projetores e, obviamente, estudantes e professores.

Nas aulas remotas, os meios utilizados são os mesmos das aulas presenciais, com exceção do ambiente que deixa de ser físico e torna-se virtual. As ferramentas de videoconferência – como o MConf – são multimodais por permitirem a utilização de vários modos de forma simultânea, o que é relevante para o ensino remoto. O professor e os estudantes podem habilitar suas câmeras e áudios simultaneamente e utilizar os modos verbal, visual e gestual. Enquanto o professor explica um conteúdo, os estudantes podem digitar perguntas no bate-papo. Professores também podem projetar apresentações, vídeos, imagens. Em teoria, as ferramentas multimodais de videoconferência permitem que todos os modos das aulas presenciais sejam explorados. Contudo, na prática, problemas tecnológicos, culturais e sociais impedem que todos os sujeitos tenham as mesmas experiências.

Uma dificuldade recorrente na utilização dos modos e recursos semióticos no MConf refere-se à comunicação entre os sujeitos. “*Vocês conseguem me ver? Vocês conseguem me ouvir? Vocês visualizam minha apresentação?*” são frases frequentemente indagadas pelos estudantes e professores durante as aulas remotas síncronas. No ensino remoto, a comunicação entre os sujeitos depende de questões tecnológicas e sociais: todos os sujeitos precisam ter acesso a Internet com alta velocidade. Além disso, a comunicação é comprometida pela dificuldade de leitura do modo gestual. Em aulas presenciais, recursos semióticos como gestos, olhares e expressão corporal, auxiliam professores e estudantes a identificarem o momento adequado para ouvir e falar, o que facilita o diálogo. Já na aula remota, ambos sujeitos dependem dos recursos semióticos das ferramentas multimodais.

Na aula remota síncrona, mediada por ferramentas de videoconferência, o professor é o moderador da aula, o que lhe confere alguns privilégios, como habilitar ou desabilitar os recursos semióticos (microfone, câmera) dos estudantes. A prática de deixar todos os microfones desabilitados, salvo o do professor, é recorrente no ensino remoto tendo em vista que o microfone ativo pode captar sons do ambiente que podem prejudicar a aula. Entretanto, isso limita a utilização do modo verbal, o que pode dificultar a interação e o diálogo.

Os modos visual e gestual também são prejudicados durante o ensino remoto. Além disso, a falta de habilitação simultânea das câmeras dos professores e estudantes dificulta a interação entre os sujeitos, pois eles não estão em contato visual. Logo, o modo verbal – representado pelo recurso semiótico do texto – adquire relevância no ensino remoto, permitindo que os sujeitos possam expressar-se de forma simultânea via bate-papo.

É evidente que reproduzir todos os modos e recursos semióticos de uma aula presencial para uma remota por meio de ferramentas multimodais é quase impossível. Como explicitado anteriormente, a utilização dos modos e recursos semióticos está atrelada aos contextos sociais que irão influenciar na construção de sentidos (KRESS; VAN LEEUWEN, 2001; KRESS, 2010). Logo, é necessário construir estratégias pedagógicas que utilizem os modos e recursos semióticos das ferramentas multimodais considerando as limitações do meio virtual em relação ao físico.

# Considerações finais

Nas aulas remotas síncronas, professores necessitam utilizar ferramentas de videoconferência e recursos midiáticos e interativos para tornar as interações mais humanas. Neste contexto, este artigo se propôs analisar o potencial pedagógico das multimodalidades do MConf, um serviço disponibilizado pelo governo brasileiro para facilitar a comunicação síncrona virtual entre dois ou mais participantes. Para tal, foi realizada uma revisão bibliográfica, uma análise descritiva guiada pelos princípios do design multimodal de Park & Alderman (2018) e, por fim, a discussão dos resultados sob a perspectiva da multimodalidade de Kress (2010).

A partir da análise descritiva guiada pelos princípios do design multimodal de Park e Alderman (2018), foi identificado que o MConf não contempla todos os princípios do design multimodal propostos pelos autores. Apenas dois foram contemplados de forma satisfatória pela ferramenta, sendo a *cue* e a *affordance*. Ambos foram utilizados, sobretudo, na modalidade visual, o que reforçam os elementos utilizados na interface gráfica da ferramenta. Contudo, o *prompt* e o *feedforward* foram observados em parte, evidenciando que a ferramenta necessita possibilitar melhores formas de interação com suas outras modalidades. O uso de *feedback* não foi observado, pois o professor é o mediador da ferramenta, não havendo mudanças repentinas no ambiente que não sejam anunciadas por ele.

Os resultados da pesquisa evidenciaram que o MConf é uma interface multimodal, pois utiliza mais de uma modalidade (visual e auditiva) e apresenta potencial pedagógico para o ensino remoto. Contudo, alguns de seus recursos multimodais são limitados, o que compromete uma melhor interação entre o professor e os estudantes durante uma aula expositiva-dialogada. Não existem recursos que estimulem a participação dos estudantes utilizando o áudio e/ou a câmera. O uso do bate-papo, entretanto, pode ser utilizado como um recurso pedagógico para iniciar um diálogo. Contudo, caberá ao professor mais uma função: mediação do conteúdo do bate-papo. Destaca-se, ainda que o MConf não foi uma ferramenta concebida exclusivamente para o ensino remoto. Logo, com o uso recorrente para esse fim, é possível que a ferramenta seja aperfeiçoada, incluindo funcionalidades que contemplem o uso dos princípios do design multimodal – como o *prompt* e o *feedforward –*, o que irá possibilitar melhorias nas interações entre professores e estudantes. Dessa forma, a implementação desses princípios tornam-se requisitos para o aprimoramento da ferramenta.

Ademais, é importante ressaltar que as ferramentas multimodais podem contribuir para a construção de sentidos durante a mediação das aulas síncronas; entretanto, elas são apenas artefatos tecnológicos que necessitam ser adaptados aos diferentes contextos sociais, econômicos e culturais. Portanto, é necessário que professores e estudantes atuem de forma conjunta a fim de construir estratégias pedagógicas que utilizem os modos e recursos semióticos das ferramentas de forma adequada, ou seja, sem reproduzir as interações de uma aula presencial em uma digital. Assim como as aulas presenciais, as aulas remotas possuem suas potencialidades e limitações, portanto, é necessário que haja uma compreensão sobre os modos e recursos semióticos que possuem melhor adaptação ao ambiente digital.

Por fim, evidencia-se que os princípios do design multimodal utilizados em consonância com estratégias pedagógicas que estimulem a produção de sentidos podem potencializar os processos de ensino-aprendizagem no ensino remoto, mediados por ferramentas de comunicação síncrona. Estudos futuros pretendem analisar a carga cognitiva das multimodalidades utilizadas pela ferramenta, por meio de questionários e entrevistas com estudantes e professores.

# Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

# Referências

ANDIFES. V Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos (as) Graduandos (as) das IFES – 2018. **Andifes**. Brasília, 2019. Disponível em: <http://www.andifes.org.br/v-pesquisa-nacional-de-perfil-socioeconomico-e-cultural-dos-as-graduandos-as-das-ifes-2018/>. Acesso em: 12 nov. 2020.

BATEMAN, J. A. Multimodality and genre. In: BLACK, Alison et al. (org.). **Information design: research and practice.** 1. ed. San Diego: Taylor & Francis, 2017. p. 221-241.

BIGBLUEBUTTON. **Engage Students Wherever They Are**. 2020. Disponível em: <https://bigbluebutton.org/teachers/>. Acesso em: 21 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Parecer CNEE/CP**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\_docman&view=download&alias=145011-pcp005-20&category\_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192/>. Acesso em: 12 nov. 2020.

CETIC - Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. **Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros - TIC Domicílios**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019. Disponível em: <https://www.cetic.br/pesquisa/domicilios/>. Acesso em: 10 nov. 2020.

DA SILVA, W. P. S.; ORNELAS, L. **Manual do Usuário do serviço de conferência web**. 2020. Disponível em: <https://wiki.rnp.br/pages/viewpage.action?pageId=118602573>. Acesso em: 21 jan. 2021.

DIXON, F.; FREDERICO, J**. Activities: BigBlueButtonBN**. 2020. Disponível em: <https://moodle.org/plugins/mod\_bigbluebuttonbn>. Acesso em: 21 jan. 2021.

DOMS, C. **Como funciona o Jitsi Meet? Saiba fazer videochamadas online no PC.** 2020.  Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/2020/05/como-funciona-o-jitsi-meet-saiba-fazer-videochamadas-online-no-pc.ghtml>. Acesso em: 21 jan. 2021.

HALLIDAY, M. A. K. **Language as social** semiotic**:** The social interpretation of language and meaning, University Park Press. Maryland: 1978.

HODGE, R., KRESS, G. **Social Semiotics**, Polity Press. London: 1988.

IFBA - Instituto Federal da Bahia. **Manual de acesso a sala de Web Conferência**. 2020. Disponível em: <https://portal.ifba.edu.br/portoseguro/noticias-2/manual-de-acesso-ao-servico-de-web-conferencia-do-ifba-campus-porto-seguro>. Acesso em: 10 nov. 2020.

KARPOV, A. A.; YUSUPOV, R. M. Multimodal Interfaces of Human–Computer Interaction. In: **Herald Of The Russian Academy Of Sciences**, [S.L.], v. 88, n. 1, p. 67-74, jan. 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1134/S1019331618010094#citeas/>. Acesso em: 10 ago. 2020.

KRESS, G. R. **Multimodality:** A social semiotic approach to contemporary communication, Taylor & Francis. New York: 2010.

KRESS, G.; LEITE-GARCIA, R.; VAN LEEUWEN, T. Discourse Semiotics. In: VAN DIJK, T. **Discourse as structure and process**, Sage Publications. New Delhi: 1997.

KRESS, G.; VAN LEEUWEN, T. **Multimodal discourse:** the modes and media of contemporary communication. Hodder Arnold. London: 2001.

MULTIMODAL Interfaces. In: FURHT, Borko (ed.). **Encyclopedia of Multimedia**, Springer. Boston: 2008. p. 650-659. Disponível em: <https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-0-387-78414-4\_159/>. Acesso em: 10 ago. 2020.

OVIATT, S.L. Multimodal Interfaces. In: JACKO, J.; SEARS, A. (ed.). **The human-computer interaction handbook:** fundamentals evolving technologies and emerging applications, Lawrence Erlbaum. New Jersey: 2003. Cap. 14. p. 286-304.

PARK, C. W.; ALDERMAN, J. **Designing across senses:** a multimodal approach to product design, O'Reilly Media, Inc. Sebastopol: 2018.

RNP - Rede Nacional de Ensino e Pesquisa. **Por Que Eu Preciso Do Conferência Web?**. 2020a. Disponível em: <https://www.rnp.br/servicos/gestores-de-ti/colaboracao-a-distancia/conferencia-web>. Acesso em: 10 nov. 2020.

RNP - Rede Nacional de Ensino e Pesquisa. **Serviço de conferência web**. 2020b. Disponível em: <https://conferenciaweb.rnp.br/> Acesso em: 10 nov. 2020.

SANTAELLA, L. **O que é semiótica?** Editora Brasiliense. São Paulo: 1983.

1. Artigo apresentado ao Eixo Temático 18: Ambientes Virtuais na Educação: ensino-aprendizagem em redes, do XIII Simpósio Nacional da ABCiber. [↑](#footnote-ref-1)
2. Mestra em Educação (IFSul). Participa do Grupo de Pesquisa Ambientes Hipermídia para apoio ao processo ensino-aprendizagem (UFSC) e é doutoranda em Design (UFSC) com bolsa Capes DS. E-mail: jessica.rodrigues.esteves@gmail.com. [↑](#footnote-ref-2)
3. Professora associada na Universidade Federal de Santa Catarina. Doutora em Engenharia de Produção (UFSC) e é líder do Grupo de Pesquisa Publicações digitais e vice-líder do Grupo de Pesquisa Ambientes Hipermídia para apoio ao processo ensino-aprendizagem (UFSC). E-mail: berenice@cce.ufsc.br [↑](#footnote-ref-3)
4. Neste estudo, será considerada a definição de *affordance* por Park & Alderman (2018); contudo, existem outras abordagens. [↑](#footnote-ref-4)
5. O *BigBlueButton* possui funcionalidades como o compartilhamento de áudio, vídeo, slides, área de trabalho, bate-papo, enquetes, o uso de quadro branco interativo e a gravação de aula (BIGBLUEBUTTON, 2020). Além disso, o *BigBlueButton* pode ser integrado ao Moodle, de modo que a aula gravada seja armazenada no ambiente virtual (DIXON; FREDERICO, 2020). [↑](#footnote-ref-5)
6. O *Jitsi Meet* possui funcionalidades como compartilhamento de tela, gravação de reuniões, exibição de vídeos do *YouTube* e transmissão direta ao vivo no canal do usuário. Além disso, funcionalidades como o botão “levantar a mão” para indicar que alguém deseja falar sem interromper outro usuário e a possibilidade de expulsar alguém da sala são recursos que diferenciam o *Jitsi* de outras plataformas de videoconferência (DOMS, 2020). Um aspecto relevante do *Jitsi* é que o usuário não precisa fazer *login* para iniciar ou participar de chamadas. Inicialmente, a plataforma foi desenvolvida na Universidade de Estrasburgo e é utilizada por instituições como *Greenpeace*, universidades e empresas para manter as atividades online (DOMS, 2020). [↑](#footnote-ref-6)