

TECNOLOGIAS E LINGUAGEM AUDIOVISUAL PARA EDUCAÇÃO - INTERAÇÃO E INTERATIVIDADE

*TECHNOLOGIES AND AUDIOVISUAL LANGUAGE FOR EDUCATION -
INTERACTION AND INTERACTIVITY*

*TECNOLOGÍAS Y LENGUAJE AUDIOVISUAL PARA LA EDUCACIÓN -
INTERACCIÓN E INTERACTIVIDAD*

Calisto David Comé¹
calisto.cee@gmail.com

RESUMO

A tecnologia audiovisual no contexto da aprendizagem multimídia interativa tem potencial para proporcionar trabalho colaborativo e autonomia aos usuários como sujeitos para promoverem a própria aprendizagem. O presente trabalho objetiva refletir e descrever as características do vídeo interativo e sua aplicabilidade no processo de ensino/aprendizagem a partir da base teórica da interatividade. Para tal, nos fundamentaremos, teoricamente, em autores que abordam suas características, tipologias e potencialidades. E nisto, concluímos que o processo de criação colaborativa dos mesmos com os estudantes deve contemplar e valorizar particularidades culturais do seu dia a dia, permitindo abertura para debates pulsantes que tenham a ver com o modo como a sociedade se move e se renova.

Palavras-chave: Tecnologia. Audiovisual. Interatividade.

¹ Professor Auxiliar – Universidade Pedagógica de Maputo

ABSTRACT

Audiovisual technology in the context of interactive multimedia learning has the potential to provide collaborative work and autonomy to users as subjects to promote their own learning. The present work aims to reflect and describe the characteristics of interactive video and its applicability in the teaching/learning process based on the theoretical basis of interactivity. To do this, we will base ourselves, theoretically, on authors who address their characteristics, typologies and potentialities. And in this, we conclude that the process of collaborative creation of them with students must contemplate and value cultural particularities of their daily lives, allowing opening for pulsating debates that have to do with the way in which society moves and renews itself..

Key words: Technology. Audiovisual. Interactivity.

RESUMEN

La tecnología audiovisual en el contexto del aprendizaje multimedia interactivo tiene el potencial de proporcionar trabajo colaborativo y autonomía a los usuarios como sujetos para promover su propio aprendizaje. El presente trabajo tiene como objetivo reflexionar y describir las características del vídeo interactivo y su aplicabilidad en el proceso de enseñanza/aprendizaje a partir de las bases teóricas de la interactividad. Para ello nos basaremos, teóricamente, en autores que aborden sus características, tipologías y potencialidades. Y en esto concluimos que el proceso de creación colaborativa de los mismos con los estudiantes debe contemplar y valorar las particularidades culturales de su vida cotidiana, permitiendo abrir debates palpitantes que tienen que ver con la forma en que la sociedad se mueve y se renueva.

Palabras clave: Tecnología. Audiovisual. Interactividad.

1 INTRODUÇÃO

“[...] tudo o que utilizamos em nossa vida cotidiana, pessoal e profissional [...] são proporções diferentes de ferramentas tecnológicas” (KENSKI, 2008, p. 11).

De acordo com o pensamento de Kenski (2008), as tecnologias estão em todo lugar e são tão presentes e próximas que suas ações parecem naturais; tão antigas quanto o ser humano, estão nas nossas atividades mais comuns do dia a dia (como é o caso de dormir, comer, trabalhar, ler, conversar, diversão e locomoção), que, segundo a autora, “são possíveis graças às tecnologias a que temos acesso” (KENSKI, 2008, p. 10).

Em nossas atividades diárias, lidamos com diferentes tipos de tecnologias (KENSKI, 2008) a tal ponto que, até ao ouvir referência da palavra, é necessário estar conceitualizado para não se perder ou ficar de fora da menção tecnológica a que se refere no devido contexto. Este termo, segundo Blanco e Silva (1993, p. 37), “vem do grego *technê* (arte, ofício) e *logos* (estudo de) e referia-se à fixação dos termos técnicos, designando os utensílios, as máquinas, suas partes e as operações dos ofícios”. E, de acordo com Kenski (2008, p. 10), define-se como o “conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade”.

A sua relação com a técnica, diferente da proveniência comum do *technê*, é de a técnica ser considerada, segundo a autora, às maneiras, aos jeitos ou às habilidades especiais de lidar com cada tipo de tecnologia, para executar ou fazer algo. Falando um pouco mais sobre esta relação, Kenski (2008) diz existir tecnologias que exigem técnicas mais elaboradas, representadas por habilidades e conhecimentos específicos e complexos, como é o caso de pilotar um avião a jato, que requer conhecimentos e treinamentos especializados. Para finalizar este diálogo entre técnica e tecnologia, Kenski (2008, p. 10) traz citação do dicionário de filosofia de Nicola Abbagnano (1982), no qual a tecnologia é definida como “o estudo dos processos técnicos de um determinado ramo de produção industrial ou mais ramos”, sendo que a técnica é compreendida como todo conjunto de normas habilitadas a orientar com eficácia a direção de uma certa atividade (KENSKI, 2008).

A tecnologia, conforme Bastos (1998), é uma forma de gerar, que na sua plenitude faz o uso de ferramentas, dispositivos, artefatos e equipamentos e que, por essa razão, é do mesmo modo uma forma de estruturar e immortalizar conexões comunicativas em campos de produção. Desta forma, também pode ser uma temporada, ambiente, despesa e o consumo partindo do instante que não seja apenas produto de usinas e laboratórios, mas reinventada pelo modo como foi sistematicamente estruturado.

Silva (2003), em uma abordagem que referencia diferentes autores que definiram a tecnologia, diz:

[...] “tecnologia é o conjunto de conhecimentos científicos ou empíricos empregados na produção e comercialização de bens e serviços”. A conceituação de Blaumer (1964) apud Fleury (1978) se concentra mais na fabricação, ou seja, “se refere ao conjunto de objetos físicos e operações técnicas (mecanizadas ou manuais) empregadas na transformação de produtos em uma indústria”, similar à proposição de Abetti (1989) apud Steensma (1996), que define tecnologia como “um corpo de conhecimentos, ferramentas e técnicas, derivados da ciência e da experiência prática, que é usado no desenvolvimento, projeto, produção, e aplicação de produtos, processos, sistemas e serviços”. Já a conceituação utilizada por Kruglianskas (1996), quando analisa a gestão da inovação tecnológica em pequenas e médias empresas é mais ampla, ou seja, “tecnologia é o conjunto de conhecimentos necessários para se conceber, produzir e distribuir bens e serviços de forma competitiva”, o que engloba todos os conhecimentos relacionados às atividades da empresa (SILVA, 2003, p. 50).

Fazendo uma reflexão sobre os diferentes conceitos de tecnologia ao longo do tempo, constatamos três caracterizações ou formas de apresentação, são elas: como instrumento – onde a sua representação é sempre descrita por ferramentas e máquinas; como norma – ao envolver padrões de relações de meios, fins, métodos, regras, *softwares* e conhecimento; e como sistema – a mais inclusiva, e a mais usada ultimamente, envolvendo o instrumental, assim como as habilidades e a organização humanas necessárias para operá-lo e mantê-lo.

E, em uma conclusão conceitual, Kenski (2008, p. 11) afirma que tudo o que usamos em nosso cotidiano, pessoal e profissional – desde os “utensílios, livros, giz e apagador, papel, canetas, lápis, sabonetes, talheres...” – são proporções diferentes de instrumentos tecnológicos. Ao falarmos do modo como lidamos com cada artefato para executar determinada ação, referimo-nos à técnica. E a tecnologia neste âmbito é a união

de tudo isso: “ferramentas e técnicas que refletem as práticas que lhes reservamos em cada época” (KENSKI, 2008). Em um olhar educativo, a tecnologia é vista, de acordo com Silva (2002, p. 31), como “um processo desenvolvido pelo próprio homem, logo, antes de se traduzir em recurso material, passa por ser um recurso humano. Daí que vejamos a tecnologia e a educação como dois processos imbricados ao serviço do desenvolvimento do ser humano”.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Novas Tecnologias

A abordagem “novas tecnologias” gera muita discussão quando se procura olhar o verdadeiro sentido da expressão, porque, conforme foi dito anteriormente, as tecnologias são tão antigas quanto o ser humano e, por isso, obviamente, sempre sofreram transformações e outras foram criadas em substituição às antigas. Partindo deste pensamento, surge-nos a ideia de que, em uma linha do tempo, a cada momento, as recém concebidas poderiam ser também chamadas dessa forma, nessa época.

Silva (2002, p. 29) evidencia que “cada época histórica e cada tipo de sociedade possui uma determinada configuração que lhe é devida e proporcionada pelo estado das suas TIC”. Desta forma, ainda de acordo com o autor, isso reorganiza de uma maneira própria as relações espaço-temporais, em suas escalas distintas (local, regional, nacional, global), que o ser humano manteve e mantém com o mundo, e promove mudanças em outros níveis do sistema sociocultural, dentre as quais o educativo, que é o nosso foco (SILVA, 2002). Kenski (2008) conta a história da humanidade, citando diferentes marcos que assinalaram cada época, e encerra dizendo que:

A evolução social do homem confunde-se com as tecnologias desenvolvidas e empregadas em cada época. Diferentes épocas da história da humanidade são historicamente reconhecidas, pelo avanço tecnológico correspondente. As idades da pedra, do ferro e do ouro, por exemplo, correspondem ao momento histórico-social em que foram criadas “novas tecnologias” para o aproveitamento desses recursos da natureza de forma a garantir melhor qualidade de vida. O avanço científico da humanidade amplia o conhecimento sobre esses recursos

e cria permanentemente “novas tecnologias”, cada vez mais sofisticadas (KENSKI, 2008, p. 13).

Em uma relação paralela à educação, as tecnologias também marcaram forte presença, acompanhando as diferentes épocas da história da humanidade, como referenciamos na citação de Silva (2002). Fazendo uma retrospectiva tecnológica das apropriações da educação, começamos pela idade de pedra, um período da pré-história em que os seres humanos criaram ferramentas de pedra, sendo esta a tecnologia mais avançada daquele período. O auge educacional foram as lápides construídas a partir da pedra, que serviram, na época, para fazer registros de grandes descobertas e conquistas e de tudo aquilo que quiseram que não fosse esquecido. Também foi usada a tecnologia da pedra para criação de quadros de aprendizagem, assim como instrumentos de escrita da época.

Atualmente, vive-se uma era de “novas tecnologias”, as chamadas tecnologias da inteligência, que, segundo Kenski (2008, p. 13), foram “criadas pelos homens para avançar no conhecimento e aprender mais”. As linguagens oral, escrita e digital são exemplos típicos desse tipo de tecnologia, onde estão ligadas as tecnologias de comunicação e informação, que, através dos meios de comunicação, acessam e veiculam informações e executam as demais formas de ação comunicativa, em todo o mundo (KENSKI, 2008).

São estas tecnologias, que, ao serem inseridas no processo educativo, segundo Medeiros (2009), instigam uma grande e importante mudança nos estudantes, sobretudo em seu trabalho. Ou seja, de acordo com o autor, “enquanto o caderno tradicional registra, preferentemente, as palavras do professor – as idéias que ele traz para a sala de aula –, o acesso a computadores em rede pode ser o espaço de confrontação entre o que é produzido e reproduzido na sala de aula e as concepções divergentes” (MEDEIROS, 2009, p. 142). Esta época, que também ficou conhecida como a era da informação, trouxe para a educação, segundo (KENSKI, 2008, p. 22), “comportamentos, práticas, informações e saberes [que] se alteram com extrema velocidade [...] resultantes de mudanças estruturais nas formas de ensinar e aprender possibilitadas pela atualidade tecnológica”. E, de acordo com Medeiros (2009, p. 142), “a informação do professor passa, necessariamente, pelo debate, pela atualização, pela complementação com o que é coletado e criticado pelos

estudantes”. Do outro lado, a televisão com a tele-escola, a rádio com a rádio-escola, o uso do retroprojeter em sala de aula, do computador, do datashow e das videoaulas são o destaque dos instrumentos, dispositivos e ferramentas tecnológicas que a educação se apropriou para o seu avanço nesta época. Medeiros (2009) considera esses instrumentos como um dos aspectos mais revolucionários da inserção das TIC na educação.

Para Medeiros (2009), o que tornou a chegada das TIC na educação revolucionária é o fato de estas possuírem aquilo que ele chama de modelo um para muitos e muitos entre si.

A utilização de computadores em rede, com recursos multimídia, revoluciona a forma de produzir e de disseminar informação. Todos os que estiverem conectados à rede se tornam, potencialmente e a um só tempo, receptores, produtores e disseminadores de informação. A ligação em rede abre espaços para múltiplas fontes, infinitos ângulos de análise, contestação e complementação das informações (MEDEIROS, 2009, p. 141).

Medeiros (2009) afirma que o modelo de muitos para muitos modifica a forma de lidar com as informações e com a construção do conhecimento. Nesta modalidade, fontes são sujeitas a confrontamentos e novas perspectivas de análise podem oferecer visões mais amplas sobre os fatos. Segundo o autor:

O computador em rede permite produzir textos escritos e imagéticos que serão tornados públicos e poderão ser criticados, validados, contestados ou ressignificados pelos demais consumidores/produtores de informações, que poderão utilizar a mesma rede para disseminar seus pontos de vista, o que dificilmente conseguiria espaço no modelo comunicacional anterior (MEDEIROS, 2009, p. 141).

No campo da educação, este modelo “aponta para um professor que compartilha idéias, pesquisa alternativas e orienta os percursos dos estudantes na construção e reconstrução do conhecimento – um professor crítico que estimula um pensamento igualmente crítico por parte dos estudantes” (MEDEIROS, 2009, p. 141). E assim, de acordo com o autor, muitos podem colaborar para a construção comum do conhecimento e o processo de aprendizagem se torna mais importante do que o de transmissão de informações.

Tecnologias de informação e comunicação são o conjunto de tecnologias microeletrônicas, informáticas e de telecomunicações que permitem a aquisição, a produção, o armazenamento, o processamento e a transmissão de dados na forma de imagem, vídeo, texto ou áudio (TEDESCO, 2004). Essas tecnologias de comunicação e informação, ou novas tecnologias, também podem ser definidas como um conjunto de recursos tecnológicos, utilizados de forma integrada, com um objetivo comum (PACIEVITH, 2014). E esse agrupamento de recursos tem se apresentado sob duas formas sistemáticas diferentes (sistema digital e sistema analógico).

Segundo Widmer e Tocci (2011, p. 6), “um sistema analógico contém dispositivos que manipulam quantidades físicas representadas na forma analógica”. No mesmo, “as quantidades físicas podem variar ao longo de uma faixa contínua de valores”. Os autores apontam, como exemplo, que “a amplitude do sinal de saída de um alto-falante em um receptor de rádio pode apresentar qualquer valor entre zero e o seu limite máximo” (WIDMER; TOCCI, 2011, p. 6).

Widmer e Tocci (2011, p. 6) consideram o sistema digital como a “combinação de dispositivos projetados para manipular informação lógica ou quantidades físicas representadas no formato digital” (bits, sistema de numeração binária, zeros e uns, *true or false*); “ou seja, as quantidades podem assumir apenas valores discretos”. Os autores apontam ainda, que “esses dispositivos são, na maioria das vezes, eletrônicos, mas podem ser mecânicos, magnéticos ou pneumáticos. Alguns dos sistemas digitais mais conhecidos são os computadores, os projetores, as calculadoras, os equipamentos de áudio e vídeo e o sistema de telecomunicações” (WIDMER; TOCCI, 2011, p. 6).

Apesar de ter referenciado anteriormente que se vive a era das “novas tecnologias”, a mais atualizada é a digital, por ser mais eficiente e moderna, mas ainda é possível e comum ver as duas técnicas sendo usadas sobre o mesmo sistema. Widmer e Tocci (2011) dizem que isso faz com que o sistema seja capaz de aproveitar as vantagens de cada uma. E, “nestes sistemas de sinal híbrido ou misto, um dos passos importantes da fase de qualquer projeto tecnológico envolve a definição de que partes devem ser analógicas e quais devem ser digitais”. Sendo assim, “a tendência atual é digitalizar os sinais o mais cedo possível e convertê-los de volta para analógicos o mais tarde possível no percurso de fluxo do sinal” (WIDMER; TOCCI, 2011, p. 6).

De acordo com Widmer e Tocci (2011, p. 8), “o mundo real é analógico”, mas muitas aplicações e tecnologias utilizam técnicas digitais para implementar funcionalidades que antigamente eram executadas por vias analógicas. E, segundo os autores,

[...] os principais motivos da migração para a tecnologia digital são: Os sistemas digitais são geralmente mais fáceis de serem projetados; o armazenamento de informação é mais fácil; é mais fácil manter a precisão e exatidão em todo o sistema; as operações podem ser programadas; os circuitos digitais são menos afetados por ruído; e os CIs (chips) digitais podem ser fabricados com mais dispositivos internos (WIDMER; TOCCI, 2011, p. 8).

Esse processo evidencia que, por mais digital que o mundo se torne, a sua base será sempre analógica. Os dois sistemas são codependentes e se complementam com diferentes características.

2.1.1 Interação e interatividade: tecnologias digitais interativas e de informação e comunicação

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) estão dentro das consideradas novas tecnologias, porém, o importante é deixar claro que, em uma perspectiva tecnológica digital, as TDIC são as TIC Digitais. Dado que o próprio conceito das TIC foi evoluindo do generalizado ao destaque digital. Para observar isso, iremos analisar os seguintes conceitos:

Primeiro, o conceito apresentado por Cruz (1998), que considera TIC todo e qualquer dispositivo que tenha a competência para tratar dados e/ou informações, de modo sistêmico assim como imprevisto, aplicado ao produto ou ao processo. Em seguida, de acordo com Miranda (2007, p. 43), “o termo Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) refere-se à conjugação da tecnologia computacional ou informática com a tecnologia das telecomunicações e tem na Internet e mais particularmente na World Wide Web (WWW) a sua mais forte expressão”. O primeiro conceito é geral, com todos dispositivos incluso; e o segundo tem como destaque os sistemas digitais.

Para deixar mais claro o destaque dos sistemas digitais nas abordagens mais atualizadas sobre TIC, Belloni (2012) considera-as resultantes da combinação de três linhas técnicas: a informática, as telecomunicações e as mídias eletrônicas. Isso permite-

lhes inúmeras possibilidades de utilização desde as “casas ou automóveis inteligentes até os andróides reais e virtuais para finalidades diversas, incluindo toda a diversidade dos jogos online” (BELLONI 2012, p. 21). Neste caso, na esfera educativa, partindo dessa perspectiva, “se o aprendiz tiver acesso à informação sob diferentes formas de apresentação, maior será a probabilidade de que uma dessas formas – ou uma combinação de várias delas – possa acionar as estruturas de pensamento mais adequadas à situação” (MEDEIROS, 2009, p. 145).

Esta constatação de Belloni (2012) abre espaço para a introdução de tecnologias interativas ao espaço de novas tecnologias. Nesse sentido, Miranda (2015b) afirma que,

[...] através de símbolos apresentados virtualmente (tais como sons, imagens, vídeos, etc.), é possível fixar e armazenar históricos de vivências, de aprendizagens, de lembranças, que nem sempre foram vivenciadas presencialmente pelos expectadores e, sim, revividos por meio da memória tecnológica gravada em equipamentos eletrônicos (MIRANDA, 2015b, p. 48).

É neste tipo ou era tecnológica que, segundo a autora, existe um rompimento das “formas narrativas circulares e repetidas da oralidade e com o encaminhamento contínuo e sequencial da escrita, apresentando um fenômeno descontínuo, fragmentado e, ao mesmo tempo, dinâmico, aberto e veloz” (KENSKI, 2007, p. 31).

Segundo Kenski (2008, p. 111), as redes possibilitam aos seus usuários, localizados em diferentes partes do mundo, a interação em tempo real. “Interação não apenas com outros usuários, mas também com sons, imagens tridimensionais, vídeos, organizações e outras redes”. Casos que podem ocorrer entre usuários em situações de jogo, por exemplo, mas que, em geral, não chegam a constituir “comunidades”.

A interação resulta da junção de “inter” e “ação”, ou seja, pode ser considerada uma ação recíproca entre dois ou mais elementos ou qualquer atividade compartilhada em que haja convívio e influências sobre outros. Muitas são as definições que englobam a palavra de origem latina, porém, observa-se que, para haver interação, é necessário mais de um elemento numa relação que se estabelece a partir de uma ação. A interação resulta, portanto, da ação do homem sobre alguma coisa.

Para que haja uma relação usuário/máquina, é indispensável o uso das interfaces e da interatividade. Quanto aos ambientes virtuais, ela tornou a relação do homem com o

computador mais fácil, para que isso ocorra de forma agradável, divertida, funcional e/ou eficiente (TIELLET, 2010). O autor diz, ainda, que esta relação homem/máquina pode ser dividida em reativa, coativa e proativa. Na reativa, o usuário tem um controle limitado sobre o conteúdo do ambiente virtual. A interação e o *feedback* são controlados pelo sistema e seguem um caminho pré-programado, ou seja, o sistema controla o desenrolar da ação dos utilizadores. Na coativa, o usuário tem o controle da sequência, do ritmo e do estilo das ações desenvolvidas sobre o conteúdo do ambiente virtual. Por fim, na proativa, o usuário tem o controle da estrutura e do conteúdo das ações desenvolvidas no ambiente virtual, ou seja, ele controla dinamicamente o desenvolvimento do conteúdo.

Com a presença desta tecnologia na educação, em conversa com Medeiros (2009), encontramos-nos perante outro nível de construção do conhecimento, que acontece quando o aluno constrói um objeto de seu interesse. No entendimento de construcionismo de Papert apresentado pelo autor, há presença de duas convicções que colaboram para que esse tipo de construção do conhecimento não seja igual ao construtivismo de Piaget. Neste caso, primeiramente, o estudante cria algo, ou seja, é o aprendizado através do fazer, do "colocar a mão na massa"; e, em segundo lugar, "o fato de o aprendiz estar construindo algo do seu interesse e para o qual ele está bastante motivado. O envolvimento afetivo torna a aprendizagem mais significativa" (MEDEIROS, 2009, p. 143). E, com esta ação, a tarefa principal da escola passa a ser a de formar aprendizes autônomos.

Professores e estudantes passam a ser não apenas consumidores das mídias, mas, igualmente, produtores de mídia. Elas se transformam em suportes para a produção de seu conhecimento, de seu trabalho autoral. Assim, além de um insumo pedagógico, as mídias e suas linguagens contribuem para que a ação que se desenvolve na escola se torne bem mais significativa do que as tarefas usuais ou os exercícios de memorização, repetição e reforço (MEDEIROS, 2009, p. 146).

A interação possibilita que, de acordo com o autor, "o foco da atenção passa a ser não exclusivamente o estudante, mas os processos complexos que têm lugar na sala de aula, onde professores e estudantes podem alternar as atividades de ensinar e de aprender conforme as habilidades específicas que já tenham desenvolvido" (MEDEIROS, 2009, p. 147). Ainda, segundo o autor, o professor não é mais o único responsável pelas

informações que chegam à sala de aula, mas cumpre o papel de orientador de percursos de aprendizagem, que vão sendo construídos de forma cooperativa.

Para Medeiros (2009), a autoria e a coautoria como estratégias pedagógicas, o uso de variadas linguagens midiáticas e os recursos de criação e publicação da produção resultante, propiciados pelo uso das TIC, “podem gerar significativas alterações nos resultados da aprendizagem escolar” (MEDEIROS, 2009, p. 150).

Esta tecnologia, de acordo com Tori (2010), é considerada a ação recíproca entre dois elementos, tendo como condição a interferência mútua entre eles e, desta, a interatividade como a compreensão da capacidade de interação ou, ainda, do potencial de interação propiciada por uma determinada atividade ou sistema. E ainda de acordo com o autor, “desta forma, “interação” será considerada como a ação interativa em si, enquanto “interatividade” será tratada como uma propriedade do ambiente, tecnologia, sistema ou atividade” (TORI, 2010, p. 2). É preciso destacar que, segundo Silva (2001), interatividade é um conceito de comunicação e não de informática. Pode ser empregado para significar a comunicação entre interlocutores humanos, entre humanos e máquinas e entre usuário e serviço.

Numa visão de âmbito acadêmico, Belloni (1999) pensa a interatividade como uma qualidade metódica que expressa a capacidade do aluno se relacionar como uma determinada máquina. Por outro lado, Lévy (1999, p. 60) considera a mesma como “possibilidade de o usuário participar ativamente, interferindo no processo com ações, reações, intervenções, tornando-se receptor e emissor de mensagens que ganham plasticidade, permitindo uma transformação imediata”.

Na perspectiva sociológica, a interatividade é vista como um fenômeno relacionado à relação recíproca entre duas ou mais pessoas. Na educação, o enfoque recai sobre a coparticipação dos usuários na criação de conteúdo. No contexto da comunicação, o feedback aparece como uma característica fundamental do processo. Essa habilidade da troca de informações entre emissor e receptor foi o cerne de muitas teorias ao longo dos anos, desde o clássico modelo de comunicação proposto, em 1949, por Shannon e Weaver (KIOUSIS, 2002).

Jensen (1998, p. 201) define interatividade como “uma medida da habilidade potencial da mídia em deixar o usuário exercer influência sobre o conteúdo e/ou as formas de comunicação mediada”. A partir daí, o conceito assumiria quatro dimensões, a saber:

- A) Interatividade transmissional – a medida da habilidade potencial da mídia em oferecer ao usuário a possibilidade de fazer escolhas a partir de um fluxo de informações disponíveis em sistemas de mídia unilaterais que não contam com um canal de retorno. Os exemplos mais característicos seriam veículos de comunicação tradicionais, como o rádio e a televisão.
- B) Interatividade Consultacional – a medida da habilidade potencial da mídia em oferecer ao usuário a possibilidade de escolher, mediante pedido, a partir de um conjunto de informações disponíveis em um sistema de mídia bilateral. Como exemplos, o autor cita as enciclopédias em DVD ou a oferta de vídeos On Demand.
- C) Interatividade Conversacional – a medida da habilidade potencial da mídia em oferecer ao usuário a possibilidade de produzir e enviar seus próprios conteúdos em um sistema de mídia bilateral. Isso pode ocorrer em tempo real, como no caso de uma videoconferência, ou com diferentes temporalidades, como no caso do envio e do recebimento de e-mails.
- D) Interatividade Registracional – a medida da habilidade potencial da mídia em registrar informação e por meio dela, responder às necessidades e ações do usuário, seja pelas escolhas feitas pelo usuário, seja pela capacidade do sistema em sentir e adaptar-se. Aqui, o autor cita como exemplos as interfaces ou sistemas de segurança com inteligência artificial incorporada (JENSEN, 1998, p. 201).

Segundo Kenski (2008, p. 25), “as variadas possibilidades de acesso à informação e à interação proporcionadas pelas novas tecnologias viabilizam o aparecimento das escolas virtuais, modalidade de ensino a distância para todos os níveis e todos os assuntos”. Ainda, de acordo com o autor, “nas escolas virtuais, as turmas são organizadas com estudantes das mais variadas origens, integrados em redes”. É um lugar onde as limitações das condições físicas (que vão desde estudantes hospitalizados até impossibilitados de deslocamento) e da localização geográfica são ignoradas. Todos são estudantes virtuais, interagindo entre si, sem entrar em causa a sua proximidade física (KENSKI, 2008, p. 25).

Essa é uma das apropriações da educação para a era digital interativa, em que, para além das salas de aula virtuais, temos a realidade aumentada, as redes sociais, a gamificação e o audiovisual interativo, que é o foco central desta pesquisa e que será

aprofundado mais adiante. Tiellet (2010, p. 92), por sua vez, apresenta diferentes tipos de interatividade: “linear, de suporte, hierárquica, sobre objetos, reflexiva, de hiperligação, de atualização, construtiva, de simulação, contextual não imersiva e imersiva virtual”, onde:

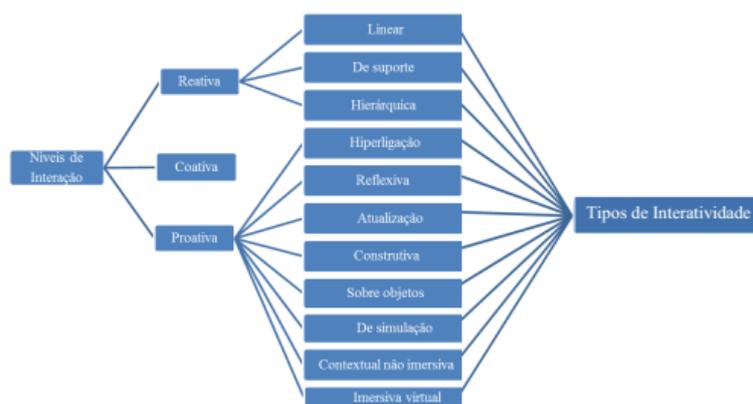
- A. Linear – Nessa interação de forma reativa, as ações são simples de gerar. O utilizador pode definir o sentido da sequência das ações desenvolvidas no ambiente virtual, mas apenas acedendo à seguinte ou à precedente.
- B. De suporte – interação reativa onde o utilizador recebe do sistema apoio sobre o seu desempenho através de simples mensagens de ajuda a complexos manuais.
- C. Hierárquica – o utilizador navega no sistema através de um conjunto predefinido de opções, podendo selecionar um trajeto.
- D. Sobre objetos – o utilizador ativa objetos usando o rato ou outro dispositivo apontador para obter respostas do sistema. Estes objetos alteram o seu funcionamento de acordo com determinados fatores.
- E. Reflexiva – o sistema efetua perguntas que o utilizador responde podendo comparar as suas respostas com as de outros utilizadores ou com as de especialistas, permitindo, desta forma, uma reflexão sobre as mesmas.
- F. De hiperligação – o sistema define as ligações necessárias para garantir que o acesso aos seus elementos, por parte do utilizador, seja assegurado por todos os trajetos possíveis ou relevantes, criando um ambiente flexível.
- G. De atualização – a interatividade entre o sistema e o usuário permite gerar conteúdos atualizados e individualizados em resposta às ações do utilizador. Este tipo de interatividade pode variar de um formato simples de perguntas e de respostas até formatos mais complexos que podem incorporar na sua construção componentes de inteligência artificial.
- H. Construtiva – o utilizador constrói um modelo a partir do manuseio de objetos componentes deste, atingindo um objetivo específico. Para tal, o utilizador tem de seguir uma sequência correta de ações para que a tarefa seja concluída. Este tipo de interatividade é uma extensão do tipo de interatividade de atualização e desenvolve-se de forma proativa.
- I. Interatividade de simulação – O usuário assume o papel de produtor com controle das ações, a fim de que suas opções de escolha gerem uma sequência de atividades, tendo o mesmo que interagir com o programa. Por exemplo, a realização de uma técnica, cuja sequência tem que ser realizada, pois caso ocorra algum equívoco, o próximo passo não pode ser efetuado, obstruindo a elaboração do todo. A montagem pode ser ou não sequencial, variando de acordo com a estratégia requerida.
- J. Contextual não imersiva – São criados micromundos similares ao ambiente (área) de trabalho, onde as atividades são baseadas na

experiência preexistente. Requer esforço especial em estratégias de trabalho bem como metodologias de prototipagem. Exemplo: se apresenta um ambiente com práticas usuais e se pode navegar e interagir com simulações e hiperlinks para outras sessões, sons representativos etc.

K. Imersiva virtual – (elaboração mútua), considerada como a modernidade da interação, transporta o sujeito imerso no processo de aprendizagem para um mundo virtual gerado no computador, que responde a quaisquer movimentos ou ações. Este tipo de interação é ainda pouco usado devido à complexidade de elaboração (TIELLET, 2010, p. 92).

Em suma, os diferentes tipos de interatividade, acima apresentados, são posteriormente agrupados em níveis de interação, conforme a Figura 2, que são os mesmos que definem as características detalhadas de qualquer tecnologia digital interativa.

Figura 2 – Tipos de interatividade / níveis de interação



Fonte: Autor. Adaptado de Tiellet (2010).

2.1.1.2 Audiovisual interativo e Suas Multinarrativas

Como forma de diferenciar o audiovisual interativo, dadas as especificidades que este possui em comparação com o vídeo digital tradicional, surgiu, em 1996, o termo hipervídeo. Com o desenvolvimento tecnológico registrado neste tipo de conteúdo audiovisual, vídeos dessa natureza passam a ter novas demandas que, aliadas ao ambiente da *Web*, têm contribuído para o aumento da sua apropriação nos mais diversos meios e contextos, incluindo o educacional (BETTENCOURT, 2009).

Com o tempo, este termo foi ganhando conceituações diversas, estabelecidas por autores que se interessam em ampliar o estudo sobre a temática. Moreira (2005) definiu o hipervídeo como uma forma de estruturação de conteúdos audiovisuais em ambientes digitais, articulando as imagens técnicas com a linguagem da hipermídia e viabilizando outra forma de estruturação discursiva. Ledo, Kaminski e Vanzin (2009) compreendem-o como a integração de vídeo em espaços hipermediáticos, em que o mesmo tem a capacidade de conter âncoras de ligações endereçadas no espaço e no tempo, em vez de ser tratado como um nó terminal.

Com o crescimento contínuo da introdução de mais recursos interativos no vídeo, através de conexões constantes nos objetos das cenas, o hipervídeo é tido como uma tecnologia útil em diversas áreas, entre elas, a educação. O hipervídeo se alinha a teorias pedagógicas que defendem a importância da autonomia do sujeito nos processos de aprendizagem (TIELLET, 2010); proporciona, além disso, uma postura proativa, permitindo explorar outras linguagens e mídias relacionadas aos conteúdos abordados.

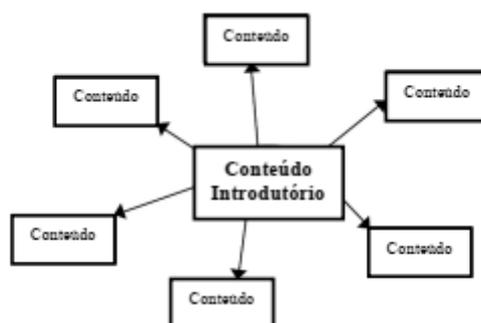
O hipervídeo, na visão de Tiellet (2010), é um audiovisual que se caracteriza pela interatividade. Permite, ao usuário, oportunidades de interagir com conteúdo, através de ligações embutidas nos objetos mostrados no vídeo e que levam a outras mídias. Assim, possibilita, ao usuário, um comportamento ativo, de coprodutor e coautor; e o vídeo adquire uma situação de navegabilidade não linear.

No que se refere às narrativas do hipervídeo, os autores identificam sete tipos diferentes: detalhamento por demanda, experiência de navegação, estrutura linear com momentos fora dessa linearidade, estrutura interconectada, estrutura adaptável, estrutura comum princípio e vários fins, e estrutura em roda ou circular. As duas primeiras são definidas por Patrocínio (2006) e as restantes por Blum (1995), com destaque para duas similaridades identificadas entre elas, conforme descrição a seguir.

Detalhamento por demanda: Segundo Patrocínio (2006), este modelo salienta a possibilidade de se ter múltiplas perspectivas simultâneas (Figura 3) sobre uma mesma situação. É uma modalidade em que estão ancorados um vídeo principal e as ligações que redirecionam o usuário para narrativas paralelas, que estão vinculadas a explicar em detalhes conteúdos presentes no vídeo principal. Blum (1995) considera este modelo como - estrutura em roda ou circular. Em sua abordagem, o vídeo não tem um ponto de

partida num sentido tradicional. Existe um ponto que serve como introdução, no entanto, é a partir deste que se decide qual o sentido a seguir. Nesta modalidade, normalmente, sempre que terminar a reprodução de cada opção feita pelo usuário, verifica-se o retorno automático ao vídeo principal. Os menus encontrados em DVD e a navegação entre capítulos são exemplos práticos que podem ser atribuídos a este modelo.

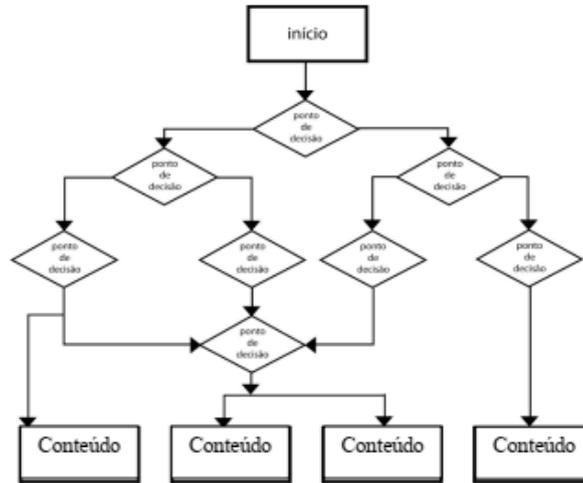
Figura 3 – Esquema da estrutura em roda/circular/detalhamento por demanda



Fonte: Adaptado de Blum (1995, p. 167).

Experiência de Navegação: É um modelo definido por Patrocínio (2006, p. 2), no qual como mostrado na Figura 4, “é construída uma rede de sequências considerando associações lógicas entre elas, viabilizando mudanças de enfoque e contrapontos. [...] podendo enfatizar determinados personagens ou temas, seguindo uma narrativa que só se manifesta pelas suas opções”. O foco da narrativa é conduzido e desenvolvido a cada momento em que o usuário efetua a sua escolha. É o modelo clássico deste tipo de tecnologia e Blum (1995, p. 170), na sua abordagem, o apelidou como “estrutura com um início e vários nós finais”. Apesar da sua complexidade, é uma estrutura bastante popular, desenvolvida pelos programadores a partir da inclusão de tutoriais de forma a facilitar a sua navegabilidade. E, de acordo com Bettencourt (2009, p. 30), depois do início, “o utilizador é induzido a tomar decisões em determinados momentos da história”, que irão interferir na orientação da mesma. Diz ainda o autor, que “a probabilidade de se tornar imprevisível é bastante maior neste tipo de estrutura devido à variedade de finais que possui”, conforme a figura a seguir (Blum, 1995, p. 166-7).

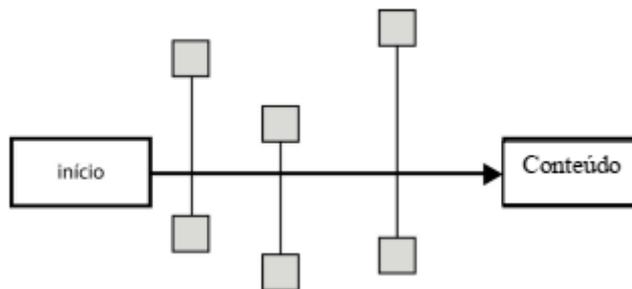
Figura 4 – Esquema da estrutura com um princípio e vários fins



Fonte: Adaptado de Blum (1995, p. 167).

Estrutura linear com momentos fora dessa linearidade: É um modelo em que a história é marcada por um princípio e um fim (Figura 5). “O seu desenvolvimento possui momentos extras que podem ser de exploração para o utilizador” (BLUM, 1995, p. 162), que, uma vez acionados, provocam uma pausa na narrativa principal, que só retorna ao seguimento após o término dos mesmos. É considerado como o modelo mais simples, conforme esquema abaixo.

Figura 5 – Esquema da estrutura linear com momentos fora dessa linearidade

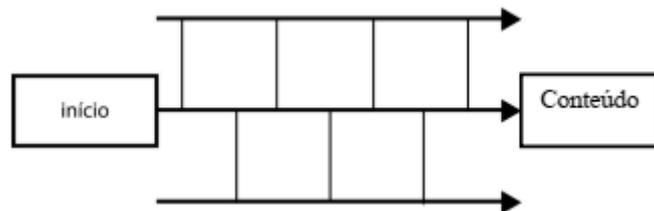


Fonte: Adaptado de Blum (1995, p. 162).

Estrutura Interconectada: De acordo com Blum (1995, p. 163), trata-se de um modelo com “um princípio e um fim”. O que difere este do anterior é a “disponibilidade de mais

do que uma forma de ir dum ponto ao outro (Figura 6), o que se traduz geralmente em múltiplas perspectivas sob a mesma história” (Ibid.).

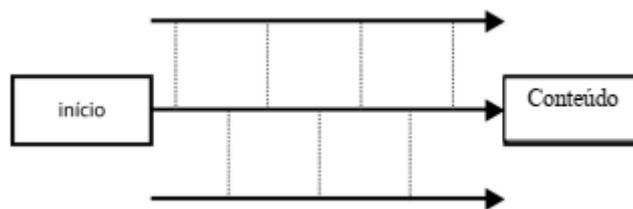
Figura 6 – Esquema da estrutura interconectada



Fonte: Adaptado de Blum (1995, p. 163).

Estrutura adaptável: Blum (1995) considera este modelo semelhante ao anterior.

Figura 7 – Esquema da estrutura adaptável



Fonte: Adaptado de Blum (1995, p. 166).

A diferença, segundo Bettencourt (2009, p. 26), parte do momento em que “os diferentes segmentos estão conectados, porém sem interconexão, ou seja, o utilizador só tem acesso a toda a informação de que necessita se navegar para trás e para a frente entre os diferentes segmentos”, vedando a possibilidade de, no meio do segmento, acessar outro para dar continuidade à narrativa. Existe um paralelismo da condução das histórias e cada instante de cada uma delas é significativo, como é possível observar na Figura 7.

3 CONSIDERAÇÕES

Essas categorias identificadas e analisadas integram o processo avaliativo de um audiovisual interativo. A sua efetivação demanda do professor-mediador conhecimentos sobre as categorias identificadas e experiência didática com produtos audiovisuais, além de ser preciso considerar os objetivos educacionais com o uso de determinado vídeo interativo. A partir dos autores estudados, vimos que o vídeo interativo é um dispositivo tecnológico resultante da junção entre o audiovisual e o digital. Na ambiência digital, os conteúdos audiovisuais se articulam construindo uma estrutura com imagens técnicas e linguagem da hipermídia, resultando em uma outra narrativa.

O audiovisual interativo pode impulsionar a comunicação, a colaboração e o envolvimento do estudante no processo da construção do seu conhecimento, tendo como características modalidades de interatividade favorável a autoaprendizagem. Não só o conhecimento e o uso do vídeo interativo pode mediar e alimentar um processo formativo e interventivo dos sujeitos na comunidade onde estão inseridos. Para tanto, o uso e/ou produção do audiovisual deve servir para despertar a curiosidade criativa e a habilidade crítica do aluno. Isso implica foco, não apenas na tecnologia, no objeto e no conteúdo, mas, principalmente, no processo de envolvimento, de participação e de possibilidade de aprendizagem crítica e criativa. E, neste âmbito, pensamos que o processo de criação colaborativa de vídeos interativos com os estudantes deve contemplar e valorizar particularidades culturais do seu dia a dia, permitindo abertura para debates pulsantes que tenham a ver com o modo como a sociedade se move e se renova.

REFERÊNCIAS

BETTENCOURT, Carolina. **O hipervídeo aplicado à cibermuseologia**. 2009. 132 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação Multimídia)–Universidade de Aveiro, Aveiro/PT, 2009. Disponível em: <<https://ria.ua.pt/handle/10773/4758>>. Acesso em: 27 jun. 2021.

BLANCO, Elias; SILVA, Bento. Tecnologia educativa em Portugal: conceito, origens, evolução, áreas de intervenção e investigação. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga/PT, v. 6, n. 3, p. 37-55, 1993. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1822/521>>. Acesso em: 20 out. 2019.

BASTOS, José Augusto de Souza Leão A. Educação e tecnologia. **Revista Educação & Tecnologia**, Curitiba/PR, n. 1, p. 1-19, 1998. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutec-ct/article/view/1007/601>>. Acesso em: 20 de out. 2019.

BELLONI, Maria Luiza. **O que é mídia-educação**. 3. ed. Campinas/SP: Autores Associados, 2012.

BLUM, Brian. **Interactive Media – Essentials for Success**. Ziff-Davis Press: Emeryville, Califórnia/EUA, 1995.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas de informações gerenciais: tecnologia da informação e a empresa do século XXI**. São Paulo: Atlas, 1998.

JENSEN, J. F. Interactivity: tracking a new concept in media and communication studies. **Nordicom Review**, Gothenburg, v. 19, n. 1, 1998. Disponível em: <http://www.nordicom.gu.se/common/publ_pdf/38_jensen.pdf>. Acesso em: 12 maio 2018.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas/SP: Papyrus, 2008.

LEDO, Rafael Zanelato; KAMINSKI, Douglas; VANZIN Tarcisio, As características de um hipervídeo adaptativo. In: CONGRESSO NACIONAL DE AMBIENTES HIPERMÍDIA PARA APRENDIZAGEM, 4., 2009., Florianópolis/SC. **Anais...** Florianópolis/SC, 2009. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/60825658/Hi-Per-Video-Final>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

MEDEIROS, Leila Lopes de. Mídias na educação e co-autoria como estratégia pedagógica. **Em Aberto**, Brasília/DF, v. 21, n. 79, p. 139-150, 2009. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2434>>. Acesso em: 27 jun. 2021.

MIRANDA, Gilmar dos Santos Sousa. **Tecnologia, interação e interatividade: desafios para o docente em ambientes virtuais de aprendizagem**. 2015b. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação)–Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre/MG, 2015b. Disponível em: <<http://www.univas.edu.br/me/docs/dissertacoes2/17.pdf>>. Acesso em: 04 jul. 2021.

PACIEVITH, Thais. Tecnologias de Informação e Comunicação. **Infoescola**, [S. l.], 2014. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/informatica/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao>>. Acesso em: 22 set. 2019.

PATROCÍNIO, Janaina Moreira do. Hipervídeo. **Revista Espcom**, Belo Horizonte/MG, v. 1, n. 1, 2006. Disponível em: <<http://www.fafich.ufmg.br/~espcom/revista/numero1/ArtigoJanainaPatrocinio.html>>. Acesso em: 05 jul. 2017.

SILVA, Bento. A tecnologia é uma estratégia para a renovação da escola. **Movimento**, Rio de Janeiro, n. 5, p. 28-44, 2002. Disponível em: <<https://periodicos.uff.br/revistamovimento/article/view/32438>>. Acesso em: 27 jun. 2021.

SILVA, José Carlos Teixeira da. Tecnologia: novas abordagens, conceitos, dimensões e gestão. **Revista Produção**, São Paulo, v. 13, n. 1, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/prod/a/3ZWfzzNVH44X8J7KgbRfShQ/?lang=pt>>. Acesso em: 27 jun. 2021.

TEDESCO, Juan Carlos (Org.). **Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza?** São Paulo: Cortez, 2004.

TIELLET, Claudio Afonso Baron. **Construção e avaliação do hipervídeo como ferramenta auxiliar para aprendizagem de cirurgia**. 2010. 219 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação)–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, 2010. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/27967/000767567.pdf?...1>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

TORI, Romero. A presença das tecnologias interativas na educação. **Revista de Computação e Tecnologia da PUC-SP**. São Paulo, v. 2, n. 1, p. 4-16, 2010. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/ReCET/article/view/3850/2514>>. Acesso em: 22 set. 2019.

WIDMER, N. S.; TOCCI, R. J. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

Original recebido em: 14 de outubro de 2023

Aceito para publicação em: 19 de janeiro de 2024

Calisto David Comé

Professor Auxiliar – Universidade Pedagógica de Maputo



Esta obra está licenciada com uma Licença
Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 4.0 Internacional