

A escolha e o uso de material didático digital por professores da educação superior: a evolução das TDIC no ambiente virtual de aprendizagem

The choice and use of digital teaching material by higher education teachers: the evolution of TDIC in the virtual learning environment

La elección y uso de material didáctico digital por parte de los docentes de educación superior: la evolución de las TDIC en el entorno virtual de aprendizaje

Recebido: 01/02/2023 | Revisado: 16/02/2023 | Aceitado: 17/02/2023 | Publicado: 22/02/2023

Paulo Roberto Colusso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1794-349X>

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

E-mail: paulo.colusso@ufsm.br

Mario Vásquez Astudillo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3665-1123>

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

E-mail: mario.astudillo@ufsm.br

Resumo

Os diversos meios existentes de tecnologias de comunicação e informação estimulados pela internet fazem com que seja possível pensar em como utilizá-los nos processos de ensino e processo de aprendizagem. O objetivo desse artigo é analisar os tipos de arquivos empregados em ambientes virtuais de aprendizagem e a evolução do uso de ferramentas tecnológicas e materiais didáticos digitais, identificando o período pandêmico da Covid-19 como possível acelerador desse processo. A coleta de dados do Moodle, com a extensão dos arquivos dos cursos superiores presenciais da Universidade Federal de Santa Maria, apresentam respostas sobre como os materiais didáticos digitais foram utilizados como mediadores das interações entre docentes e discentes no processo de ensino e processo de aprendizagem, requerendo uma continuidade dos estudos sobre esse assunto prolongando o que gostamos de identificar, e o que poderia avançar para que a mediação se dê com eficiência, visando à complementação do processo de ensino e o processo de aprendizagem com a integração entre professor e aluno nos ambientes virtuais.

Palavras-chave: Tecnologia de comunicação e informação; Internet; Ferramentas do Moodle; Materiais didáticos digitais.

Abstract

The various existing means of communication and information technologies stimulated by the internet make it possible to think about how to use them in teaching and learning processes. The objective of this article is to analyze the types of files used in virtual learning environments and the evolution of the use of technological tools and digital teaching materials, identifying the pandemic period of Covid-19 as a possible accelerator of this process. The collection of data from Moodle, with the extension of the archives of higher education courses at the Federal University of Santa Maria, present answers about how digital didactic materials were used as mediators of interactions between professors and students in the teaching and learning process, requiring continuity of studies on this subject, prolonging what we like to identify, and what could advance so that the mediation takes place efficiently, aiming at complementing the teaching process and the learning process with the integration between teacher and student in the environments virtual.

Keywords: Communication and information technology; Internet; Moodle Tools; Digital teaching materials.

Resumen

Los diversos medios de comunicación y tecnologías de la información existentes, estimulados por internet, permiten pensar cómo utilizarlos en los procesos de enseñanza y aprendizaje. El objetivo de este artículo es analizar los tipos de archivos utilizados en los entornos virtuales de aprendizaje y la evolución del uso de herramientas tecnológicas y materiales didácticos digitales, identificando el período de pandemia de la Covid-19 como un posible acelerador de este proceso. La recolección de datos de Moodle, con la extensión de los archivos de cursos de educación superior de la Universidad Federal de Santa María, presenta respuestas acerca de cómo los materiales didácticos digitales fueron utilizados como mediadores de interacciones entre profesores y estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, requiriendo continuidad de los estudios sobre este tema, prolongando lo que nos gusta identificar, y lo que podría

avanzar para que la mediación se realice de manera eficiente, visando complementar el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje con la integración entre docente y alumno en los ambientes virtuales.

Palabras clave: Tecnología de la información y comunicación; Internet; Herramientas de Moodle; Materiales didácticos digitales.

1. Introdução

A escolha e o uso de Material Didático Digital (MDD) por professores do ensino superior da Universidade Federal de Santa Maria no Ambiente Virtual Moodle como mediação das interações na educação é o tema das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e o objeto desse artigo. Os MDD vêm para auxiliar a interação entre professor/autor e aluno como recurso da prática educativa, atuando como mediador da ação no processo de ensino-aprendizagem. Esses materiais são fundamentais para atingir os objetivos intrínsecos do ensino-aprendizagem, de modo que contemplar os questionamentos existentes entre interação/cognição e docente/discente se faz necessário com o uso das tecnologias.

Os conceitos que definem os materiais didáticos e seus conteúdos e usos como objetos de aprendizagem passam a contar com o termo “digital”, uma vez que a sua utilização deve ser considerada a partir de ambientes virtuais que possam ser acessados através de repositórios ou de redes de cooperação e colaboração, por meio de e-mails ou redes sociais. O emprego desses conteúdos digitais, que contêm padrões de reutilização conforme licenças de direitos autorais, produz uma cultura não apenas individual, mas coletiva, aumentando sobremaneira a fluência tecnológica e gerando novos processos de inovação e de criatividade. Schneider (2012) listou as capacidades requeridas pelos tutores para alcançar a fluência tecnológica. Segundo a autora, a fluência técnica está relacionada à capacidade de utilizar o computador, de aprender novas formas de usar o computador e de utilizar múltiplos programas e ferramentas.

Objetos de aprendizagem são definidos como uma entidade, digital ou não-digital, que pode ser usada, reutilizada e/ou referenciada durante um processo de suporte tecnológico ao ensino-aprendizagem. Exemplos de tecnologia de suporte a esse processo incluem aprendizagem interativa, sistemas instrucionais assistidos por computadores inteligentes, sistemas de educação à distância e ambientes de aprendizagem colaborativa. Por outro lado, tem-se como exemplos de objetos de aprendizagem os conteúdos de aplicações multimídia, conteúdos instrucionais, objetivos de aprendizagem, ferramentas de software e software instrucional, e pessoas, organizações ou eventos referenciados durante o processo de suporte da tecnologia ao ensino-aprendizagem (IEEE, 2002).

As mídias digitais fazem parte do cotidiano de professores e estudantes. O termo “mídias digitais”, nesse sentido, refere-se a qualquer meio de comunicação que utilize computador ou outros dispositivos tecnológicos, tendo como suporte a conexão com a internet (Silva et al., 2019). Os aparatos tecnológicos unem docentes e discentes espacialmente afastados, especialmente no contexto da pandemia de Covid-19, permitindo a articulação de coordenadas de tempo e espaço para a finalização de tarefas mesmo quando esse espaço foi virtual.

Os objetivos do artigo é analisar os tipos de arquivos empregados em ambientes virtuais de aprendizagem e a evolução do uso de ferramentas tecnológicas e materiais didáticos digitais, identificando o período pandêmico da Covid-19 como possível acelerador desse processo.

2. Referencial Teórico

Um dos aspectos relevantes das mídias digitais é a convergência, que, para Jenkins (2009), representa uma transformação cultural, considerando que os usuários são mobilizados a buscar informações e, por consequência, fazer novas conexões em meio a conteúdos de mídia dispersos. Assim, a convergência se define como um fluxo de conteúdo por diversas plataformas de mídia. Entretanto, Jenkins (2009, p. 30) ressalta que a convergência não ocorre em dispositivos tecnológicos:

A convergência não ocorre por meio de aparelhos, por mais sofisticados que venham a ser. A convergência ocorre dentro dos cérebros de consumidores individuais e em suas interações sociais com outros. Cada um de nós constrói a própria mitologia pessoal, a partir de pedaços e fragmentos de informações extraídos do fluxo midiático e transformados em recursos através dos quais compreendemos nossa vida cotidiana.

A partir das definições de Jenkins (2009), pode-se perceber a importância da mídia digital para os processos cognitivos de aprendizagem, que estão no escopo dessa pesquisa, uma vez que, embora comparados às interações pessoais em diversos estudos, aqueles realizados por meios digitais levam em conta o desempenho de equipamentos. Primo (2007) faz um comparativo entre máquinas e seres vivos, destacando que aquelas são construídas com a reunião de um número pré-determinado de peças, ao passo que estes possuem o que o autor definiu como plasticidade, que os diferencia. O autor ainda afirma que as máquinas só podem dar respostas a partir de uma cadeia linear de causa e efeito previamente determinada, enquanto existem mecanismos de retroalimentação nos organismos vivos que permitem respostas baseadas em qualquer tipo de intervenção ou relacionamento. Em um diálogo interpessoal, os comportamentos dos atores se afetam e as transformações que geram não são predispostas, o que faz com que a interação se mostre flexível e indeterminada. Entra em choque, portanto, a determinação da máquina e a indeterminação do ser (Primo, 2007).

Nesse sentido, Primo (2007) afirma que a interação não pode ser reduzida à transmissão de informações e que o foco apenas nos aparatos tecnológicos restringiria a significação do vocábulo “interatividade”. Para o autor, a relação entre os interagentes pode ser definida a partir de duas formas de interação: a mútua e a reativa. Na interação mútua, o “relacionamento entre os participantes vai definindo-se ao mesmo tempo em que acontecem os eventos interativos, nunca isentos dos impactos contextuais e relações de poder”. Já as interações reativas “são marcadas por predeterminações que condicionam as trocas” (Primo, 2007, p. 228). Em outras palavras, enquanto as interações reativas dependem de uma disposição prévia das alternativas, as mútuas se constroem na medida em que se dá o relacionamento.

Por certo que a mente humana é o sistema de representação mais completo, complexo e versátil que se conhece. Ainda que se possa programar um computador capaz de superar os seres humanos em múltiplas tarefas, é difícil imaginar que algum outro sistema chegue a emular as características essenciais do comportamento e do conhecimento humanos. Ao mesmo tempo, Pozo (2000) observa que a capacidade humana é limitada em razão da quantidade de elementos de informação que é possível manter simultaneamente ativa na memória, especialmente quando comparada aos computadores. O autor define, ainda, duas memórias, a de trabalho e a permanente, e refere que as redes de conexões subjacentes às representações estão ligadas a uma rede de indícios ou de estímulos ligados a essas representações, o que explicaria a possibilidade de recuperar o aprendido. A lembrança, e com ela o esquecimento, é uma função da organização das representações na memória. Essas representações, como em Vygostky (2005), têm suporte na mediação auxiliada por uma tecnologia em crescente desenvolvimento, como papel, lápis, máquina de escrever, calculadora, computador e armazenamento, entre outras que dispensam a mente humana de armazenar muita informação sem a necessidade de mantê-la.

Os requisitos necessários para que se produza uma aprendizagem construtiva, dirigida à compreensão, estão ligados a uma aprendizagem autônoma, ou seja, ao desejo ou ao interesse por compreender. Isso porque entender alguma coisa requer envolvimento pessoal, o que significa maior compromisso na aprendizagem sem seguir cegamente passos demarcados ou apenas obedecer ao ditado de algumas instruções. Os professores, em modalidade presencial ou à distância, contam com o quadro negro muitas vezes enquanto centralidade pedagógica para suas anotações, desenhos e outros recursos, como apresentações em multimídia, requerendo, portanto, materiais didáticos digitais.

Por vezes, separa-se o homem da técnica para que se conceituem determinadas finalidades específicas. Contudo, como refere Lévy (2002), não se pode distinguir vida e ciência. O processo de ensino-aprendizagem se coloca na mediação do

diálogo entre técnica e homem, uma vez que a escrita possibilitou ao ser humano ler o acúmulo de ciência, ideias e sensações atemporais da civilização, sendo uma das tecnologias mais revolucionárias de todos os tempos e ultrapassando a capacidade de memorização absoluta.

As mídias na educação oferecem a possibilidade de utilização de diferentes dispositivos eletrônicos, fixos ou móveis. Pesquisas recentes indicam que os smartphones (telefones inteligentes) são preferidos por professores e estudantes para acessar o material didático (ECAR, 2017). Na pesquisa de revisão de literatura Martins e Kerrchs (2022) evidenciam a necessidade do desenvolvimento de artefatos digitais que, efetivamente, dialoguem e construam sentido com as práticas sociais reais dos estudantes. Porém, o professor na maioria das vezes não tem formação e orientação específica para utilizar essas mídias, momento no qual precisa focar em seus objetivos educacionais. Torna-se necessário, dessa maneira, que o docente conheça a definição, as formas de uso, o tamanho, a classificação e os tipos de recursos para que possa selecionar o Objeto de Aprendizagem (AO) mais adequado aos seus objetivos (Tarouco, 2014).

A utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) na educação trouxe novas habilidades tanto ao ensinar quanto ao aprender, as quais requerem outras capacidades pedagógicas, que vão desde a formação docente até a recepção desse meio pelos alunos. Trata-se de um sistema educativo inserido em um processo tecnológico estimulado e com infraestrutura adequada, onde acontece o uso de tecnologias disponíveis. O objetivo da escolarização e do letramento digital é de que os resultados a serem alcançados sejam importantes para o desenvolvimento crítico, bem como de habilidades e capacidades de examinar e refletir, melhorando desempenhos e aprendizagens. O meio digital favorece a informação, onde os mediadores podem acompanhar o desenvolvimento de técnicas de ensino, tornando visíveis os dados e possíveis os reordenamentos para atingir os objetivos educacionais propostos.

O professor é o representante ativo dessa mediação, mas o aluno sempre será o centro evidente, demandando atitudes de autonomia em seus objetivos de estudo, de modo que cabe ao professor oferecer estratégias e caminhos variados para atingir o progresso na direção do conteúdo trabalhado. Existe uma série de recursos para o professor e o aluno no alcance do sucesso do aprendizado, mas esses atores devem estar preparados para o uso pedagógico dos conteúdos trabalhados, verificando cognitivamente o compartilhamento consciente na direção criteriosa da construção do conhecimento. Essas relações têm evidências na mediação pela via da cognição, da informação mediada e do conhecimento (Feuerstein et al., 2014). O campo da psicologia apresenta pensadores na ciência do comportamento humano, como é o caso das contribuições do conceito de mediação, na qual a teoria de Feuerstein; Feuerstein e Falik (2014) condiciona de forma cognitiva as modificações no uso da informação, tornando-se um fator importante a ser observado nas estatísticas utilizadas nesse projeto.

Ademais, cabe pontuar a importância do desenvolvimento das tecnologias, sem as quais não se poderia falar em interação mediada. Vygotsky (1991) traz o conceito de mediação com maestria, fazendo uma analogia pela interação do homem-ambiente com o uso de simbologias (linguagem, escrita e números) e utensílios (ferramentas) que trazem transformações e desenvolvimento às pessoas em suas sociedades e culturas. O interacionismo sócio-histórico de Vygotsky (1991) advém da ênfase no social, a partir da consideração de que o aprendizado decorre do entendimento de que o homem se forma em contato com a sociedade (Veronez, 2015). Para o autor, a formação se dá em uma relação dialética entre sujeito e sociedade, de modo que o “homem modifica o ambiente e o ambiente o modifica” (Veronez, 2015, p. 111).

Um dos conceitos apresentados por Vygotsky (1991) é a mediação, que se refere ao processo de intervenção de um elemento intermediário em uma relação (Maieski & Silva, 2021; Veronez, 2015). Veronez (2015) explica que todo aprendizado é necessariamente mediado, o que torna o papel do professor determinante nesse processo. Vygotsky (1991) apresenta três aspectos fundamentais para se pensar o processo sociointeracionista de aquisição de conhecimento: o instrumental, no qual a natureza é mediadora das funções psicológicas mais complexas; o cultural, determinado pelos meios

socialmente estruturados pelos quais se dá o desenvolvimento; e o histórico, formado pelos instrumentos culturais que estruturam o pensamento do ser humano (Veronez, 2015).

Maieski e Silva (2021) ressaltam que, para o processo de apropriação (internalização de conceitos, desenvolvimento e aprendizagem), a mediação que parte do social para o individual é importante. Os autores trazem essa reflexão para os ambientes virtuais de aprendizagem ao considerarem que esses espaços cumprem a função de campo simbólico para a mediação individual/coletiva. Nesse sentido, haveria uma ampliação da mediação, que “passa do pedagógico para o tecnológico (com campo de ação a tecnologia) como instrumento simbólico para a prática docente” (Maeski & Silva, 2021, p. 06).

A informação digital se apresenta em formas e tipos mais variados do que a própria escrita, como imagens, sons e vídeos. Atualmente, sem problemas de espaço para armazenamento, como CD, DVD, pendrive e HD, pode-se utilizar a computação em nuvem, entendida como a disponibilidade sob demanda de recursos do sistema de computador, especialmente armazenamento de dados e capacidade de computação, sem o gerenciamento ativo direto do usuário, a que, além de todas as facilidades de acesso e de conexão, torna possível exercer ações profissionais em todos os lugares, ocasionando a fluência digital. A definição proposta pela *American Library Association's Digital Literacy Task Force* é “Literacia digital é a capacidade de usar a tecnologia da informação e comunicação para encontrar, avaliar, criar e comunicar, requisitando competências tanto cognitivas como técnicas” (<http://www.ala.org>).

A virtualização exerce um papel fundamental nesse processo, uma vez que dá acesso digital a toda e qualquer informação representada. O avanço da tecnologia da informação possibilitou o emprego de símbolos, representações e sons que podem ser utilizados em softwares, reproduzindo realidades para aplicação não só no ensino e na aprendizagem, mas também nos usos diversificados na indústria e na agricultura, viabilizando interações entre o homem e a máquina e entre o real e o virtual. A inclusão dos recursos digitais para a aprendizagem na rede de computadores é o desafio que os centros de formação de professores têm precisado trabalhar para que seja possível aproveitar as oportunidades à disposição dos docentes na sociedade contemporânea.

A escola é um ambiente em que é preciso utilizar recursos pedagógicos atrelados às tecnologias digitais para a construção do conhecimento com os alunos. Aos professores, cabe a tarefa de incentivar o uso das tecnologias como recurso à formação de um cidadão letrado digitalmente, capaz de realizar a troca de informações e a construção de saberes. Nesse sentido, as ideias criativas vêm de repente e são combinadas com experiências anteriores, como disse Ausubel (1968) e outros autores sobre a Teoria de Aprendizagem Significativa. Isso não quer dizer que, nesse conjunto de experiências, não existam ideias de outrem, mas a forma como são empregadas estabelece a criação pela capacidade de atingir determinados objetivos.

3. Metodologia

As pesquisas sobre interação e mediação com o uso do conteúdo informacional da rede global mostram a dificuldade de perceber como essa vasta quantidade de informação se torna conhecimento. Portanto, levar em consideração a mediação em ambientes virtuais de aprendizagem é um dos intentos de contribuição desse trabalho, utilizando MDDs e suas particularidades de cor, forma, som, movimento e dialogicidade nas ferramentas em ambiente virtual de aprendizagem (AVA). O objetivo é a qualificação de recomendações aos usuários desses ambientes, para que possam fazer suas escolhas dotados de conhecimentos que lhes permitam utilizar os MDDs existentes com o auxílio das TDICs e, ao mesmo tempo, produzir nas redes informacionais e de conhecimento saberes dos tipos de materiais que melhor se enquadram e que possuem maior número de usuários e melhor aceitação em seus cursos.

Do AVA Moodle/UFSM, foram extraídos os dados a serem analisados, buscando visualizar o que professores e alunos estão utilizando nos cursos de ensino superior. Os documentos postados nas ferramentas do Moodle possuem MIME type, um mecanismo para identificar a variedade de documentos transmitidos: a extensão de um nome de arquivo não tem significado na web, mas, com um servidor configurado, o MIME type é transmitido em cada documento. Existem muitos tipos de arquivos, por isso há diversos MIME types, cuja estrutura consiste em um tipo, que representa a categoria e pode ser um tipo discreto, (por exemplo: text/plain, text/html, image/jpeg, png; audio/mpeg, audio/ogg; áudio, video/mp4 e application/octet-stream.) e um subtipo, que é específico para cada espécie de arquivo. Nesse artigo, são listados os MIME type mais usados no AVA Moodle/UFSM nos cursos superiores, no período de 2017 a 2021 (Quadro 1), para a análise da interação entre professor e aluno, e os eventos utilizando imagem, texto e vídeo (Quadro 2).

Quadro 1 – MIME type.

Tipos discretos - categoria do documento		
Tipo	Descrição	Exemplos de subtipos
Texto	Documento que contenha texto legível	text/html, text/css, text/javascript
Imagem	Documento de imagem, vídeo e animação	image/gif, image/png, image/peg, image/bmp, image/webp
Vídeo	Arquivo de vídeo	vídeo/webm, vídeo/ogg, vídeo/avi, vídeo/wmv

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

Na descrição do Quadro 1, especifica-se como os arquivos foram classificados em seus tipos, descrição e subtipos (extensões de arquivos), auxiliando categorizar a classificação do manancial de dados, existentes no período observado.

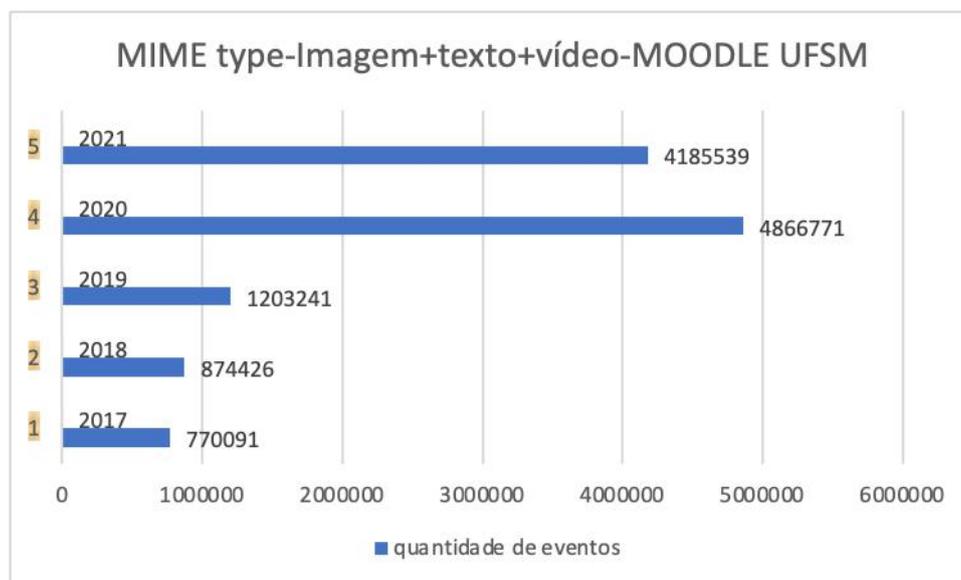
Quadro 2 – Recursos do Moodle.

Ferramenta do Moodle	Significado
assignfeedback_editpdf	Retorno textual gerado pelo professor em uma tarefa de envio de arquivo de texto pelo aluno.
assignfeedback_file	Envio de um arquivo do professor como resposta a uma tarefa de envio de arquivo.
assignsubmission_file	Tarefa de envio de arquivo enviado pelo aluno.
assignsubmission_onlinetext	Tarefa textual escrita pelo aluno.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

A extração de dados realizada no período de 2017 a 2021 demonstra uma quantidade total de eventos de mais de 12 milhões de imagens, textos e vídeos, conforme Figura 1, em 89 cursos superiores presenciais em análise. Os eventos entendidos como a interação, correspondem as tarefas e retornos gerados pelos professores e alunos utilizando as ferramentas do Moodle/UFSM. Cada inclusão da ferramenta do Moodle *assignfeedback_file* mediada pelo professor gera em média dez respostas como interação *assignfeedback_editpdf* pelo aluno. Os cursos superiores presenciais que mais apresentaram eventos interativos no Moodle UFSM nesse período foram Agronomia, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química e Arquitetura e Urbanismo, com mais de 500 mil eventos.

Figura 1 – Eventos MIME type imagem, vídeo e texto.

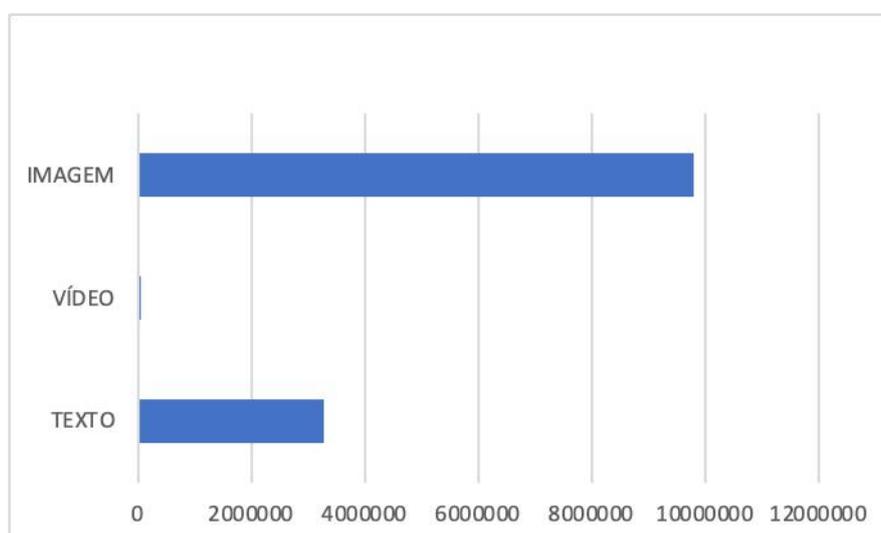


Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

4. Resultados e Discussão

A extração de dados realizada no período de 2017 a 2021 demonstra uma quantidade total de eventos de mais de 12 milhões de imagens, textos e vídeos, conforme Figura 1, em 89 cursos superiores presenciais em análise. EntCada inclusão da ferramenta do Moodle *assignfeedback_file* mediada pelo professor gera em média dez respostas como interação *assignfeedback_editpdf* pelo aluno. Os cursos superiores presenciais que mais apresentaram eventos interativos no Moodle UFSM nesse período foram Agronomia, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química e Arquitetura e Urbanismo, com mais de 500 mil eventos. Sousa et al. (2022) em sua pesquisa de revisão bibliográfica constatam as muitas aplicabilidades do Moodle, de ampla disponibilidade, em aproximadamente 90 idiomas, o que configura uma rede de comunidades acadêmicas, resultados de pesquisas que podem orientar a análise dos milhões de eventos gerados em cada instituição.

Figura 2 – Eventos MIME type imagem, vídeo e texto.



Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

Nota-se uma evolução gradativa do uso de imagem, texto e vídeo de 2017 a 2019 e, com o período de pandemia, verifica-se um aumento de 4 vezes em relação ao observado nos anos anteriores em razão das aulas remotas, devido a suspensão das atividades presenciais durante Pandemia da Covid-19. Na Figura 2, observa-se os tipos de arquivos utilizados nas ferramentas do Moodle no período 2017 a 2021.

O professor é o representante ativo dessa mediação, mas o aluno sempre será o centro evidente, demandando atitudes de autonomia em seus objetivos de estudo, de modo que cabe ao professor oferecer estratégias e caminhos variados para atingir o progresso na direção do conteúdo trabalhado. Existe uma série de recursos para o professor e o aluno no alcance do sucesso do aprendizado, mas esses atores devem estar preparados para o uso pedagógico dos conteúdos trabalhados, verificando cognitivamente o compartilhamento consciente na direção criteriosa da construção do conhecimento. Essas relações têm evidências na mediação pela via da cognição, da informação mediada e do conhecimento (Feuerstein et al., 2014). O campo da psicologia apresenta pensadores na ciência do comportamento humano, como é o caso das contribuições do conceito de mediação, na qual a teoria de Feuerstein et al., (2014) condiciona de forma cognitiva as modificações no uso da informação, tornando-se um fator importante a ser observado nas estatísticas utilizadas nesse projeto.

5. Considerações Finais

A utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) na educação trouxe novas habilidades tanto ao ensinar quanto ao aprender, as quais requerem outras capacidades pedagógicas, que vão desde a formação docente até a recepção desse meio pelos alunos. A utilização de tecnologias nas salas de aula “faz-se necessário, pela demanda da própria sociedade e mercado de trabalho” (Silva et al., 2019, p. 13).

Trata-se de um sistema educativo inserido em um processo tecnológico estimulado e com infraestrutura adequada, onde acontece o uso de tecnologias disponíveis. O objetivo da escolarização e do letramento digital é de que os resultados a serem alcançados sejam importantes para o desenvolvimento crítico, bem como de habilidades e capacidades de examinar e refletir, melhorando desempenhos e aprendizagens. O meio digital favorece a informação, onde os mediadores podem acompanhar o desenvolvimento de técnicas de ensino, tornando visíveis os dados e possíveis os reordenamentos para atingir os objetivos educacionais propostos.

Na análise dos dados obtidos nessa pesquisa, observou-se que houve uma escalada gradual no uso de AVA Moodle/UFSM nos cursos superiores presenciais nos anos de 2017, 2018 e 2019. As interações de tarefas enviadas e de retorno à resposta, pelos alunos, dos arquivos enviados pelos professores foram proporcionais ao estímulo de cada ano. Já nos anos de 2020 e 2021, durante o período pandêmico, identificou-se um acréscimo da resposta e um aumento proporcional das tarefas, de forma que a cada estímulo (tarefa) verifica-se uma resposta. A maior variedade de ferramentas utilizadas nesse período demonstra o potencial do AVA frente à necessidade de enfrentamento da situação de ensino remoto, atendendo, com esse formato, o ensino presencial nas disciplinas onde fora implementado.

As práticas pedagógicas adotadas em cada disciplina exigiram o conhecimento de ferramentas diversas e específicas para relacionar os conhecimentos ao processo de aprendizagem, mas induziu aprendizados aos saberes dos professores e dos alunos de forma tecnológica e inovadora em muitos processos em que foram introduzidas. A mediação das interações entre docentes e discentes no processo de ensino-aprendizagem, com a utilização das ferramentas do AVA Moodle, requer uma continuidade de estudos, visando ao uso e à complementação no ensino-aprendizagem dos Materiais Didáticos Digitais em seus múltiplos formatos, para que a interação entre professor e aluno se dê com eficiência.

A sugestão de pesquisas futuras, sobre a escolha e o uso de material didático digital por professores da educação superior no ambiente virtual de aprendizagem, pode estar focada na narrativa de aprendizagem, ou seja, poder narrar em

termos quantitativos e qualitativos como cada aluno aprende, o que nos permitiria otimizar a seleção de materiais didáticos que podem ser adaptados a cada disciplina, a cada curso e a cada aluno.

Referências

- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: a cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston.
- Educause Center for Analysis and Research [ECAR]. (2017). ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology. *Research Report*. Louisville: ECAR. Disponível em: <https://www.educause.edu/>
- Feuerstein, R., Feuerstein, R. S., & Falik, L. H. (2014). *Além da inteligência: aprendizagem mediada e a capacidade de mudança do cérebro*. Petrópolis: Vozes.
- Jenkins, H. (2009). *Cultura da convergência*. (2nd ed). Aleph.
- Lévy, P. (2002). *Ciberdemocracia*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Institute of Electrical and Electronics Engineers [IEEE]. (2002). *IEEE Standard for Learning Object Metadata*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/1032843>
- Maieski, A., & Silva, D. G. (2021). Apropriações e sentidos na formação on-line: conceitos e práticas em questão. *Educação & Sociedade*, 42.
- Martins, A. P. S., & Kersch, D. F. (2022). O ensino de Língua Portuguesa na sociedade contemporânea: do Estudo da Arte à construção de Letramentos didático-digitais. *Educação*, e27-1.
- Pozo, J. I. (2020). *Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem*. Tradução Ernani Rosa. Artmed.
- Primo, A. (2007). *Interação mediada por computador: comunicação, cibercultura, cognição*. Sulina.
- Schneider, D. R. (2012). *Práticas diálogo-problematizadora dos tutores na UAB/UFSM: fluência tecnológica no Moodle*. [Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria].
- Silva, R. A., Carvalho, D. F., da Silva Dias, F. A., & Silva, A. D. F. G. (2019). Um estudo da inserção e integração de tecnologias digitais em uma comunidade de professores de um Curso de Licenciatura em Pedagogia. *Research, Society and Development*, 8(9), 1.
- Sousa, A. T., Melo, C. C. C., Alves, I. M. R., da Silva Barros, A. J., Parente, M. M. V., Moura, L. F. W. G., Silva, D. A., Lima, G. F. & Lima, J. F. (2022). A plataforma moodle e o uso copioso das tecnologias em 2020. *Research, Society and Development*, 11(3), e1511326080-e1511326080.
- Tarouco, L. M. R. (2014). *Objetos de aprendizagem: teoria e prática*. Evangraf.
- Veronez, M. (2015). Uma relação reflexiva e teórica, por meio da ideia de interação, entre a sociolinguística interacional de John Gumperz e o interacionismo sócio-histórico de Lev Vygotsky. *Domínios de Linguagem*, 9(5), 105-123.
- Vygotsky, L. (2005). *Pensamento e Linguagem*. Editora Martins Fontes.