

Estado da publicação: O preprint não foi submetido para publicação

# Os desafios da economia de atenção e seus possíveis impactos na aprendizagem contemporânea

José Augusto Schubalski, Alessandra Dutra, Givan José Ferreira dos Santos

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.12534>

Submetido em: 2025-07-06

Postado em: 2025-07-21 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

ARTIGO

## OS DESAFIOS DA ECONOMIA DE ATENÇÃO E SEUS POSSÍVEIS IMPACTOS NA APRENDIZAGEM CONTEMPORÂNEA

JOSÉ AUGUSTO SCHUBALSKI<sup>1</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4593-191X>

<[jose.schubalski@escola.pr.gov.br](mailto:jose.schubalski@escola.pr.gov.br)>

ALESSANDRA DUTRA<sup>2</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5119-3752>

<[alessandradutra@utfpr.edu.br](mailto:alessandradutra@utfpr.edu.br)>

GIVAN JOSÉ FERREIRA DOS SANTOS<sup>3</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4104-9313>

<[givansantos@utfpr.edu.br](mailto:givansantos@utfpr.edu.br)>

<sup>1</sup> Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná (SEED). Irati, Paraná (PR), Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Londrina, Paraná (PR), Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Londrina, Paraná (PR), Brasil.

**RESUMO:** Este artigo investiga os desafios da economia de atenção no contexto do *m-learning* e seus impactos na aprendizagem contemporânea. O objetivo é verificar a relação entre o uso de dispositivos móveis e a capacidade de atenção dos alunos em diferentes tipos de atividades (curtas, longas, simples, complexas), além de investigar se os alunos percebem que as mídias digitais, especificamente *tablets* e celulares, podem contribuir para suas aprendizagens. Foi utilizada uma metodologia qualitativa, incluindo pesquisas bibliográficas e de campo. Por meio de um questionário Likert, foram realizadas entrevistas com 78 estudantes do primeiro ano do Ensino Médio de um colégio de educação profissional pública. Os resultados revelam que, apesar dos potenciais apresentados a respeito do *m-learning*, há uma parcela significativa de estudantes que ainda possuem dificuldades quanto à atenção devido às distrações digitais. A pesquisa indica a necessidade de estratégias pedagógicas que equilibrem o uso de tecnologias móveis com métodos que promovam a concentração e a aprendizagem eficaz.

**Palavras-chave:** *m-learning*, economia de atenção, distração, ensino, aprendizagem.

## THE CHALLENGES OF THE ATTENTION ECONOMY AND ITS POSSIBLE IMPACTS ON CONTEMPORARY LEARNING

**ABSTRACT:** This article investigates the challenges of the attention economy in the context of *m-learning* and its impacts on contemporary learning. The aim is to verify the relationship between the use of mobile devices and students' attention capacity in different types of activities (short, long, simple, complex), as well as to investigate whether students perceive that digital media, specifically tablets and cell phones, can contribute to their learning. A qualitative methodology was used, including bibliographic and field research. Through a Likert questionnaire, interviews were conducted with 78 first-year high school students from a public vocational education college. The results reveal that despite the potential presented regarding *m-learning*, a significant portion of students still have difficulties with attention due to digital distractions. The results reveal that despite the potential presented regarding *m-learning*, a significant portion of students still have difficulties with attention due to digital distractions. The research indicates the need for pedagogical strategies that balance the use of mobile technologies with methods that promote concentration and effective learning.

**Keywords:** *m-learning*, attention economy, distraction, teaching, learning.

## LOS DESAFÍOS DE LA ECONOMÍA DE LA ATENCIÓN Y SUS POSIBLES IMPACTOS EN EL APRENDIZAJE CONTEMPORÁNEO

**RESUMEN:** Este artículo investiga los desafíos de la economía de la atención en el contexto del m-learning y sus impactos en el aprendizaje contemporáneo. El objetivo es verificar la relación entre el uso de dispositivos móviles y la capacidad de atención de los estudiantes en diferentes tipos de actividades (cortas, largas, simples, complejas), además de investigar si los estudiantes perciben que los medios digitales, específicamente tabletas y teléfonos móviles, pueden contribuir a su aprendizaje. Se utilizó una metodología cualitativa, incluyendo investigaciones bibliográficas y de campo. A través de un cuestionario Likert, se realizaron entrevistas a 78 estudiantes de primer año de Educación Secundaria en un colegio de educación profesional pública. Los resultados revelan que, a pesar de los potenciales del m-learning, existe una parte significativa de estudiantes que aún tienen dificultades con la atención debido a las distracciones digitales. La investigación indica la necesidad de estrategias pedagógicas que equilibren el uso de tecnologías móviles con métodos que promuevan la concentración y un aprendizaje eficaz.

**Palabras clave:** m-learning, economía de la atención, distracción, enseñanza, aprendizaje.

## INTRODUÇÃO

A tecnologia móvel, por meio de dispositivos móveis, como o *smartphone*, por exemplo, estão integrados à vida contemporânea, tornando-se ferramentas indispensáveis devido à sua capacidade de fornecer acesso imediato a diversas funcionalidades, em qualquer momento e de qualquer lugar. O *smartphone*, atualmente, é essencial em ambientes sociais e de trabalho, pois sua ubiquidade permite atender as demandas globais e individuais. Conforme Miller *et al.* (2021), os *smartphones* transformaram-se em ferramentas íntimas e pessoais. Eles facilitam a comunicação por meio de interações visuais, aplicativos de mensagens e redes sociais, além de fortalecerem os vínculos humanos. No campo da locomoção e logística, o uso de serviços de mapas e geolocalização fornece assistência a deslocamentos diários e viagens.

Em um mundo marcado pela cultura da urgência, os dispositivos móveis não apenas conectam indivíduos, mas também desempenham um papel primordial na organização de rotinas e na facilitação de transações econômicas. Eles auxiliam na busca por oportunidades de trabalho, no acesso a informações de saúde e em outros serviços essenciais, reduzindo distâncias e colaborando com processos que, anteriormente, ocorriam de forma demorada ou eram inviáveis. Assim, os *smartphones* adquirem relevância como ferramentas para a gestão eficiente do espaço e do tempo, contribuindo para uma sociedade globalizada.

No contexto educacional, sua versatilidade permite adaptação às necessidades de ensino e aprendizagem, facilitando o acesso a materiais didáticos e plataformas de ensino remoto, denominadas também, de *e-learning*, além de contribuir significativamente para o processo educacional, conforme Hartley (2023) exemplifica que os *smartphones* podem integrar métodos educacionais inovadores e desenvolver habilidades de alto nível, como criatividade, resolução de problemas e comunicação. A afirmação de Lang e Sorgo (2024) confirmam que os *smartphones* e os *tablets* são capazes de mostrar uma diversidade geográfica notável, refletindo diferentes políticas educacionais, infraestruturas tecnológicas

e culturas pedagógicas, facilitando os a aprendizagem nos conhecidos sistemas educacionais progressivos, nos quais a tecnologia é parte integrante da promoção de um ambiente de aprendizagem centrado no aluno.

Devido ao uso diário dos dispositivos móveis no processo de ensino e aprendizagem, é importante investigar como essas tecnologias digitais impactam a capacidade de atenção dos estudantes em ambientes educacionais. Segundo Miller *et al.* (2021), há necessidade de tentar entender as consequências do uso diário dos *smartphones* na vida das pessoas. Esse entendimento é fundamental não apenas para adaptar estratégias pedagógicas, mas também para maximizar o potencial dessas tecnologias, promovendo uma aprendizagem eficiente e alinhada às demandas contemporâneas.

No que se refere à distração dos estudantes durante a utilização do *m-learning* no processo de ensino e aprendizagem, Chambi *et al.* (2023) relatam que é essencial equilibrar o uso de dispositivos móveis com métodos de ensino que promovam a atenção e a concentração adequadas, tanto para atividades de menor quanto maior duração e complexidade.

Hartley *et al.* (2020) argumentam que é a forma como o *smartphone* é utilizado pelo aluno que determina o impacto na aprendizagem. Devido à sua concepção atual, como a capacidade multimídia do *smartphone* que incentiva o consumo quase contínuo de múltiplos fluxos de mídia, o dispositivo móvel pode ser distrativo e, particularmente, prejudicial aos estudos.

Esta reflexão suscita o seguinte questionamento: o uso de dispositivos móveis em sala de aula pode afetar negativamente a capacidade de atenção dos estudantes em atividades educativas? Para responder a essa questão, o presente estudo propõe avaliar os níveis de atenção de 78 estudantes do Ensino Médio, com idades entre 13 e 17 anos, em diferentes tipos de atividades em sala de aula (curtas, longas, simples, complexas) e verificar suas percepções sobre a utilização do *m-learning*.

A hipótese é de que, no contexto da economia de atenção, o uso de dispositivos móveis em sala de aula aumenta a probabilidade de redução da capacidade de manter a atenção em tarefas educativas, pois os múltiplos estímulos e distrações externas ao conteúdo e presentes nos dispositivos móveis competem pela atenção do estudante.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A consulta constante ao celular para verificar e enviar mensagens de texto no *WhatsApp*, acessar a rede social, *Instagram*, assistir a vídeos no *YouTube*, assistir a *reels* das redes sociais, ou simplesmente buscar informações são evidências do uso de dispositivos móveis na vida cotidiana dos estudantes, conforme pesquisa realizada pelo King's College London (2022). Este comportamento habitual de acesso aos dispositivos móveis, além de ilustrar a integração dessas tecnologias nas rotinas diárias, também aponta para uma possível distração no ambiente educacional, pois pode comprometer a concentração e o desempenho acadêmico dos alunos.

Segundo Zimmerman, Janhonen e Saadeh (2023), aplicativos e *sites* despertam a atenção, seja por notificações em formato de pequenas janelas que aparecem automaticamente chamadas de *pop-ups* ou publicidade, onde algoritmos complexos têm acesso ao histórico de pesquisas e realizam a inserção de imagens ou textos personalizados, criando um grau de dificuldade para fechar o que surge na tela, bem como manter a pessoa concentrada no seu conteúdo, evidenciam a caracterização do termo comumente chamado de economia de atenção.

O conceito de economia de atenção vem do mundo do *marketing* e dos negócios, e apesar de seu destaque atual, foi mencionado em 1971 pelo psicólogo Nobel Herbert Simon. Conforme Hyland (2023), a economia da atenção abrange o que as pessoas podem perceber e fazer. A teoria da economia de atenção aplica princípios econômicos para resolver vários problemas de gerenciamento de informações. Essencialmente, a ideia é que a atenção é um recurso limitado, o que significa que existe uma considerável concorrência por ela. As redes sociais, os anunciantes, a televisão, os meios de comunicação e as fontes de entretenimento nos expõem constantemente a informações na tentativa de chamar a atenção das pessoas e influenciar seus gastos.

Hyland (2023) afirma que o excesso de informações, especialmente em relação às marcas corporativas e à publicidade, ocorre onde a atenção é escassa. A atenção é indispensável para as marcas e a publicidade, pois as escolhas de cada pessoa derivam desse tempo específico de atenção destinado às escolhas, sejam elas por produtos ou mercadorias básicas, ou itens supérfluos, adquiridos pelo poder de convencimento desses anúncios que visam exclusivamente o lucro. Este autor ainda descreve que receber atenção de outras pessoas é vital quando buscamos nos comunicar. A atenção pode funcionar como uma forma de obtenção de lucro, mas também atende a necessidades pessoais, políticas, econômicas, comerciais ou educacionais, dependendo das intenções nas diferentes composições sociais.

Dessa forma, a presença da economia de atenção surge no acesso aos *sites* das mídias sociais e faz com que as ações das pessoas recorram a novos acessos. Zimmerman, Janhonen e Saadeh (2023) descrevem a ocorrência dessas ações como um ciclo vicioso, chamado de padrão escuro, que é aparente em situações como barra de rolagem infinita, dificuldade de fechar determinado aplicativo e surgimento de notificações de recompensa que remetem ao usuário que usa frequentemente determinado aplicativo, caracterizando-o como uma prática enganosa em alguns casos.

A informação disponibilizada de forma *on-line* pode trazer aos leitores as mais variadas possibilidades de *hiperlinks*, além de anúncios e propagandas. Os dados e hábitos das pessoas, que, muitas vezes, são necessários para realizar pesquisas ou qualquer outro acesso de necessidade pessoal ou profissional, oportunizam que as empresas de tecnologia aproveitem a condição dos usuários para alcançar seus objetivos com anúncios em plataformas, aplicativos, jogos gratuitos, enfim, uma série de atrativos que consomem tempo e, principalmente, a atenção das pessoas.

Os indicadores da pesquisa do King's College London (2022) apontam que a distração ao verificar os celulares realmente existe, com a proporção de 62% entre pessoas de 18 a 34 anos, 58% entre 35 e 54 anos e 33% entre aqueles com 55 anos ou mais. Bajestani *et al* (2024) descreve que essas informações são importantes devido ao controle cognitivo ser individual obedecendo a intenção de cada pessoa, evidenciando o resultado de que metade das pessoas entrevistadas não conseguem manter a atenção em algo em que deveriam estar concentradas, enquanto realizam outras tarefas.

As consultas ao *smartphone* podem variar de 49 a 80 vezes por dia, segundo a pesquisa do King's College London (2022). Essa pesquisa também indicou que em relação à economia de atenção, 73% das pessoas acreditam que há uma competição incessante pela atenção dos usuários em que, as faixas etárias desse percentual de pessoas possuem mais de 55 anos, somaram 51% do total e indicam que existe essa competição pela atenção, ou seja, oito em cada dez pessoas possuem a convicção dessa competição pela atenção, enquanto nas demais idades, seis a cada dez pessoas, possuem essa percepção de competição, perfazendo a porcentagem de 45% na faixa de 35 a 54 anos e 45% para pessoas entre 18 e 34 anos.

Os dados das pesquisas do King's College London (2022) e Bajestani *et al* (2024) mostram a dimensão do impacto da economia de atenção no comportamento das pessoas que utilizam os dispositivos móveis em que a frequente exposição a estímulos e a dificuldade em manter a atenção em tarefas específicas, principalmente os jovens estudantes, que cedem as facilidades de aparente conforto intelectual ocasionados pelas interrupções desses estímulos, evidenciando que a atenção se tornou um recurso disputado por empresas e plataformas.

## O aprendizado por meio dos dispositivos móveis

A aprendizagem utilizando dispositivos móveis, denominada *mobile learning* ou *m-learning*, tem mostrado grande potencial no ensino devido à sua capacidade de oferecer aprendizado a qualquer momento e em qualquer lugar. O uso de dispositivos como *tablets* e *smartphones* facilita o acesso a variados recursos e oportunidades de aprendizado, expandindo os limites tradicionais de tempo e espaço. A portabilidade, usabilidade e versatilidade desses dispositivos fazem deles ferramentas significativas nos diferentes contextos educacionais.

Alhamad e Agha (2023) ressaltam que o *m-learning* é uma ferramenta importante no contexto educacional, permitindo que alunos utilizem tecnologias móveis para acessar materiais didáticos, adquirir conhecimento e compartilhar informações. Essa adaptabilidade é igualmente descrita por Pinto *et al.* (2023), que reforçam a importância dos dispositivos móveis no processo educacional, tornando-os indispensáveis na facilitação do aprendizado.

Moya e Camacho (2024) apontam que, embora haja uma abundância de tecnologias, muitas vezes, elas são utilizadas apenas como um meio para facilitar a entrega de conteúdo, sem efetivamente transformar os métodos de ensino. Esses autores descrevem que o *m-learning* está evoluindo para uma abordagem pedagogicamente orientada, com três principais atributos: disponibilidade imediata, ubiquidade e interatividade. Essas características permitem que o *m-learning* ofereça funcionalidades como autonomia, flexibilidade, personalização, inclusão e colaboração. Isso mostra como o *m-learning* pode ir além de simplesmente fornecer conteúdo, criando uma experiência participativa e centrada no aluno.

Hartley *et al.* (2020) argumentam que o impacto dos *smartphones* na educação depende de como os alunos utilizam esses dispositivos. Embora as capacidades multimídia dos dispositivos móveis possam enriquecer o processo de aprendizagem, seu uso inadequado pode gerar distrações significativas, prejudicando o desempenho acadêmico. Esses autores defendem que o *m-learning* pode contribuir significativamente para a educação, desde que seja acompanhado por supervisão adequada, principalmente no ensino básico, onde os estudantes são mais suscetíveis às distrações digitais.

De acordo com Proekt *et al.* (2024), as tecnologias de aprendizagem móvel podem ser eficazes no desenvolvimento das habilidades dos estudantes, aumentando seu nível de conhecimento e desempenho acadêmico. No entanto, para que esses dispositivos tenham um impacto positivo, é necessário um esforço conjunto de alunos, professores e pais. O desenvolvimento de um comportamento digital adequado é fundamental para que o uso dessas tecnologias seja realmente vantajoso no contexto educacional.

A apresentação quanto ao uso de dispositivos móveis no contexto educacional apresenta potencial para transformar o aprendizado, capaz de proporcionar autonomia, flexibilidade e

interatividade, como afirmam Alhamad e Agha (2023), Pinto *et al.* (2023) e Moya e Camacho (2024). No entanto, conforme argumentado por Hartley *et al.* (2020) e Proekt *et al.* (2024), esse potencial pode ser comprometido pelas distrações digitais, intencionais da economia de atenção, e certamente afeta os estudantes. A efetividade do *m-learning* depende não apenas da disponibilidade tecnológica, mas também do desenvolvimento de comportamentos digitais responsáveis, com a colaboração de professores, alunos e famílias. Dessa forma, o desafio é equilibrar o uso pedagógico dos dispositivos móveis com a necessidade de manter a concentração no processo de aprendizagem, na tentativa de superar as distrações intencionais ocasionadas pelos estímulos digitais.

## METODOLOGIA

O presente estudo caracterizou-se pela pesquisa bibliográfica, de campo e analítica. Conforme Marconi e Lakatos (2017), a pesquisa bibliográfica é fundamental para a coleta de dados e envolve a seleção, análise e interpretação de material já publicado sobre o tema de interesse. O objetivo da pesquisa bibliográfica é realizar estudos de um conjunto de contribuições científicas sobre determinado tema, proporcionando entendimento da questão estudada.

A pesquisa bibliográfica foi efetivada por meio do acesso ao banco de dados dos artigos contidos na base de dados da Scopus, utilizando as seguintes *strings* de busca: *attention AND economy* - para identificar artigos relacionados à economia de atenção, *mobile AND learning* - para explorar estudos sobre aprendizagem móvel e *education* - para encontrar pesquisas na área educacional. O período selecionado foi de 2020 a 2024 como critério para as *strings*, aplicando filtros para artigos científicos nas áreas de Ciências Sociais, Psicologia e Artes e Humanidades.

Os resultados após a aplicação dos filtros foram a obtenção de dois artigos que tinham relação com a temática a respeito da economia do tempo. Um dos estudos relata sobre o desenho de *gamificação* da trilha de aprendizagem sobre o tema do uso responsável das mídias sociais e o outro a respeito de microaprendizagem, um novo tipo de aprendizagem baseada em microconteúdo e micro mídia. Esses artigos foram analisados para identificar padrões, resultados e conclusões sobre o impacto do uso de *smartphones* na atenção dos estudantes.

A realização do estudo possibilitou constatar a escassez de investigação sobre a economia de atenção e o tempo de atenção. Dos artigos que apresentaram similaridades com o tema proposto de investigação, cada um se diferenciou por suas particularidades.

A pesquisa de campo foi realizada em julho de 2024 e para isso foram elaboradas quatro questões no modelo Likert, todas relacionadas às aulas em que os estudantes utilizam dispositivos móveis. Este estudo utilizou dados agregados e anônimos, sem identificação direta ou indireta dos participantes, e não implicou riscos físicos, sociais ou psicológicos. Assim, de acordo com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), artigo 1º, inciso II, não foi necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. A primeira questão abordava a frequência com que o aluno conseguia manter a atenção em atividades rápidas ou curtas. A segunda solicitou ao aluno que indicasse a frequência que conseguia manter a atenção em atividades longas ou mais complexas. A terceira questão buscou saber se o aluno se distraía ou se sua atenção era prejudicada quando surgiam anúncios, figuras, notificações ou alertas durante o uso do dispositivo móvel. Por fim, a quarta questão buscou conhecer

a opinião dos estudantes sobre os dispositivos móveis, se eles contribuíam para a aprendizagem e o conhecimento em sala de aula.

O pesquisador reforçou aos estudantes que as respostas deveriam se referir ao período em que utilizavam algum meio tecnológico digital durante às aulas. O tempo aproximado foi para responder ao questionário foi de dez a vinte minutos, entretanto, não foi estipulado um tempo específico para a finalização dos questionários e, à medida que cada estudante terminava suas questões eles eram recolhidos.

A pesquisa analítica teve como base o desempenho dos 78 alunos, com idades entre 14 e 17 anos, do primeiro ano Ensino Médio de um colégio público de Ensino Profissional localizado na região centro-oeste do Paraná.

## ANÁLISE E RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados e discutidos os resultados referentes dos artigos selecionados no *Scopus*, relacionados à economia de atenção e sua influência na aprendizagem móvel. Na sequência, serão apresentadas as percepções dos 78 estudantes do Ensino Médio sobre a economia de atenção e uso dos dispositivos móveis.

### Discussão sobre a literatura

O primeiro artigo resultante da pesquisa, de Marcial et al. (2021), intitulado "*The Design of a Gamified Responsible Use of Social Media*", teve como objetivo principal enfatizar a necessidade de uma utilização responsável das mídias sociais, demonstrando que essas podem ser tanto uma ferramenta educacional valiosa quanto uma fonte significativa de distração. Os estudos desta pesquisa constataram que adolescentes entre 13 e 17 anos verificam suas redes sociais quase constantemente, com 16% deles admitindo que essa prática é contínua, e outros 27% fazendo-o em intervalos de hora em hora, refletindo uma preocupação crescente com a economia da atenção, já que o tempo dedicado às redes sociais poderia ser utilizado em atividades educacionais mais produtivas. Outro fator importante é que a atenção dos estudantes é frequentemente desviada pelas redes sociais, com 57% dos adolescentes reconhecendo que o uso frequente das redes sociais os distrai quando deveriam estar fazendo o dever de casa. Além disso, a comunicação pessoal com amigos é desvalorizada, indicando uma mudança nas interações sociais dos jovens. Esse comportamento não só afeta a economia da atenção, mas também pode ter implicações profundas na capacidade dos estudantes de manter a concentração e a produtividade em suas atividades acadêmicas.

Nesse artigo, foi utilizado um modelo amplamente adotado no design instrucional e no desenvolvimento de materiais de treinamento e educação, denominado ADDIE, que é composto pelas fases de análise, *design*, desenvolvimento, implementação e avaliação. Houve também a exemplificação de jogos que utilizam essas cinco fases do processo, reforçando a aplicação do modelo ADDIE. Esses jogos abordam diferentes situações, como o desafio da criação de contas no *Facebook*, as particularidades na exposição de sentimentos, a produção de um vídeo que acidentalmente denuncia um roubo e, por fim, o entusiasmo de um acontecimento que revela detalhes de documentos pessoais

das famílias. Essas situações visam familiarizar os alunos com as políticas de segurança e privacidade das redes sociais.

A experiência pedagógica descrita no artigo gira em torno do desenvolvimento e implementação de uma trilha de realidade aumentada. Este projeto teve como objetivo principal motivar os estudantes a aprender sobre o uso responsável das redes sociais de maneira interativa e divertida. A aplicação foi cuidadosamente desenvolvida para garantir que os componentes instrucionais e os aspectos do jogo estivessem interligados de maneira coesa, visando alcançar os resultados de aprendizagem desejados.

Os professores envolvidos também destacaram que a atividade ofereceu uma nova e inovadora forma de ensino e aprendizagem, alinhada com as tendências pedagógicas modernas que utilizam tecnologia. Eles observaram que essa abordagem promoveu o compartilhamento de conhecimentos multiculturais e a transferência de conhecimento, além de ser uma resposta eficaz às demandas do aprendizado do século XXI.

Os resultados apresentados mostraram o impacto positivo tanto para os estudantes quanto para os professores, proporcionando uma forma inovadora de aprendizagem que responde às demandas educacionais contemporâneas. A experiência gamificada não só motivou os estudantes a aprender de forma interativa, mas também ofereceu benefícios pedagógicos significativos, demonstrando que a atenção dos estudantes é um fator primordial para o sucesso da aprendizagem em ambientes digitais.

O artigo pesquisado, “*Effect of Micro-Courses on Learners’ Attention and Memory Retention*” de Chen e Huang (2021), mostrou a utilização de microcursos como uma estratégia para aumentar a atenção dos alunos e garantir que a aprendizagem ocorresse de forma efetiva. Essa proposta de trabalho procurou atender aos limites naturais da atenção humana, bem como promover o uso tecnológico em favor da aprendizagem de forma mais eficiente e impactar positivamente o desempenho dos estudantes.

A pesquisa foi realizada pelo Instituto Bosheng de Aprendizagem e Educação Digital da Universidade Nacional de Ciência e Tecnologia de Taiwan e investigou como diferentes formatos de curso, incluindo cursos online tradicionais, cursos fragmentados e microcursos, afetam a atenção e a capacidade de aprendizado dos estudantes. As áreas de aplicabilidade dos microcursos são diversas, abrangendo ciência da computação, ciências sociais, engenharia, habilidades operacionais e medicina. Segundo os estudos, quando a duração de um vídeo é mais curta, a taxa de participação é maior, destacando que, para vídeos de até três minutos, a participação é maior e o tempo médio de envolvimento dos alunos é de seis minutos, podendo a participação chegar a nove minutos. Dessa forma, a denominação de microcurso é atribuída a vídeos com duração de não mais de dez minutos. Essa pesquisa contou com a participação de 88 pessoas, que foram divididas aleatoriamente entre os três tipos de curso mencionados, utilizando métodos quantitativos e qualitativos.

Em particular, a pesquisa de Chen e Huang (2021) analisou os efeitos da atenção e da aprendizagem em microcursos com conteúdo simplificado, comparando três tipos de cursos com base na segmentação e duração total do curso. O estudo foi direcionado ao comportamento de rebanho, um tema da psicologia social, no qual um vídeo total de curso com aproximadamente 24 minutos foi dividido em quatro vídeos baseados em unidades temáticas e conceitos principais. A duração total de cada etapa do curso foi condensada em microvídeos de nove minutos.

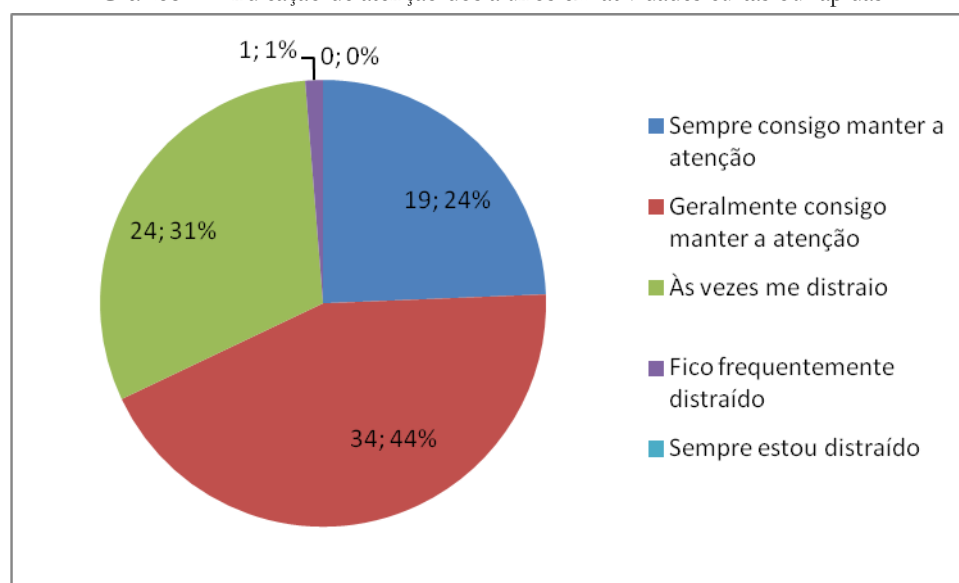
As constatações desse estudo, de modo geral, indicam que os participantes dos microcursos e cursos fragmentados geralmente apresentaram indicadores de atenção mais elevados em relação ao grupo de cursos *online* tradicionais. Quanto ao processo de aprendizagem, não houve diferença significativa. Concluiu-se na pesquisa que, por meio de um conteúdo de curso cuidadosamente concebido, até mesmo um pequeno vídeo de aprendizagem online pode alcançar o mesmo efeito de aprendizagem que um vídeo de aprendizagem online mais longo e completo, proporcionando uma abordagem eficiente e eficaz para a educação no contexto digital atual. Com base nas conclusões do estudo, o uso de microcursos foi recomendado aos futuros professores como apoio para uma aprendizagem efetiva.

### Percepções dos estudantes em relação à economia de atenção e uso dos dispositivos móveis

A aplicação do questionário teve a participação de 78 alunos, com idades entre 14 e 17 anos, do primeiro ano Ensino Médio de um colégio público de Ensino Profissional localizado na região centro-oeste do Paraná.

A primeira pergunta investigou a capacidade dos estudantes em manter a atenção nas aulas enquanto utilizam o dispositivo móvel em atividades rápidas ou curtas.

**Gráfico 1 -** Indicação de atenção dos alunos em atividades curtas ou rápidas



Fonte: elaborada pelos autores (2024)

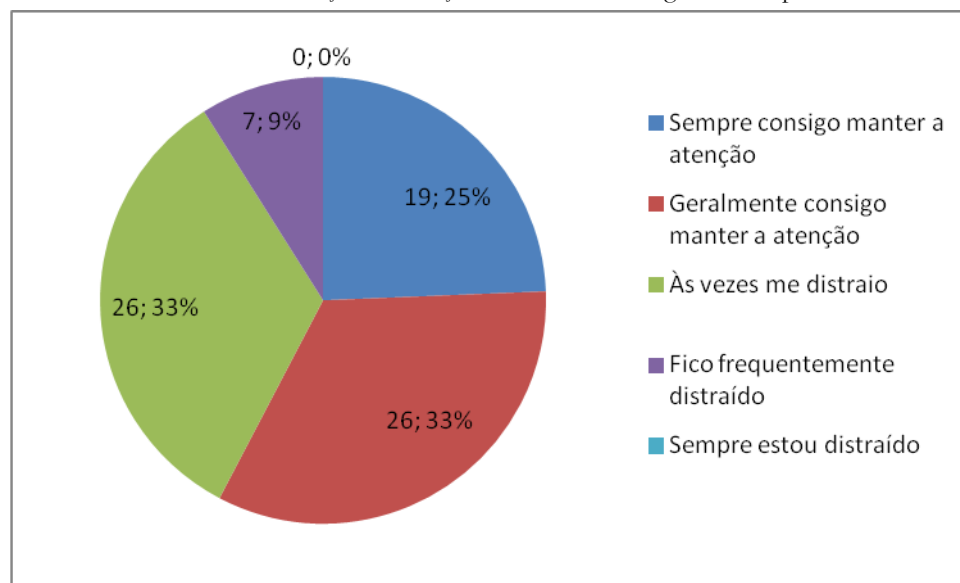
Em relação a um dos objetivos específicos da pesquisa, que era verificar a capacidade de atenção dos alunos em diferentes tipos de atividades (curtas, longas, simples, complexas), o estudo de Chen e Huang (2021) mostrou que os microcursos com vídeos reduzidos facilitam a aprendizagem, o que condiz com as respostas apresentadas pelos alunos. Dos dados obtidos com os estudantes, 24% afirmaram que sempre conseguem manter a atenção, e a maior parte, 44%, assinalou que geralmente conseguem manter a atenção. Esses números indicam que 68%, ou seja, 54 dos 78 alunos, conseguem manter a atenção em atividades curtas enquanto utilizam seus dispositivos móveis.

A indicação de que às vezes o estudante se distrai o foi afirmada por 31% dos participantes, enquanto que apenas 1% apontou ficar frequentemente distraído, e ninguém indicou estar sempre

distraído, ou seja, 32% dos alunos relataram frequentes possibilidades de estarem desatentos em atividades rápidas ou curtas. Em comparação com a pesquisa de Marcial *et al.* (2021), 57% dos estudantes afirmaram distraírem-se, indicando que a porcentagem constatada na presente pesquisa, os 32% representam melhoria dos resultados comparativos.

A segunda pergunta buscou entender com que frequência o aluno consegue manter a atenção nas aulas enquanto utiliza o dispositivo móvel em atividades longas ou complexas, conforme informações no gráfico 2.

**Gráfico 2** - Indicação de atenção em atividades longas ou complexas

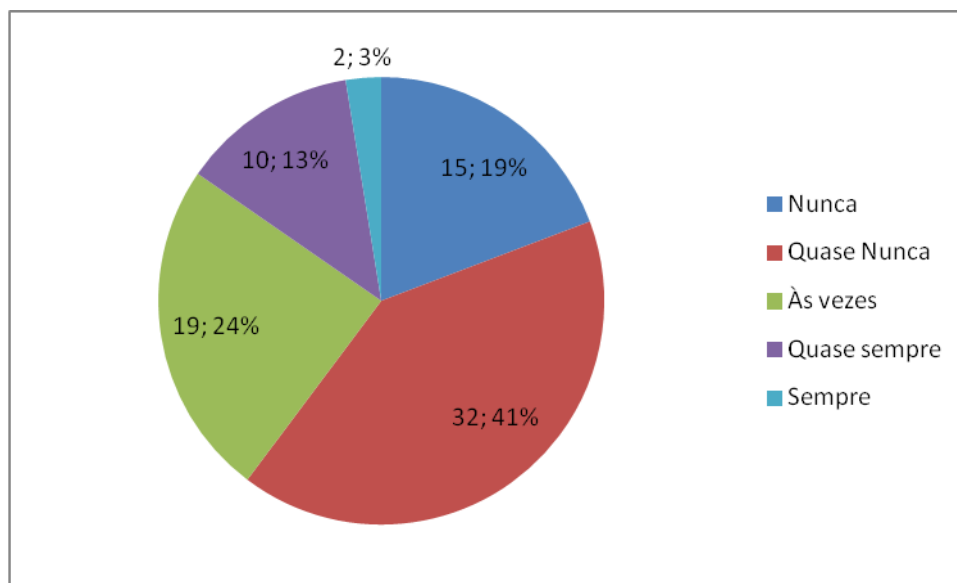


Fonte: elaborada pelos autores (2024)

Quanto ao questionamento sobre como manter a atenção em atividades mais longas, houve equilíbrio entre os alunos que geralmente conseguem manter a atenção e os estudantes que às vezes se distraem, com 33%. Desses alunos, 25% afirmaram que sempre conseguem manter a atenção, enquanto 9% declaram estar frequentemente distraídos. O número de indicações sugere que a probabilidade de se distrair aumentou para 42%, enquanto quase o mesmo percentual de alunos que afirmaram manter a atenção em textos curtos também conseguem manter essa prática em textos longos.

Nesse caso, a análise desses alunos pode estar condicionada à afirmação de Bajestani *et al.* (2024), que sugere que o controle da cognição é um conjunto de processos pelos quais objetivos e intenções influenciam o comportamento. Isso ocorre porque os alunos que tinham níveis de comprometimento e atenção foram os mesmos tanto para textos curtos e rápidos quanto para textos longos.

A terceira pergunta referiu-se ao fato de atrapalhar ou distrair os alunos quando estão fazendo uma atividade no dispositivo móvel e surge um anúncio, figura, notificação ou alerta.

**Gráfico 3** - Economia de Atenção

Fonte: elaborada pelos autores (2024)

Conforme a resposta dos estudantes, ao fato de atrapalhar ou ele se distrair quando está realizando uma atividade e surge um anúncio, figura, notificação ou alerta, 19% dos alunos indicaram que nunca se atrapalham ou se distraem com essas distrações digitais que surgem de forma aleatória enquanto navegam em suas atividades. A opção quase nunca foi marcada por 41% dos alunos, indicando que é raro desviarem seu foco de atenção. Entretanto, 24% dos estudantes afirmam que às vezes se distraem, 13% quase sempre perdem sua atenção, e 3% afirmaram que sempre se distraem.

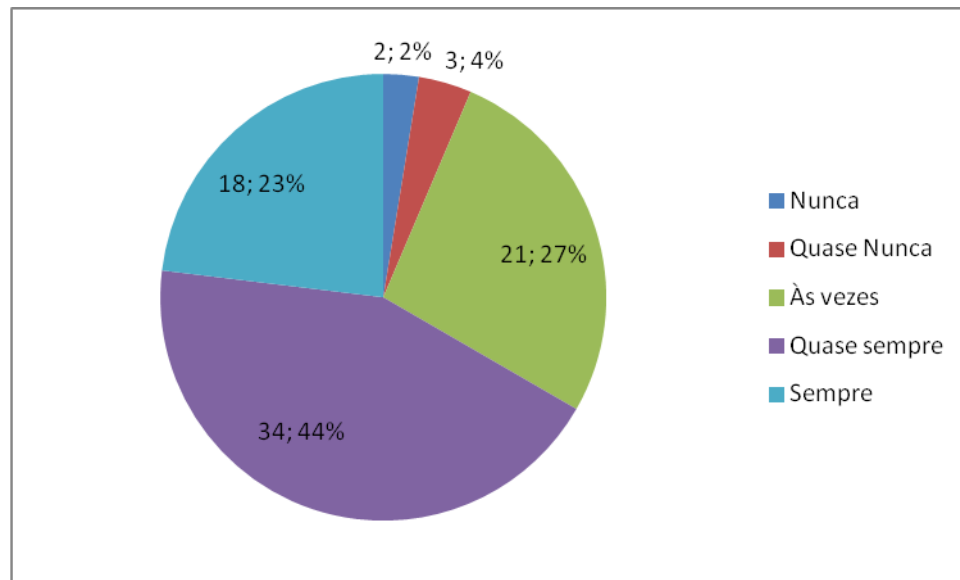
A porcentagem geral de 60% dos estudantes, ou seja, 47 estudantes afirmaram que possuem pouca probabilidade de se distrair. Isso mostra, conforme Silva e Mafra (2024), que os recursos digitais podem proporcionar recursos interativos, simulações e ferramentas de visualização que facilitam a compreensão conceitual e prática. Além disso, indica que há certo compromisso e responsabilidade em que a determinação dos estudantes reforça a afirmação de Bajestani *et al.* (2024) quanto à capacidade de concentração em uma tarefa sem desviar a atenção. Isso se deve ao fato de que essas ideias estão voltadas para objetivos em vários domínios, podendo ser acadêmico, profissional ou social.

Por outro lado, 32 estudantes, ou 40%, possuem grandes probabilidades de se desviar de seus objetivos iniciais, um número considerável em proporção ao vínculo com a aprendizagem. Essa indicação de 40% é um alerta, devido ao fato de que as atividades possuem um tempo específico para suas realizações, bem como ao monitoramento e à presença do professor em sala de aula, mostrando um impacto significativo na atenção dos estudantes, do qual Hyland (2023) descreve essa situação como uma disputa constante entre os meios de comunicação, que buscam capturar a atenção dos usuários para influenciar seu comportamento, provavelmente de consumo. Segundo o autor, a atenção gerada por anúncios, propagandas, figuras e alertas está diretamente relacionada às implicações econômicas discutidas, onde a atenção se torna um recurso valioso. Quando a atenção é capitalizada, resulta em um aumento de vendas ou de usos digitais diversificados como jogos ou vídeos. Dessa

forma, a atenção dos indivíduos é transformada em um bem de capital, estreitamente vinculado a fatores econômicos. Juárez, Ortega e Pérez (2023) chamam a atenção ao monitoramento dos professores e que esse acompanhamento pode garantir que os alunos utilizam a tecnologia de forma a melhorar a sua experiência de aprendizagem.

Os dados mostrados no gráfico 4 são referentes ao questionamento sobre as tecnologias digitais, como o uso dos *smartphones* e *tablets*, podem contribuir em relação ao aprendizado e conhecimento dos alunos.

**Gráfico 4** - Contribuições dos dispositivos móveis ao aprendizado segundo os alunos



Fonte: elaborada pelos autores (2024)

A questão sobre as percepções dos estudantes em relação à contribuição dos dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*, usados em sala de aula, obteve um índice de 67% de respostas reafirmando que sempre ou quase sempre os dispositivos móveis podem contribuir para o aprendizado e conhecimento. Já o índice de 33% refere-se às indicações dos alunos que apontam que às vezes, quase nunca ou nunca os dispositivos móveis contribuem para o aprendizado e conhecimento. A evidência mostrada nas respostas dos alunos está presente também na definição de Pinto *et al.* (2023) sobre os atributos quanto à usabilidade, versatilidade, adaptabilidade e difusão dos dispositivos móveis e sua aplicabilidade no *m-learning* e desta forma adquirem papel importante no aprendizado.

Em termos gerais, envolvendo a análise das respostas as quatro questões, coletadas com as respostas fornecidas pelos 78 estudantes, com idades entre 13 e 17 anos, do novo Ensino Médio de um colégio estadual localizado no Paraná, observou-se que houve a indicação que a maioria dos alunos consegue manter a atenção em atividades curtas ou de curta duração (68%), bem como em atividades longas ou complexas (58%). Além disso, 60% dos estudantes indicaram que raramente se distraem com propagandas, anúncios ou notificações, o que demonstra um compromisso significativo com o uso responsável dos dispositivos móveis.

Juárez, Ortega e Pérez (2023) destacam que além do uso das ferramentas digitais, há necessidade de manter os alunos motivados, trabalhar com atividades dinâmicas, promover o protagonismo do aprendizado pelos próprios estudantes, modificar o espaço e as abordagens

pedagógicas, além de orientar e acompanhar constantemente. No entanto, é fundamental que o estudante assuma um papel ativo em seu próprio desenvolvimento educacional. Bajestani *et al.* (2024) afirmam que a atenção sustentada é essencial para resultados positivos em muitos domínios, incluindo o acadêmico, profissional e social.

As preocupações quanto as formas metodológicas a serem aplicadas durante o processo de ensino e aprendizagem são importantes devido ao fato de que uma parcela significativa dos estudantes (40%), ainda apresenta uma alta probabilidade de se distrair com elementos digitais, o que aponta para um desafio contínuo no contexto da economia de atenção. Esses resultados estão alinhados com os estudos da Northeastern University (2024), que observam uma redução no tempo de atenção devido ao impacto das tecnologias modernas. Além disso, Chen e Huang (2021) afirmam que há um declínio gradual na atenção dos estudantes em diferentes métodos de ensino.

Castillo, Mendes e Sánchez (2024) destacam que a eficácia do uso das tecnologias digitais depende do estudante, da tecnologia e do professor, considerando as dimensões epistemológicas e pragmáticas. Embora os dispositivos móveis tenham o potencial de facilitar a aprendizagem e promover a participação ativa dos estudantes, há uma necessidade crítica de desenvolver estratégias pedagógicas que possam mitigar as distrações digitais. Isso inclui a criação de ambientes de aprendizagem que incentivem o foco e a atenção contínua, especialmente em tarefas de longa duração, em consonância com as afirmações de Juárez, Ortega e Pérez (2023) sobre a motivação e estrutura educacional.

Os resultados indicam que educadores e formuladores de políticas educacionais devem considerar a implementação de práticas de *m-learning* que levem em consideração tanto os benefícios quanto os desafios apresentados pela economia de atenção. A integração de técnicas de microcursos, conforme discutido por Chen e Huang (2021), pode ser uma abordagem eficaz para aumentar a atenção dos alunos e garantir uma aprendizagem mais efetiva.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Futuras pesquisas poderiam explorar as diferenças individuais na capacidade de atenção dos estudantes e como esses fatores influenciam a eficácia das tecnologias móveis na aprendizagem.

A análise dos artigos revisados indica que o desenho instrucional, como o modelo ADDIE, que inclui análise, *design*, desenvolvimento, implementação e avaliação, aliado ao uso de microcursos, pode ser uma solução eficaz para mitigar distrações e melhorar a atenção dos alunos, conforme observado por Marcial *et al.* (2021). Além disso, seria importante investigar a aplicação de diferentes métodos pedagógicos, conforme sugerido por Chen e Huang (2021), que compararam a eficácia de microcursos em comparação aos cursos tradicionais em diferentes contextos educacionais e disciplinas. Esta pesquisa fornece um ponto de partida, mas há uma necessidade de estudos mais amplos, que incluam amostras diversificadas e contextos variados.

Outra área promissora para futuras pesquisas, conforme sugerido por Juárez, Ortega e Pérez (2023) é a análise das práticas de gestão de sala de aula e como diferentes estratégias podem minimizar as distrações digitais. Estudos longitudinais que acompanhem o impacto dessas intervenções ao longo do tempo também seriam valiosos para entender como sustentar a atenção dos alunos em ambientes de aprendizagem digital. Ainda esses autores, descrevem a necessidade de investigações sobre a percepção

dos estudantes em relação ao uso de dispositivos móveis, e como essas percepções podem ser alteradas por intervenções educativas. Compreender melhor as atitudes e crenças dos alunos pode fornecer informações importantes para o desenvolvimento de programas de *m-learning* mais eficazes.

A hipótese proposta no início da pesquisa, no contexto da economia de atenção, de que o uso de dispositivos móveis em sala de aula aumenta a probabilidade de reduzir a capacidade de manter a atenção em tarefas educativas, foi confirmada pelas evidências fornecidas pelas respostas dos alunos. Os múltiplos estímulos e distrações externas ao conteúdo, presentes nos dispositivos móveis, competem pela atenção dos estudantes. Além disso, é relevante observar que os estudantes não veem os dispositivos móveis como ferramentas educativas, pois aproximadamente um quarto dos participantes acredita que, mesmo utilizando meios tecnológicos inovadores, não conseguem aprender com esses dispositivos. Nesse sentido, é importante considerar as observações de Bajestani *et al.* (2024), que apontam para o paradoxo de que, embora a tecnologia ajude os estudantes a participar dos processos de aprendizagem, ela também pode ser uma fonte de distração nas atividades.

Futuras pesquisas devem investigar como diferentes tipos de dispositivos móveis, como *tablets* e *smartphones*, impactam a atenção dos alunos, além de avaliar a eficácia de intervenções que visem reduzir distrações digitais durante o processo educacional. Complementar esses estudos com métodos qualitativos, como entrevistas com professores e alunos, pode oferecer respostas interessantes sobre suas percepções e comportamentos no uso da tecnologia. Os resultados deste estudo confirmam que dispositivos móveis influenciam a capacidade de atenção e são percebidos, por grande número de alunos, como ferramentas úteis para a aprendizagem. Contudo, muitos estudantes ainda se distraem facilmente, revelando a necessidade de estratégias pedagógicas que equilibrem o uso da tecnologia com o estímulo à concentração, para que assim seja possível maximizar os benefícios do *m-learning*.

## REFERÊNCIAS

ALHAMAD, Bshayer Rashid; AGHA, Sajida. Comparing knowledge acquisition and retention between mobile learning and traditional learning in teaching respiratory therapy students: a randomized control trial. *Advances in Medical Education and Practice*, p. 333-342, 2023. DOI: <https://doi.org/10.2147/AMEP.S390794>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.2147/AMEP.S390794>. Acesso em: 13 jun. 2024.

BAJESTANI, Ghasem. Sadeghi; GHANIZADEH, Afsaneh ; MAKHLOUGHI, Fatemeh ; KHARRAZI, Fatemeh Hosseinpour; HOSSEINI, Akram; TOOSI, Mehran Beiraghi. The impact of blended mindfulness intervention (BMI) on university students' sustained attention, working memory, academic achievement, and electroencephalogram (EEG) asymmetry. *Mindfulness*, v. 15, n. 3, p. 675-688, 2024. DOI: <https://doi.org/10.17632/b4wjw5z3gy>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12671-024-02317-6>. Acesso em: 29 jun. 2024.

CASTILLO, Luis Andrés; MENDES, Iran Abreu; SÁNCHEZ, Ivonne C. A produção científica sobre tecnologias digitais e história da matemática. *Revista Areté*, Manaus, v. 22, n. 36, e24024, 2024. DOI: 10.29327/3856. Disponível em: <https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/3856/2048>. Acesso em: 20 set. 2024.

CHAMBI, Juan Carlos Mamani; VEJA, Julio Armando Donayre; FARFÁN, Karl Vladimir Mena; PANDURO, Bernardo Cespedes; MAMANI, Yony Abelardo Quispe; HOCES, Wilder Bustamante;

ANTECRISTO, Charmaine Pableo; DAYUPAY, Johnry Pocong. Perceived motivational effects of mobile learning technique to higher education students: An exploratory study. *World Journal of English Language*, v. 13, n. 3, p.210-217, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.5430/wjel.v13n3p210>. Disponível em: <https://www.sciedupress.com/journal/index.php/wjel/article/view/23523>. Acesso em: 26 jun. 2024.

CHEN, Zih-Chen; HUANG, Po-Sheng. Effect of micro-courses on learners' attention and memory retention. *Bulletin of Educational Psychology*, v. 52, n. 4, p. 885-907, 2021. DOI: [https://doi.org/10.6251/BEP.202106\\_52\(4\).0007](https://doi.org/10.6251/BEP.202106_52(4).0007). Disponível em: <https://www.airitilibrary.com/Article/Detail/10115714-202106-202107290001-202107290001-885-907>. Acesso em: 29 jun. 2024.

HARTLEY, Kendall; BENDIXEN, Lisa D.; GIANOUTSOS, Dan; SHREVE, Emily. The smartphone in self-regulated learning and student success: Clarifying relationships and testing an intervention. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, v. 17, n. 1, p. 52, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00230-1>. Disponível em: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-020-00230-1>. Acesso em: 29 jun. 2024.

HYLAND, Ken. Academic publishing and the attention economy. *Journal of English for Academic Purposes*, v. 64, p. 101253, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2023.101253>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1475158523000395>. Acesso em: 15 jul. 2024.

JUÁREZ, Maria Ángeles Pérez; ORTEGA, David Gonzáles; PÉREZ, Javier Manuel Aguiar. Digital distractions from the point of view of higher education students. *Sustainability*, v. 15, n. 7, p. 6044, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/su15076044>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/7/6044>. Acesso em: 27 jun.2024

KING'S COLLEGE LONDON. How people focus and live in the modern information environment. *Policy Institute and Centre for Attention Studies at King's College London*, 16 fev. 2022. Disponível em: <https://www.kcl.ac.uk/news/are-attention-spans-really-collapsing-data-shows-uk-public-are-worried-but-also-see-benefits-from-technology>. Acesso em: 01 jul. 2024.

KING'S COLLEGE LONDON. Policy Institute and Centre for Attention Studies. Do we have your attention? How people focus and live in the modern information environment. *King's College London*, 16 fev. 2022. Disponível em: <https://www.kcl.ac.uk/news/are-attention-spans-really-collapsing-data-shows-uk-public-are-worried-but-also-see-benefits-from-technology>. Acesso em: 01 jul. 2024.

LANG, Vida; SORGO, Andrej. Views of Students, Parents, and Teachers on Smartphones and Tablets in the Development of 21st-Century Skills as a Prerequisite for a Sustainable Future. *Sustainability*, v. 16, n. 7, p. 3004, 2024. <https://doi.org/10.3390/su16073004>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/7/3004>. Acesso em: 01 out. 2024.

MARCIAL, Dave E.; PEÑA, Lawrence dela; MONTEMAYOR, Jade; DY, Joy. The design of a gamified responsible use of social media. *Frontiers in Education*, v.6, Frontiers Media SA, 2021. p. 635278. DOI: <https://doi.org/10.3389/educ.2021.635278>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/educ.2021.635278/full>. Acesso em: 30 jun. 2024.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de metodologia científica*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. Disponível em:

[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7237618/mod\\_resource/content/1/Marina%20Marconi%20C%20Eva%20Lakatos\\_Fundamentos%20de%20metodologia%20cient%20C3%ADfca.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7237618/mod_resource/content/1/Marina%20Marconi%20C%20Eva%20Lakatos_Fundamentos%20de%20metodologia%20cient%20C3%ADfca.pdf). Acesso em: 30 jun. 2024.

MASARWECH, Mohammed; AFANDI, Waleed. Investigating factors M-learning acceptance and use for distance learning students in higher education. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, v. 10, n. 3, p. 117-128, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.23947/2334-8496-2022-10-3-117-128>. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/366456877\\_Investigating\\_Factors\\_M-Learning\\_Acceptance\\_and\\_Use\\_for\\_Distance\\_Learning\\_Students\\_in\\_Higher\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/366456877_Investigating_Factors_M-Learning_Acceptance_and_Use_for_Distance_Learning_Students_in_Higher_Education). Acesso em: 28 jun. 2024.

MILLER, Daniel; ABED RABHO, Laila; AWONDO, Patrick; DE VRIES, Maya; DUQUE, Marília; GARVEY, Pauline; HAAPIO-KIRK, Laura; HAWKINS, Charlotte; OTAEGUI, Alfonso; WALTON, Shireen; WANG, Xinyuan. *The global smartphone: Beyond a youth technology*. UCL Press, 2021. DOI: <https://doi.org/10.14324/111.9781787359611>. Disponível em: <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/51795>. Acesso em: 02 set.2024.

MOYA, Sofia; CAMACHO, Mar. (2024). Leveraging AI-powered mobile learning: A pedagogically informed framework. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100276. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100276>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X24000791?pes=vor>. Acesso em 02 set. 2024

PINTO, Alexandre; COUTO, Ângela; BARBOT, António; ABOIM, Cláudia Manuela Maia Lima Sara; TELES, Rui. Professores e telemóveis: Da utilização pessoal à integração na sala de aula. *Revista Portuguesa de Educação*, Portugal, v. 36, n. 2, e23037, 2023. DOI: <https://doi.org/10.21814/rpe.26306>. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/26306/23287>. Acesso em: 26 jun. 2024.

PROEKT, Yuliya L.; SPASSKAYA, Elena B.; IVANUSHKINA, Nina O.; BOCHAROVA Ol'ga S. Assessing the Impact of Using Mobile Devices on School Students' Educational Outcomes: A Second-Order Meta-Analysis. *Russian Psychological Journal*, v. 21, n. 2, p. 35, 2024. DOI: <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.2.3>. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?q=Assessing+the+Impact+of+Using+Mobile+Devices+on+School+Students%E2%80%99+Educational+Outcomes:+A+Second-Order+Meta-Analysis&hl=pt-BR&as\\_sdt=0&as\\_vis=1&oi=scholart](https://scholar.google.com.br/scholar?q=Assessing+the+Impact+of+Using+Mobile+Devices+on+School+Students%E2%80%99+Educational+Outcomes:+A+Second-Order+Meta-Analysis&hl=pt-BR&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart). Acesso em: 02 set.2024.

SILVA, Leticia Sanches; MAFRA, José Ricardo e Souza. Interdisciplinaridade e tecnologias digitais no ensino técnico integrado: perspectivas de professores de matemática. *Revista Areté*, Manaus, v. 22, n. 36, e24027, 2024. DOI: <https://doi.org/10.59666/Arete.1984-7505.v22.n36.3917>. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/3917>. Acesso em: 02 set. 2024.

ZHANG, Xin; HAI, Yang Jun; LI, Cemei. Learning management system in education via mobile learning: Trends and patterns in mobile learning. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, v. 18, n. 9, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijim.v18i09.49027>. Disponível em: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=c5638bc3-a4cd-4f4f-8609-9bd45ffec4f5%40redis>. Acesso em: 30 jun. 2024.

ZIMMERMAN, Anne; JANHONEN, Joel; SAADEH, Michael. Attention span and tech autonomy as moral goods and societal necessities. *Digital Society*, v. 2, n. 2, p. 23, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s44206-023-00053-3>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s44206-023-00053-3>. Acesso em: 28 jun. 2024.

### **DECLARAÇÃO SOBRE DISPONIBILIDADE DE DADOS**

Os dados utilizados neste estudo estão integralmente apresentados no corpo do artigo.

### **CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA**

José Augusto Schubalski – elaboração e desenvolvimento do projeto, coleta de dados, análise dos dados, escrita do texto e revisão da versão final do artigo.

Alessandra Dutra – orientação da pesquisa, participação na elaboração dos instrumentos da pesquisa e análise dos dados e revisão da versão final do artigo.

Givan José Ferreira dos Santos – revisão bibliográfica, validação dos dados e revisão final.

### **DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE**

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

## Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.