



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA UNICAMP  
REPOSITÓRIO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E INTELLECTUAL DA UNICAMP

**Versão do arquivo anexado / Version of attached file:**

Versão do Editor / Published Version

**Mais informações no site da editora / Further information on publisher's website:**

[https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-04712021000400009&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712021000400009&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)

**DOI: 10.15689/ap.2021.2004.21951.08**

**Direitos autorais / Publisher's copyright statement:**

©2021 by Instituto Brasileiro de Avaliação Psicológica. All rights reserved.

DIRETORIA DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Cidade Universitária Zeferino Vaz Barão Geraldo




CEP 13083-970 – Campinas SP

Fone: (19) 3521-6493

<http://www.repositorio.unicamp.br>



# Escala de Estratégias de Aprendizagem e Tecnologias Digitais: Ensinos Médio e Universitário

Andrea Carvalho Beluce<sup>1</sup> , Katya Luciane de Oliveira   
Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, Brasil  
Evely Boruchovitch   
Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, Brasil  
José Aloyseo Bzuneck   
Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, Brasil

## RESUMO

Identificar as estratégias que favorecem os alunos a estudarem com o uso das tecnologias digitais é um dos grandes desafios desta sociedade atual. Este estudo buscou evidências de validade da estrutura interna dos itens de um instrumento para mensurar as estratégias de aprendizagem empregadas pelos alunos quando estudam utilizando as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). Para tanto, elaborou-se a Escala de Estratégias de Aprendizagem com o Uso das TDIC (EEA-TDIC) para os estudantes dos ensinos médio e superior. Participaram desta pesquisa 822 alunos. As três dimensões do instrumento, estruturadas após análise fatorial exploratória, confirmaram-se nos resultados alcançados com a análise confirmatória. As propriedades psicométricas da EEA-TDIC foram evidenciadas, estabelecendo a escala como medida válida e confiável. Acredita-se que a escala será útil para avaliação e diagnóstico psicoeducacional de forma a orientar ações formativas no contexto educativo.

*Palavras-chave:* estratégias de aprendizagem; tecnologia da informação e comunicação; escala de avaliação; ensino médio; ensino superior.

## ABSTRACT – Learning Strategies and Digital Technologies Scale: High School and University Teaching

Identifying the strategies that help students to study using digital technologies is one of the great challenges for society today. This study sought evidence for the validity of the internal structure of the items of an instrument to measure the learning strategies employed by students when they study using digital information and communication technologies (DICT). Accordingly, the Learning Strategies with the use of DICT Scale (EEA-TDIC) was developed for students in High School and Higher Education. Study participants were 822 students. The three dimensions of the instrument, structured after exploratory factor analysis, were confirmed in the results of the confirmatory analysis. The psychometric properties of the EEA-TDIC were found to be acceptable, establishing the scale as a valid and reliable measure. The scale will be useful for psychoeducational assessment and diagnosis, in order to guide study actions in the educational context.

*Keywords:* learning strategies; information and communication technology; evaluation scale; high school; higher education.

## RESUMEN – Escala de Estrategias de Aprendizaje y Tecnologías Digitales: Educación Secundaria y Universitaria

Identificar las estrategias que favorezcan a los estudiantes a estudiar con el uso de tecnologías digitales es uno de los grandes desafíos de la sociedad actual. Este estudio buscó evidencias de validez de la estructura interna de los ítems de un instrumento para medir las estrategias de aprendizaje empleadas por el alumnado cuando estudian utilizando tecnologías digitales de la información y la comunicación (TDIC). Para ello, se desarrolló la Escala de Estrategias de Aprendizaje con el uso de TDIC (EEA-TDIC) para estudiantes de Educación Secundaria y Superior. 822 estudiantes participaron en esta investigación. Las tres dimensiones del instrumento, estructuradas tras el análisis factorial exploratorio, se confirmaron en los resultados obtenidos con el análisis confirmatorio. Se evidenciaron las propiedades psicométricas del EEA-TDIC, estableciendo la escala como una medida válida y confiable. Se cree que la escala será de utilidad para la evaluación y el diagnóstico psicoeducativo con el fin de orientar las acciones formativas en el contexto educativo.

*Palabras clave:* estrategias de aprendizaje; tecnologías de la información y la comunicación; escala de evaluación; educación secundaria; educación superior.

---

Nesta era digital em que a informação e o conhecimento emergem como protagonistas, o aprender continuamente se consolidou como uma exigência social. No entanto, autores como Balaguera e Villegas (2012), Yot-Domínguez e Marcelo (2017) e Marcelo e Rijo (2019)

apontam que, para se apropriar das potencialidades educacionais que as TDIC oferecem, é preciso desenvolver uma postura de estudo estratégica. Tal postura somente é conquistada com a adoção de estratégias de aprendizagem que oportunizem buscar, selecionar, confrontar e analisar

---

<sup>1</sup> Endereço para correspondência: Rua Mato Grosso, 1767, apto 501, Centro, 86010-180, Londrina, PR. E-mail: [andreabeluce@gmail.com](mailto:andreabeluce@gmail.com)

as informações digitais propagadas, isto é, fazer uso criterioso e produtivo das TDIC. Concomitantemente, faz-se necessário também o uso de ações estratégicas que oportunizem ao estudante à gestão dessa aprendizagem, ou seja, o monitoramento e a regulação de todos esses processos cognitivos.

As estratégias de aprendizagem podem ser designadas como técnicas, procedimentos/ações que o aluno emprega para favorecer a assimilação, o armazenamento e a utilização de informações (McCombs, 2017; Zimmerman, & Martinez-Pons, 1986). A literatura que trata dessa temática aponta uma diversidade de classificações para as estratégias de aprendizagem e, dentre essas categorizações, destaca-se a adotada por autores como Dembo (1994), Oliveira et al. (2011) e Beluce e Oliveira (2016) que as classificam em dois grandes grupos: estratégias cognitivas e metacognitivas.

As ações mentais que o aluno realiza para o armazenamento, organização e processamento das informações são conceituadas como estratégias cognitivas. As estratégias de ensaio, elaboração e organização são exemplos de tais estratégias, reconhecidas por configurarem ações, como: destacar, sublinhar, repetir, resumir, criar analogias, estruturar diagramas/mapas, entre outras. As estratégias metacognitivas, por sua vez, são compreendidas como procedimentos realizados pelo estudante, de forma consciente e autorregulada, que lhes possibilita gerir a sua aprendizagem. As estratégias de planejamento, monitoramento e regulação dos processos cognitivos compõem as estratégias metacognitivas. As ações metacognitivas preveem o estabelecimento de metas, o entendimento sobre a própria compreensão e, ainda, a avaliação, manutenção ou modificação do comportamento de estudo, oportunizando ao aluno restaurar *deficits* em sua aprendizagem ou fortalecer atitudes que auxiliaram a aquisição e a produção de conhecimentos (Dembo, 1994; Oliveira et al., 2011).

Embora diversos estudos apontem a relevância das estratégias de aprendizagem para o desempenho acadêmico do aluno, autores como Oliveira et al. (2011) e Scacchetti et al. (2015) relatam que, ainda, muitos estudantes fazem uso limitado, ou mesmo desconhecem, as estratégias que devem utilizar para estudar. De acordo com Elisondo et al. (2016) e Saks e Leijen (2018), a necessidade do uso de estratégias de aprendizagem se faz ainda mais premente nesta sociedade digital em que a mediação do ensino e da aprendizagem emergiu com formatos e percursos diferenciados daqueles efetuados com o uso das mídias impressas, tradicionalmente empregadas no processo escolar/acadêmico (Wu, 2015).

Segundo McCrindle e Wolfinger (2014), a maioria dos jovens que frequentam as escolas e universidades de hoje não conheceram o mundo sem a presença das tecnologias digitais de informação e comunicação. Os dados da pesquisa realizada em 2019 pelo Centro Regional de Estudos (Cetic.br) para o Desenvolvimento da Sociedade

da Informação, vinculado ao Comitê Gestor de *Internet*, que contou com a participação de 11.361 alunos brasileiros, matriculados nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio; os jovens que estudam o ensino médio são os que mais utilizam a *internet* para atividades escolares (80%). Em uma outra pesquisa, desenvolvida pelo mesmo órgão no ano de 2018, que coletou dados em 23.508 domicílios, identificou que 92% dos usuários que mais utilizam a *internet* estava entre sujeitos de 16 a 24 anos, abrangendo nesses resultados também os estudantes que cursam o ensino superior. Em relação às respostas obtidas com essa faixa etária, os escores indicaram que 55% realizavam atividades escolares com o uso da *internet* e 53% faziam uso dela para estudar por conta própria.

No entanto, a literatura científica que trata dessa temática (Elisondo et al., 2016; Rocha, & Mill, 2016; Wu, 2015; Yamada et al., 2017) relata que, embora os jovens utilizem profusamente essas tecnologias, muitos alunos apresentaram um comportamento pouco estratégico ao adotarem as TDIC em seus estudos. Mesmo quando indicaram a *internet* como a fonte de informações preferida para suas tarefas escolares/acadêmicas, os estudantes demonstraram que poucas vezes adotam uma postura estratégica elementar para atividades realizadas costumeiramente como, por exemplo, a pesquisa na *internet* (Balaguera, & Villegas, 2012; Reisoğlu et al., 2020) e, ainda, que a frequência desse uso diminuiu quando se tratam de ações direcionadas à regulação da própria aprendizagem (Yot-Dominguez, & Marcelo, 2017).

Diante desse cenário, Elisondo et al. (2016) consideram que é impensável, nos dias atuais, investigar os processos de leitura, de produção escrita, de regulação da aprendizagem, enfim, as ações realizadas pelo estudante para atender as demandas escolares/acadêmicas, desconsiderando a atuação e implicações advindas do uso de tecnologias, como das redes sociais, do vídeo digital, das mensagens instantâneas e dos serviços sistema de busca *online*. Para os autores, as investigações que tratam da compreensão da aprendizagem e do ensino dessa geração digital devem contemplar como esses alunos pesquisam, selecionam e organizam as informações digitais, como interagem com outros *online* para pedir ajuda, como costumam ler e escrever quando utilizam a web, como organizam seu tempo/recursos para administrar seus estudos, ou seja, devem abarcar as estratégias que esses jovens adotam ao utilizarem as TDIC para aprender.

Ao revisar a literatura científica dos últimos anos (2015 a 2020), observa-se um tímido aumento no número de pesquisas que investigaram tais estratégias, todavia, pouco expressivo diante da crescente necessidade de informações que ampliem os conhecimentos sobre essa temática. Para o levantamento desta revisão, foram consultados diferentes repositórios digitais de produções acadêmicas, a saber: SciELO, Plataforma Capes, *Science Direct*, o *PsycNet* e, ainda, o serviço de busca *online* de publicações científicas, o Google Acadêmico.

Os critérios de inclusão para a busca contemplaram estudos que investigaram estratégias de aprendizagem cognitivas e metacognitivas, empregadas pelos alunos do ensino médio e superior, mediadas pelo uso das TDIC. Para o levantamento das pesquisas nacionais foram empregados descritores como Estratégias de aprendizagem e tecnologias digitais, Estratégias metacognitivas e tecnologias digitais, Estratégias cognitivas e tecnologias digitais, Estratégias de aprendizagem e tecnologias *online*, Estratégias de aprendizagem, tecnologias e ensino médio, Estratégias de aprendizagem, tecnologias e ensino superior, além da Regulação da aprendizagem e tecnologias digitais.

Os mesmos descritores foram adotados para o alcance das pesquisas internacionais, todavia, as palavras-chave foram empregadas nas línguas espanhola e inglesa/estadunidense como, por exemplo: “estrategias de aprendizaje y tecnologías digitales”, “*estrategias y tecnologías de aprendizaje en línea*”, “*estrategias de aprendizaje, tecnologías y educación superior*”, “*learning strategies and digital technologies*”, “*learning strategies, technologies and high school*”, além de “*regulation of learning and digital technologies*”. A busca pelas publicações priorizou os títulos, subtítulos e/ou resumos das produções em que constavam tais descritores. Informa-se também que a pesquisa se ateve somente a artigos científicos publicados em revistas/periódicos eletrônicos, sendo desconsiderados trabalhos acadêmicos, como teses, dissertações ou monografias.

Dessa forma, foram localizadas 49 (quarenta e nove) publicações que contemplavam os descritores estabelecidos e atendiam ao recorte temporal previsto (2015 a 2020). Após a leitura, alguns critérios de exclusão foram aplicados para o processo de seleção, a saber: pesquisas em que participaram estudantes de outras etapas educacionais, em que o público participante era constituído por professores e, ainda, produções que investigaram as estratégias de aprendizagem utilizadas pelos alunos quando o ensino é mediado unicamente por sistemas de gestão cursos *online*, os denominados ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs). Assim, foram selecionadas para análise 19 (38,7%) produções.

Dentre esses estudos, dois (10,5%) direcionaram suas investigações para os estudantes do ensino médio (Calle-Álvarez, & Sánchez-Castro, 2017; Rocha, & Mill, 2016) e as demais pesquisas investigaram os universitários. Quanto à procedência dos estudos, a pesquisa de Rocha e Mill (2016) representou a produção nacional, contabilizando 0,5% do total dos artigos selecionados.

Os estudos que investigaram os jovens do ensino médio estudaram, principalmente, tecnologias digitais que os estudantes adotaram ao aplicar estratégias para regulação de suas aprendizagens. Calle-Álvarez e Sánchez-Castro (2017) examinaram as estratégias metacognitivas associadas à escrita digital. Os participantes utilizaram aplicativos para edição de texto e pôsteres, serviços de armazenamento e sincronização de arquivos digitais,

plataformas de compartilhamento de vídeos, entre outras para elaboração de três produções digitais. Os resultados indicaram que o uso das tecnologias digitais em atividades de estudo influenciou significativamente as ações estratégicas que os alunos do ensino médio empregaram para planejar, elaborar e revisar a produção de texto.

Os resultados da pesquisa quanti-quali, realizada por Rocha e Mill (2016), denotaram que os estudantes que permaneceram mais tempo na *internet* também foram aqueles que mais a utilizaram como fonte de auxílio para a compreensão de conteúdos escolares. Todavia, os autores também observaram que ainda muitos alunos do ensino médio demonstram resistência para vislumbrar a *internet* como um recurso para ações estratégicas que os ajudem na regulação de sua aprendizagem.

Pesquisadores também investigaram o uso que os universitários fazem das TDIC para mediar estratégias metacognitivas no exercício da busca por informações realizada *online* (Marcelo, & Rijo, 2019; Yot-Domínguez, & Marcelo, 2017; Wu, 2015). A investigação realizada por Wu (2015) evidenciou que a abundância de recursos disponíveis na *internet*, que muito podem contribuir com a aprendizagem, quando empregados sem ações estratégicas, podem atuar como distratores, dividindo a atenção do aluno e comprometendo seu desempenho acadêmico. Nessa direção, os resultados do estudo de Yot-Domínguez e Marcelo (2017) apontaram que grande parte dos estudantes utiliza a *internet* para suas buscas acadêmicas, contudo, essa parcela diminui significativamente quanto ao uso estratégico dessas informações, pois poucos as classificam, as armazenam e as gerenciam com o intuito de utilizá-las na produção de relatórios, tabelas, esquemas ou outras formas de elaboração ou organização das informações pesquisadas.

Quanto às estratégias acionadas para a escrita digital, Yot-Domínguez e Marcelo (2017) observaram que os estudantes do ensino superior se mostraram mais autorregulados para produções de texto que serão compartilhadas com seus colegas ou publicadas *online* (*blogs* ou redes sociais). Os participantes indicaram que utilizam recursos de compartilhamento ou publicação para discutir temas, avaliações, opiniões, ideias e recursos de estudo (textos, vídeos ou fotos). Resultados semelhantes foram também evidenciados na pesquisa desenvolvida por Elisondo et al. (2016), ao verificar que os alunos estabelecem interações por meio de redes sociais para solicitar ajuda, prestar mais atenção e esclarecer dúvidas em atividades relacionadas à leitura e escrita.

As estratégias que os universitários utilizam para gestão do processo de leitura de conteúdos acadêmicos divulgados no formato digital também foram examinadas nos estudos de Norman e Furnes (2016), Yamada et al. (2017), Biel e Ramos (2018) e Saks e Leijen (2019). Norman e Furnes (2016) identificaram que a mídia de estudo (textos impresso e digital e, ainda, tipos diferentes de dispositivos, como computador e *tablet*) pouco

influencia o monitoramento metacognitivo do estudante. Todavia, os autores apontaram que são necessárias novas pesquisas que aprofundem/complementem os resultados alcançados e considerem em suas investigações os diversos tipos de gênero textual, o tempo de leitura, o uso de textos não lineares com inclusão de hiperlinks, entre outros.

Na pesquisa efetuada por Biel e Ramos (2016), um número significativo de participantes demonstrou que não planeja ou estabelece um objetivo quando se propõem à leitura digital, entretanto, os estudantes também consideraram que o uso de tecnologias digitais, como as ferramentas para apresentações com *feedback* em tempo real e os recursos para produção de texto colaborativo em murais virtuais, contribuíram para gestão da atenção e para avaliação e monitoramento da leitura e da escrita. Cabe mencionar ainda as conclusões apresentadas por pesquisadores, como Elisondo et al. (2016), Saks e Leijen (2019) e Yamada et al. (2017) ao salientarem que a leitura de textos digitais requer empenho no monitoramento e na gestão da multiplicidade de informações advindas dos *hiperlinks*, pois tais estratégias são necessárias para que o estudante identifique, selecione e assimile os conteúdos que são verdadeiramente relevantes para o entendimento do que se é lido.

Estudos também examinaram o comportamento estratégico dos universitários ao utilizarem o vídeo *online* e *podcasts* para a aprendizagem de conteúdos acadêmicos (Luttenberger et al., 2018; Yot-Dominguez, & Marcelo, 2017). De acordo com os pesquisadores Luttenberger et al. (2018), o vídeo *online* favorece a aprendizagem ao oferecer condições para o estudante aplicar estratégias que lhe possibilite administrar o ritmo da apresentação assistida e, assim, tomar notas, levantar palavras-chave, estruturar resumos, rever informações associadas aos momentos selecionados e, ainda, avaliar/regular as ações utilizadas para o entendimento do conteúdo.

Embora apontado que os jovens que cursam os ensinos médio e superior utilizam intensamente as tecnologias digitais, a revisão de literatura efetuada possibilitou observar que ainda há carência de pesquisas que buscam investigar as propriedades de instrumentos psicométricos direcionados ao diagnóstico e/ou avaliação das estratégias que esses estudantes adotam quanto empregam as TDIC para estudar. Na literatura internacional, verifica-se que algumas pesquisas adaptaram escalas já consolidadas, como, por exemplo, os estudos de Wu (2015), Yamada et al. (2017) e Shyr e Chen (2018) que utilizaram a escala *Motivated Strategies and Learning Questionnaire* (Pintrich et al., 1991) inserindo aos itens do instrumento o uso de TDIC e, ainda, a investigação desenvolvida por Elisondo et al. (2016) que aplicou o *Inventory of Learning Styles* (ILS) (Vermunt, 1994).

No cenário nacional, observa-se que não há registros de escalas que se propuseram a avaliar, especificamente, as estratégias empregadas pelos estudantes do

ensino médio e do universitário ao utilizarem tecnologias digitais em situações de estudo. Verifica-se que prevalência de escalas que mensuram as estratégias de aprendizagem mediadas por TDIC, voltaram suas investigações para o uso exclusivo de tecnologias que subsidiavam a Educação a Distância *online*, como constatado nos estudos de Alliprandini et al. (2014), Beluce e Oliveira (2016) e Versuti et al. (2020) que examinaram alunos do ensino superior, e nas pesquisas de Zerbini et al. (2015) e Oliveira et al. (2019) que investigaram estudantes em cursos para formação profissional.

Em face do exposto, esse estudo se propôs a buscar evidências de fidedignidade e validade da estrutura interna dos itens integrantes de um instrumento para identificar as estratégias de aprendizagem adotadas pelos estudantes dos ensinos médio e superior, ao utilizarem as TDIC para estudar conteúdos e/ou realizar tarefas escolares/acadêmicas solicitadas nas aulas. Para atender a esse objetivo principal, priorizando o refinamento dos itens integrantes do instrumento proposto, elencou-se também como objetivo de estudo alcançar evidências de validade de conteúdo e de validade semântica dos itens elaborados. Adicionalmente, buscou-se ainda examinar as possíveis diferenças encontradas nos construtos investigados considerando o gênero e a etapa educacional cursada pelos estudantes participantes.

Vale mencionar que esta pesquisa investigou estratégias que o estudante emprega para aprender quando utiliza recursos tecnológicos veiculados na *internet* que são populares entre os jovens em virtude das suas características comunicacionais/interativas e/ou devido à facilidade de acesso às informações digitais, como serviços de mensagens instantâneas, redes sociais, *sites* de busca, plataformas de visualização/compartilhamento de vídeos, entre outros (Luttenberger et al., 2018; Yot-Dominguez, & Marcelo, 2017). Nessas condições, não foram contempladas neste estudo as estratégias que o estudante adota quando estuda, exclusivamente, em plataformas destinadas para a gestão de cursos *online* ofertados no contexto da Educação a Distância, isto é, em AVAs. Esclarece-se ainda que esta pesquisa considerou como uma única amostra o público jovem, que foi apontado em estudos anteriormente mencionados como aquele que mais utiliza as TDIC em contextos de estudo. Como descrito, a maioria desse público cursa os ensinos médio ou superior.

## Método

O atendimento aos objetivos estabelecidos requereu a participação de três amostras de estudantes, cujos dados coletados foram organizados e analisados estatisticamente e, ainda, a participação de juízes para avaliar o conteúdo dos itens propostos. Para fins de apresentação e elucidação deste estudo, optou-se pela descrição dos procedimentos empregados em quatro etapas: a primeira retratou os procedimentos adotados com os especialistas

para averiguar a possibilidade de validação de conteúdo das questões elaboradas, a segunda apresentou as ações realizadas para as análises de validade semântica, a terceira descreveu os processos efetuados para aplicação do estudo piloto e a quarta etapa expôs os métodos quantitativos empregados para análise dos dados coletados com a aplicação final do instrumento. As amostras de participantes também foram distintamente descritas.

### Participantes

A primeira etapa do estudo, que buscou atender aos objetivos investigativos de validação de conteúdo, contou com a participação de cinco juízes, com reconhecido conhecimento científico sobre a temática investigada. As idades dos juízes participantes variaram entre 30 e 50 anos, sendo que todos eram do gênero feminino.

Para realização da segunda etapa, direcionada à busca de evidências semânticas, participaram 88 estudantes do estado do Paraná, sendo 29,5% ( $n=26$ ) do ensino médio e 70,4% ( $n=62$ ) do ensino universitário. A idade média dos estudantes foi de 19,6 ( $DP=2,76$ ), com idade mínima de 15 anos e máxima de 29 anos e 29; 70,1% eram do gênero feminino e 9% do masculino. O estudo piloto, efetuado na terceira etapa deste estudo, ocorreu com a participação de 48 estudantes, matriculados em escolas/instituições do estado Paraná, sendo 56,2% ( $n=27$ ) do ensino médio e 43,7% ( $n=21$ ) do ensino superior. A idade média dos alunos foi de 18,1 ( $DP=2,45$ ), a mínima de 15 anos e a máxima de 22 anos. Desses participantes, 33,3% eram do gênero masculino e os demais do feminino.

Os dados coletados na quarta etapa, contaram com a participação de 822 estudantes, sendo 64,3% ( $n=529$ ) do ensino médio e 35,6% ( $n=293$ ) do ensino superior. Entre esses alunos, advindos de escolas e instituições do ensino superior, 52,7% ( $n=434$ ) eram do estado do Paraná, 35,8% ( $n=295$ ) de São Paulo e 11,3% ( $n=93$ ) do Mato Grosso do Sul. Os participantes apresentaram idade média de 19,67 ( $DP=6,45$ ), sendo 14 anos, a mínima e 52 anos a máxima; 34,4% eram do gênero masculino e 64,7% do feminino.

### Instrumento

Para identificar as estratégias de aprendizagem empregadas pelos estudantes que utilizam tecnologias digitais para estudar, elaborou-se a escala de Estratégias de Aprendizagem com Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (EEA-TDIC) para alunos dos ensinos médio e superior. o instrumento foi estruturado com 26 itens, distribuídos em três categorias que trataram das seguintes estratégias de aprendizagem: cognitivas, metacognitivas e ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais, seguindo, entre outros, o modelo adotado por Oliveira et al. (2011) para o ensino fundamental e o sugerido por Boruchovitch e Santos, 2015 para o ensino superior.

A composição dos itens se alicerçou em investigações que estudaram as estratégias de aprendizagem e trataram sobre a conceituação, a categorização, a relação com diferentes variáveis e, alguns desses estudos, sobre a elaboração, adaptação e/ou validação de escalas destinadas à mensuração desse construto em âmbito nacional. Entre essas investigações, destacam-se os trabalhos de Scacchetti et al. (2015) e Oliveira et al. (2017), que pesquisaram as estratégias junto aos jovens do ensino médio, e os estudos de Oliveira et al. (2011), Boruchovitch e Santos (2015) e Martins e Santos (2019) que examinaram os universitários. Consultou-se também estudos internacionais que descreveram a elaboração e aplicação de medidas para avaliar as estratégias de aprendizagem com o uso de TDIC, como ocorreu na pesquisa de Wu (2015), com a OL-MARS, e no trabalho dos pesquisadores Yot-Domínguez e Marcelo (2017), que empregaram a escala *Survey of Self-regulated Learning with Technology at the University*.

A escala foi organizada com 13 questões (1 a 13) relacionadas às estratégias cognitivas, sete itens (14 a 20) pertinentes às metacognitivas e seis (21 a 26) afirmações para ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais. Itens como “Quando você pesquisa informações/conteúdos na *internet*, você costuma fazer uma seleção das principais ideias ou informações encontradas?” e “Você costuma abrir vários *sites* ao mesmo tempo para realizar pesquisas na *internet* sobre temas escolares?” constituíram o referido instrumento. A escala construída é do tipo Likert de três pontos, estabelecido em “sempre”, “às vezes” e “nunca”. Atribuiu-se o valor 0 para opção “Nunca”, o valor 1 para as questões selecionadas com a opção “Às vezes” e o valor 2 para opção “sempre”.

Convém explicitar que na escala submetida aos juízes foi adicionada uma coluna à direita das afirmações propostas objetivando ofertar um campo para que os especialistas indicassem o seu parecer quanto à adequabilidade do item para expressar o construto em questão, qual seja: concordo (C) ou não concordo (NC). Similarmente, para fins de análises semânticas, também foi disposta uma coluna com um espaço para os estudantes indicarem a compreensão alcançada sobre a questão apresentada. A categorização das respostas desse questionário atendeu uma escala do tipo Likert de três pontos constituída em “Entendi tudo” (dois; 2), “Entendi mais ou menos” (um; 1) e “Não entendi” (zero; 0).

### Procedimentos

As atividades para a coleta iniciaram no ano de 2017 e findaram ao final do primeiro semestre do ano de 2019. Na primeira etapa do estudo, os juízes receberam, via e-mail, o questionário elaborado para efetuarem a avaliação das proposições apresentadas. Os ajustes recomendados foram acatados e aplicados no instrumento na etapa subsequente, realizada com os estudantes. A segunda etapa, pertinente à análise semântica, efetuou-se com a

leitura das questões para os alunos que, após ouvirem atentamente, registraram a sua compreensão sobre a afirmação proposta no item avaliado.

Na sequência, transcorreu a terceira etapa referente ao estudo piloto, que considerou os resultados advindos das análises que trataram da busca por evidências de validação de conteúdo e de semântica. A última etapa da coleta aconteceu com a aplicação do instrumento estruturado com os ajustes indicados nas etapas anteriores.

Relata-se que as etapas desenvolvidas com a participação dos estudantes se deram após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, em atendimento aos preceitos da Resolução nº 510/2016 e aos complementos do Conselho Nacional de Saúde, conforme verifica-se no parecer nº 2.364.852. Previamente à aplicação do instrumento com os estudantes, foi requerido aos alunos que lessem e assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Esclarece-se ainda que a coleta com os estudantes menores de idade somente foi realizada mediante a assinatura dos pais e/ou responsáveis expressa em TCLE.

### Análise de Dados

A análise dos dados da primeira etapa ocorreu a partir da avaliação dos juízes sobre a representatividade dos itens para mensuração dos construtos investigados. Para essa análise foi computada a frequência das respostas que indicaram concordância com as questões apresentadas. Os ajustes recomendados nortearam a estruturação do instrumento empregado na etapa posterior. Nessa segunda etapa, foram calculados os índices de frequência concernentes ao entendimento do participante sobre os itens e, assim como na terceira etapa, que tratou do estudo piloto, foram ainda consideradas as dúvidas/falas dos estudantes no momento da coleta.

Os dados coletados na última etapa foram organizados em planilhas e submetidos às estatísticas descritiva (médias, desvio padrão e índices percentuais) e inferencial (análises fatoriais exploratória e a confirmatória, a correlação de Pearson e as análises comparativas com o teste *t* de Student). As análises descritivas e correlacionais dispuseram do uso do *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS; versão 20.0). Para as análises fatoriais exploratória e confirmatória, adotou-se o *software Mplus* (versão 7).

Procedimentos estatísticos também foram realizados para avaliar a adequação das mencionadas análises para a amostra investigada. Dessa feita, aplicou-se o critério de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e o Teste de Esfericidade de Bartlett. Sequencialmente, averiguou-se os três índices comparativos de ajuste, a saber: o *Comparative Fit Index* (CFI), o *Tucker Lewis Index* (TLI) e a estatística pertinente à raiz quadrada média do erro de aproximação, o *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA), estabelecida com 90% de intervalo de confiança.

## Resultados

Em continuidade à organização adotada para descrição dos procedimentos metodológicos empregados, este estudo optou pela a apresentação dos resultados obtidos em etapas. Assim, os juízes contatados para avaliar as evidências de validade de conteúdo das questões instituintes do instrumento elaborado forneceram os resultados da primeira etapa ao apontarem a adequabilidade dos itens para representar o construto investigado. Os referidos especialistas retornaram as avaliações com índices superiores a 80% de aprovação. Informa-se ainda que para atender prontamente as recomendações dos avaliadores, foram realizados ajustes pontuais na estruturação textual de 13,3% das proposições da escala. As adequações recomendadas pertinentes tanto aos aspectos de conteúdo como de semântica e a versão final dos itens podem ser observadas na Tabela 1.

Os resultados da segunda etapa, oriundos das análises efetuadas em busca de evidências de validade semântica junto aos estudantes, demonstraram a facilidade dos participantes para compreender o retratado nas questões do instrumento. Os alunos não expressaram dúvidas quanto ao entendimento dos itens, quanto à estruturação/formatação das afirmações ou, ainda, indicaram qualquer dificuldade para efetuar a leitura ou manuseio do questionário. Os valores expressos na terceira etapa, conquistados com o estudo piloto, corroboraram os resultados alcançados pertinentes à compreensão dos itens e à utilização do instrumento pelos estudantes.

Tendo em conta esses resultados, não foram realizadas novas alterações/complementações nas questões propostas. Dessa forma, o instrumento permaneceu com os itens e a formatação estabelecida após os resultados da primeira etapa, ou seja, após as adequações efetuadas para o atendimento às recomendações dos juízes. Esse instrumento foi aplicado com os estudantes na etapa seguinte.

A quarta e última etapa expôs os escores obtidos com as análises que investigaram a estrutura interna do instrumento proposto, isto é, a EEA-TDIC. Os índices descritos nessa etapa originaram das análises dos dados coletados de uma amostra de participantes ( $N=822$ ) que foi submetida a um processo de divisão randomizada. Nessas condições, obteve-se valores para a AFE advindos dos dados de 418 alunos e, na sequência, foram alcançados os resultados da análise fatorial confirmatória (AFC) a partir dos índices de 404 estudantes dos ensinos médio e universitário.

Previamente à aplicação da AFE, os dados foram submetidos à avaliação da medida de adequação da amostra para a implementação da análise fatorial. Para tanto, aplicou-se o *Kaiser-Meyer-Olkin* ( $KMO=0,750$ ) e o teste de esfericidade de Bartlett que revelou um índice significativo ao nível de  $p<0,001$ , ambos retratando a adequabilidade da amostra. Computou-se, também, o qui-quadrado ( $\chi^2$ ) para averiguar se a matriz de covariância

proposta (modelo fatorial hipotético) se ajustava à matriz amostral e os resultados apontaram um índice de 1,37, evidenciando o bom ajuste do modelo. Ademais, foram contabilizados os índices de ajuste comparativo – o CFI

e o TLI – que indicaram, respectivamente, as pontuações de 0,94 e 0,92. O valor do RMSEA também foi auferido e apresentou um resultado de 0,022, expressando um ajustamento aceitável para a estrutura do modelo previsto.

**Tabela 1**

Itens Adequados Após Análises de Conteúdo e/ou Semântica

Item	Versão original enviada aos juízes para análise	Adequação recomendada pelos juízes	Versão final com as adequações recomendadas pelos juízes
1	Quando você pesquisa informações/conteúdos na internet, você costuma fazer uma seleção das principais ideias ou informações encontradas?		Quando você pesquisa informações/conteúdos na internet, você costuma fazer uma seleção, anotando as principais ideias ou informações encontradas?
21	Quando você está lendo na internet, você costuma desistir quando a leitura está muito difícil ou chata?	Adequação de conteúdo: inserção de informações buscando complementar a descrição da estratégia adotada.	Quando você está lendo na internet, você costuma desistir quando a leitura está muito difícil ou chata para acessar redes sociais ou jogos online?
22	Quando você está pesquisando na internet sobre um tema escolar/acadêmico, você costuma acessar ao mesmo tempo recursos da internet como o Facebook ou o Twitter?		Quando você está pesquisando na internet sobre um tema escolar/acadêmico, você costuma acessar ao mesmo tempo recursos da internet como o Facebook ou o Twitter para ver outros assuntos ou conversar?
23	Você costuma abrir vários sites ao mesmo tempo para realizar pesquisas na internet sobre temas escolares?		Você costuma abrir, ao mesmo tempo, vários sites (abas) sobre diferentes assuntos quando está utilizando a internet para fazer pesquisas sobre temas escolares/acadêmicos?

Fonte: O próprio autor

Considerados os índices anteriormente mencionados, seguiu-se com a análise fatorial exploratória com extração pelo método de estimação dos mínimos quadrados ajustados (*Weighted Least Square Mean and Variance Adjusted* – WLSMV) e rotação Geomin. Os resultados da AFE revelaram uma estrutura com o total de 19 proposições, estabelecida em três dimensões: Dimensão 1 – Estratégias Cognitivas, com 10 itens (1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12), Dimensão 2 – Estratégias Metacognitivas (15, 17 e 18) e Dimensão 3 – Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais, com os seis itens originalmente propostos (21, 22, 23, 24, 25 e 26). Quanto aos índices de carga fatorial computados, verificou-se que o menor coeficiente foi 0,307 e o maior 0,798. A Tabela 2 traz os valores de alfa de Cronbach das dimensões constituintes da EEA-TDIC e as cargas fatoriais dos itens que integram essas dimensões.

No que tange aos demais itens suprimidos, informa-se que a referida exclusão ocorreu porque sete itens apresentaram índices de cargas fatoriais inaceitáveis (5, 10, 13, 14, 16, 19 e 20), isto é, com  $\alpha < 0,30$ . A distribuição de todos os itens suprimidos e suas correspondentes cargas fatoriais podem ser visualizadas na Tabela 3.

Efetuada a exclusão das questões indicadas na Tabela 3, os itens foram reorganizados nas duas dimensões estruturantes da escala EEA-TDIC, quais sejam: Dimensão 1 – Estratégias Cognitivas (1 a 10 itens), Dimensão 2 – Estratégias Metacognitivas (11 a 13 itens) e Dimensão 3 – Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais (14 a 19 itens). Como relatado, realizou-se também análises para confirmação do modelo fatorial hipotético revelado com a análise fatorial exploratória. Para tanto, submeteu-se os dados provenientes da AFE à análise fatorial confirmatória.

Em primeira instância, recorreu-se ao método para estimação WLSMV com parametrização delta, empregando os seguintes critérios: número máximo de iterações (1000), critérios de convergência (0,500D-04), número máximo de iterações para *Steepest Descent* (20) e para H1 (2000) e, ainda, os critérios convergentes para H1 (0,100D-03). Novamente, aplicou-se medidas de ajuste comparativo, que retrataram a boa adaptação da matriz apresentada ao evidenciar as pontuações de 0,899 para o CFI e de 0,884 para o TLI e um índice de RMSEA de 0,036. Destaca-se ainda o valor alcançado de qui-quadrado de 1,79, que também referendou a adequabilidade do modelo avaliado.



**Tabela 2**  
Distribuição dos Itens por Dimensão e suas Respectivas Cargas Fatoriais

Nº	Questões	1	2	3	Alfa Fator	
1	Quando você pesquisa informações/conteúdos na internet, você costuma fazer uma seleção, anotando as principais ideias ou informações encontradas?	0,339			Est. Cognitivas $\alpha=0,622$	
2	Quando você pesquisa temas escolares/acadêmicos na internet costuma guardar (salvar) ou anotar os principais sites que contribuíram para encontrar o que buscava?	0,307				
3	Você costuma realizar anotações (no caderno ou utilizando algum editor de texto eletrônico) sobre as informações/conteúdos escolares pesquisadas na internet?	0,363				
4	Você costuma utilizar algum recurso para conseguir grifar ou sublinhar os textos que conseguiu na pesquisa realizada na internet?	0,500				
6	Quando você está realizando uma pesquisa na internet sobre algum tema solicitado pelo professor, você costuma reescrever com suas próprias palavras as informações encontradas (no caderno ou utilizando algum editor de texto, como o Word, por exemplo)?	0,315				
7	Nas pesquisas que você realiza na internet para trabalhos escolares/acadêmicos, você costuma construir uma lista ou uma tabela para comparar as diferentes informações encontradas?	0,678				
8	Quando você pesquisa na internet para estudar, você costuma resumir as informações/conteúdos encontrados?	0,382				
9	Nas pesquisas que você realiza na internet para fazer trabalhos escolares/acadêmicos, você costuma pesquisar informações adicionais sobre o tema estudado, buscando textos, sites ou vídeos além daqueles que o professor recomendou?	0,347				
11	Você costuma fazer um esquema para organizar as informações que você obteve com a pesquisa na internet?	0,479				
12	Quanto você pesquisa na internet para estudar, você costuma criar perguntas e repostas sobre um tema/assunto escolar que foi pesquisado na internet e que deseja aprender?	0,604				
15	Quando você percebe que está com dificuldades para compreender um tema que a professora ensinou na aula, você costuma pesquisar na internet para tirar suas dúvidas e entender melhor sobre o assunto?		0,466			Est. Metacog $\alpha=0,490$
17	Quando você está assistindo online a um vídeo sobre um tema que precisa aprender e percebe que não entendeu a explicação, você pausa e assiste novamente para compreender melhor o assunto?		0,571			
18	Quando você está pesquisando na internet para um trabalho escolar e percebe que não entendeu o que leu, você costuma parar e ler novamente?		0,782			
21	Quando você está lendo na internet, você costuma desistir quando a leitura está muito difícil ou chata para acessar redes sociais ou jogos online?			0,496	Aus. de Est. Metac. Disf. $\alpha=0,736$	
22	Quando você está pesquisando na internet sobre um tema escolar/acadêmico, você costuma acessar ao mesmo tempo recursos da internet como o Facebook ou o Twitter para ver outros assuntos ou conversar?			0,780		
23	Você costuma abrir, ao mesmo tempo, vários sites (abas) sobre diferentes assuntos quando está utilizando a internet para fazer pesquisas sobre temas escolares/acadêmicos?			0,475		
24	Você costuma enviar mensagens instantâneas (Whatsapp ou Messenger) quando está pesquisando na internet para fazer um trabalho da universidade?			0,768		
25	Quando você realiza uma pesquisa na internet para um trabalho escolar/acadêmico, você costuma se distrair com outros assuntos ou colegas que estão online?			0,798		
26	Você costuma comer quando está pesquisando na internet sobre um assunto que o professor ensinou na aula ou para um trabalho escolar?			0,529		

Fonte: O próprio autor

Os resultados obtidos com a AFC corroboraram a estruturação dos itens integrantes das três dimensões da escala EEA-TDIC, reveladas com a AFE. Entre os coeficientes pertinentes ao alfa de Cronbach computados, o menor índice alcançado de carga fatorial foi 0,328 e o maior 0,746. Quanto às cargas fatoriais das dimensões da escala, os resultados indicaram o alfa de 0,676 para a

Dimensão 1 – Estratégias Cognitivas, um índice de 0,497 para a Dimensão 2 – Estratégias Metacognitivas e um coeficiente de 0,694 para a Dimensão 3 - Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais.

Embora os resultados da AFE tenham apontado um baixo coeficiente de consistência interna para a Dimensão 2, optou-se pela submissão do modelo que emergiu com

as três dimensões à AFC devido às cargas alcançadas pelos itens estruturantes terem atendido ao limitador fatorial previsto, ou seja, apresentaram valores superiores a

0,30. Vale relatar também que os valores de carga fatorial dos itens da referida dimensão apresentaram índices entre 0,466 e 0,782.

**Tabela 3**

Distribuição dos Itens Suprimidos e suas Cargas Fatoriais

Nº	Questões	1	2	Fator
5	Quando você assiste a vídeos da internet, você costuma realizar pausas no vídeo para anotar as ideias principais?	0,267		Est. Cognitivas
10	Quando você lê ou assiste a algo na internet que precisa aprender (novos conteúdos), você costuma tentar relacionar o conteúdo novo com algum conhecimento que você já tinha para conseguir entender melhor?	0,123		
13	Quando você utiliza a internet para seus trabalhos escolares/acadêmicos, você costuma verificar em vários sites para ter certeza que as informações encontradas são verdadeiras/confiáveis?	0,231		
14	Quando usa a internet para pesquisar sobre um tema da universidade, você percebe que encontra dificuldades para relacionar as informações encontradas online com o que você já sabe sobre o assunto?		0,287	Est. Metacognitivas
16	Quando você recebe uma prova você costuma pesquisar na internet para entender sobre o assunto/tema que você errou?		0,001	
19	Você costuma estipular o tempo que irá gastar para fazer uma pesquisa na internet para realizar uma atividade ou trabalho escolar/acadêmico?		0,123	
20	Você costuma utilizar recursos da internet (Whatsapp, Messenger, Facebook, Twitter, e-mails) para pedir ajuda ao professor sobre um assunto/tema que foi ensinado e você percebeu que não está entendendo?		0,110	

Fonte: O próprio autor

Averiguou-se ainda, a partir de análises estatísticas descritivas, índices de frequência, pontuação mínimas e máximas, média e desvio padrão das dimensões emergidas. Os valores obtidos, resultantes dos dados coletados com todos os participantes ( $N=822$ ), apontaram que a Dimensão 1 – Estratégias de Aprendizagem, com 10 itens e pontos que oscilam de 0 a 30, contabilizou pontuação mínima de 1, máxima de 19 e média de 10,7 ( $DP=3,29$ ). As pontuações relativas à Dimensão 2 – Estratégias Metacognitivas, com três itens e pontos que alteram entre 0 e 9, apresentou escore mínimo de 0, máximo de 6 e média de 4,67 ( $DP=1,22$ ). Já, as análises que trataram dos índices dos participantes para a Dimensão 3 – Ausência de Estratégias Metacognitivas Disfuncionais, com seis itens e variabilidade de 0 a 18 pontos, evidenciaram pontuação mínima de 0, máxima de 12 e média de 7,51 ( $DP=2,57$ ).

Resultados também foram obtidos referentes às análises que averiguaram as possíveis correlações entre as dimensões estruturantes da EEA-TDIC. Para tal, recorreu-se à correlação de Pearson e se adotou os valores, a saber: coeficientes menores que 0,30 foram tratados como de magnitude baixa, entre 0,30 e 0,50 atribuídos como magnitude moderada e as correlações iguais ou superiores a 0,50 foram consideradas como de alta magnitude (Pasquali, 2017).

Evidenciou-se correlação positiva e moderada de 0,335 ( $p=0,000$ ) entre estratégias cognitivas e

metacognitivas com o uso de TDIC. Os índices revelaram ainda que não houve correlação significativa entre a dimensão ausência de estratégias metacognitivas disfuncionais e as dimensões concernentes às estratégias cognitivas ( $p=0,100$ ) e às metacognitivas ( $p=0,654$ ). Também não foram encontradas diferenças significantes entre as dimensões da escala nas análises comparativas, efetuadas com o teste  $t$  de Student, para os grupos constituídos a partir das etapas educacionais (ensinos médio e superior) e dos gêneros.

### Discussão e Considerações Finais

Este estudo constatou as propriedades psicométricas da EEA-TDIC, voltadas à avaliação das estratégias de aprendizagem que os alunos dos ensinos médio e universitário empregam quando utilizam as TDIC para estudar. Os resultados da análise fatorial exploratória, que indicaram uma estrutura de três dimensões para o referido instrumento, foram sujeitos à AFC, que confirmou o modelo teórico investigado.

A Dimensão 1 agrupou as ações cognitivas caracterizadas com estratégias do tipo ensaio (2, 3, 4 e 9), elaboração (6, 8, 12) e organização (1, 7, 11), com o maior número de itens do primeiro tipo referenciado. Presume-se que a prevalência das estratégias de aprendizagem do tipo ensaio na Dimensão 1 ocorreu devido à identificação do estudante com ações como selecionar e/ou guardar

informações pesquisadas, sublinhar os textos encontrados na *internet* ou realizar as anotações sobre um conteúdo obtido *online* (texto, áudio/vídeo).

A preponderância de questões que expressaram, principalmente, o uso das TDIC para o armazenar informações digitais também foi observada no estudo de Yot-Dominguéz e Marcelo (2017). Os pesquisadores consideraram pertinente o emprego das TDIC para o armazenamento de informações, todavia, ressaltam que é possível e preciso expandir a utilização dessas tecnologias para além dessas estratégias, isto é, na efetivação e gestão de ações metacognitivas que possibilitem ao estudante uma compreensão com maior profundidade do que conteúdo estudado.

Os resultados obtidos para a Dimensão 2 - Estratégias Metacognitivas, oriundos tanto da AFE ( $\alpha=0,490$ ) como aqueles advindos da AFC ( $\alpha=0,497$ ) indicaram um índice fatorial pouco expressivo quanto à consistência interna desse fator. Dentre uma das possíveis justificativas para esses índices, pesa a natureza complexa desse construto que, por vezes, obstaculiza sua mensuração (Boruchovitch, & Santos, 2015; McCombs, 2017). Presume-se ainda que essa dificuldade de aferição foi ampliada com a associação dessas estratégias às tecnologias digitais, recursos cuja evolução e transformação implicam em constantes mudanças de utilização (Flanigan, & Kiewra, 2018).

Entretanto, há que se mencionar, que esse valor reduzido de alfa diverge de pontuações obtidas referentes a consistência interna de fatores que também representaram as estratégias metacognitivas com o uso de TDIC, como se verifica nas investigações dos pesquisadores Wu (2015, 2017) e Yot-Dominguéz e Marcelo (2017). Mais precisamente, os instrumentos propostos nessas pesquisas alcançaram bons índices de consistência interna em dimensões como Estratégias regulatórias (Wu, 2015) ou Estratégias de comportamento (Wu, 2017), com itens que focaram a regulação da atenção em atividades com o uso da *internet* e em questões voltadas, por exemplo, ao compartilhamento de *feedbacks online* e à gestão do tempo/recursos que integraram fatores denominados, respectivamente, como “Monitoramento e *Feedback*” e “Gestão Pessoal” (Yot-Dominguéz, & Marcelo, 2017).

À vista dos resultados obtidos neste estudo e dos achados descritos nas pesquisas referenciadas, pontua-se como essencial que investigações futuras revejam a redação das questões da Dimensão 2 ou considere, até mesmo, um acréscimo de itens que proporcione uma escala ainda mais apropriada para aplicação. Recomenda-se que essa revisão intensifique o uso de tecnologias sociais que ajudem o estudante a exercer a gestão de suas estratégias de estudo oportunizando a troca de informações e ideias, o envio e recebimento de *feedbacks*, a solicitação por ajuda e o trabalho colaborativo. Dentre as tecnologias *online* atualmente disponíveis, sugere-se que os novos itens

contemplem os editores que possibilitam a construção colaborativa de conteúdos diversos (textos, apresentações, infográficos e/ou esquemas/mapas conceituais), os recursos para *web* conferências ou encontros/aulas *online*, o uso direcionado de redes sociais e, ainda, aplicativos de mensagens instantâneas, entre outros.

No entanto, vale ressaltar que as estratégias metacognitivas não foram tratadas somente na Dimensão 2 do instrumento proposto. Ainda que expressando atitudes indesejadas, como é próprio de ações caracterizadas como disfuncionais (Scacchetti et al., 2015), a Dimensão 3 alcançou a pontuação mais elevada entre as dimensões da escala, ilustrando comportamentos inibitórios ao monitoramento e à regulação de estratégias de aprendizagem mediadas por recursos da *internet*.

Há que se relatar que, até o momento, não foram encontradas em escalas (Wu, 2015, 2017; Yot-Dominguéz, & Marcelo, 2017) que se dedicaram a mensurar especificamente as estratégias de aprendizagem com o uso de tecnologias digitais, proposições descrevendo comportamentos disfuncionais, sendo a EEA-TDIC precursora na oferta de itens que avaliam o construto em questão, sob a perspectiva da disfuncionalidade. Convém ainda recordar que os itens da escala EEA-TDIC descreveram os recursos/aplicativos que estão cotidianamente presentes na vida dos jovens e que, por vezes, eles também utilizam para ajudar na compreensão de conteúdos e/ou de tarefas escolares solicitadas em aula ministradas na escola/universidade. Nessas condições, tais itens se diferenciaram de escalas (Alliprandini et al., 2014) que trataram de estratégias metacognitivas disfuncionais, mas que priorizaram o uso de tecnologias digitais visando ao atendimento de demandas educacionais da modalidade EaD.

Este estudo investigou ainda evidências de validade concorrente entre as dimensões da escala. Como foi possível verificar, as estratégias cognitivas e metacognitivas se correlacionaram positiva e moderadamente, sinalizando que os ganhos à aprendizagem podem ser mais efetivos para o estudante que investir nos dois tipos de ações estratégicas quando fizer uso das TDIC em seus estudos (Yot-Dominguéz, & Marcelo, 2017).

Informações interessantes também foram alcançadas com os resultados das análises descritivas. De acordo com os índices obtidos, mais de 62% dos alunos participantes pontuaram acima da média para a Dimensão 2, isto é, a maioria dos estudantes deste estudo relatou recorrer às estratégias metacognitivas quando emprega tecnologias digitais para estudar. Esse dado se revelou surpreendente quando contrastado com os achados de estudos como o de Yot-Dominguéz e Marcelo (2017), que evidenciaram a preferência dos alunos que utilizam as TDIC por estratégias cognitivas. Os participantes indicaram, sobretudo, que, ao identificarem quando não compreendem adequadamente um conteúdo lido ou assistido na *internet*, costumam parar/pausar e

reiniciar a leitura ou o vídeo em busca da compreensão do tema estudado.

Embora se considere esses resultados essencialmente positivos, cabe a ressalva de que tais índices advêm de itens que integram a Dimensão 2 da escala EEA-TDIC que, conforme apontamentos realizados anteriormente, requer uma revisão. De toda forma, diante da divergência de resultados, pondera-se que esse dado deva ser mais bem explorado em novas investigações, uma vez que os estudos referenciados retrataram realidades internacionais e a pesquisa em questão se direcionou a identificar e avaliar o comportamento do estudante brasileiro.

Em linhas gerais, foi possível demonstrar que as propriedades psicométricas da EEA-TDIC foram constatadas e a escala se mostrou válida e confiável para avaliar as estratégias de aprendizagem que os alunos, tanto do ensino médio como do universitário, empregam ao usarem recursos tecnológicos digitais em suas atividades de estudo. Por apresentar itens que os estudantes demonstraram compreender plenamente, estima-se que o instrumento possa ser de fácil aplicação e proveitoso para professores, psicopedagogos, pesquisadores. Acredita-se, pois, que a escala será útil para avaliação e diagnóstico psicoeducacional de forma a orientar ações formativas no contexto educativo.

#### Agradecimentos

Não há menções.

#### Financiamento

A presente pesquisa não recebeu nenhuma fonte de financiamento sendo custeada com recursos os próprios autores.

#### Contribuições dos autores

Declaramos que todos os autores participaram da elaboração do manuscrito. Especificamente, as autoras Andrea Carvalho Beluce e Katya Luciane de Oliveira participaram da redação inicial do estudo – conceitualização, investigação, visualização, os autores Andrea Carvalho Beluce e José Aloyseo Bzuneck participaram da análise dos dados e as autoras Evely Boruchovitch e Katya Luciane de Oliveira participaram da redação final do trabalho – revisão e edição.

#### Disponibilidade dos dados e materiais

Todos os dados e sintaxes gerados e analisados durante esta pesquisa serão tratados com total sigilo devido às exigências do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos. Porém, o conjunto de dados e sintaxes que apoiam as conclusões deste artigo estão disponíveis mediante razoável solicitação ao autor principal do estudo

#### Conflito de interesses

Os autores declaram que não há conflitos de interesses.

### Referências

- Alliprandini, P. M. Z., Schiavoni, A., Mello, D. E., & Sekitani, J. T. (2014). Estratégias de aprendizagem utilizadas por estudantes na educação a distância: implicações educacionais. *Psicologia da Educação*, (38), 5-16. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psic/n38/n38a02.pdf>
- Balaguera, E., & Villegas, M. (2012). Criterios para tomar la información suministrada por la web: Una perspectiva con estudiantes universitarios. *Paradigma*, 33(2), 159-172. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1011-22512012000200009&lng=e&stlng=pt](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512012000200009&lng=e&stlng=pt)
- Beluce, A. C., & Oliveira, K. L. D. (2016). Escala de estratégias e motivação para aprendizagem em ambientes virtuais. *Revista Brasileira de Educação*, 21(66), 593-610. <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-24782016216631>
- Biel, L. A., & Ramos, E. A. (2018). Estrategias metacognitivas para la lectura en línea: estudio de caso de estudiantes tailandeses de ele universitarios. *Aula de Encuentro*, 20(2), 140-170. <http://dx.doi.org/10.17561/ae.v20i2.8>
- Boruchovitch, E., & Santos, A. A. A. (2015). Psychometric studies of the learning strategies scale for university students. *Paidéia*, 25(60), 19-27. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-43272560201504>
- Calle-Álvarez, G. Y., & Sánchez-Castro, J. A. (2017). Influencia de los entornos personales de aprendizaje en las habilidades metacognitivas asociadas a la escritura digital. *Entramado*, 13(1), 128-146. <http://dx.doi.org/10.18041/entramado.2017v13n1.25141>
- Dembo, M. H. (1994). *Applying educational psychology*. Longman/Addison Wesley Longman.
- Elisondo R., Barrera, M. L., Rigo, D. Y., Kowszyk, D. I., Kucharski, E. F. Ricetti A., & Siracusa M. R. (2016). Estudiantes hoy, entre Facebook, Google y Metacognición. Ideas para innovar en la Educación Superior. REDU. *Revista de Docencia Universitaria*, 14(1), 225-244. <http://dx.doi.org/10.4995/redu.2016.5800>
- Flanigan, A. E., & Kiewra, K. A. (2018). What college instructors can do about student cyber-slacking. *Educational Psychology Review*, 30(2), 585-597. <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-017-9418-2>
- Luttenberger, S., Macher, D., Mairl, V., Rominger, C., Aydin, N., & Paechter, M. (2018). Different patterns of university students' integration of lecture podcasts, learning materials, and lecture attendance in a psychology course. *Education and Information Technologies*, 23(1), 165-178. <http://dx.doi.org/10.1007/s10639-017-9592-3>
- Marcelo, C., & Rijo, D. (2019). Aprendizaje autorregulado de estudiantes universitarios: Los usos de las tecnologías digitales. *Revista Caribeña de Investigación Educativa (RECIE)*, 3(1), 62-81. <http://dx.doi.org/10.32541/recie.2019.v3i1.pp62-81>
- Martins, R. M. M., & Santos, A. A. A. D. (2019). Estratégias de aprendizagem e autoeficácia acadêmica em universitários ingressantes: estudo correlacional. *Psicologia Escolar e Educacional*, 23, 1-7. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-35392019016346>

- McCombs, B. L. (2017). Historical Review of Learning Strategies Research: Strategies for the Whole Learner-A Tribute to Claire Ellen Weinstein and Early Researchers of This Topic. *Frontiers in Education*, 2(6), 1-21. <http://dx.doi.org/10.3389/educ.2017.00006>
- McCordle, M., & Wolfinger, E. (2014). *The ABC of XYZ: Understanding the global generations*. The ABC of XYZ. McCordle.
- Norman, E., & Furnes, B. (2016). The relationship between metacognitive experiences and learning: Is there a difference between digital and non-digital study media? *Computers in Human Behavior*, 54, 301-309. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.043>
- Oliveira, K. L., Boruchovitch, E., & dos Santos, A. A. A. (2011). Estratégias de aprendizagem no ensino fundamental: análise por gênero, série escolar e idade. *Psico*, 42(1), 98-105. <https://core.ac.uk/reader/25529870>
- Oliveira, K. L., Santos, A. A. A., & Inácio, A. L. M. (2017). Estratégias de aprendizagem no ensino médio brasileiro: uma análise exploratória dos resultados. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 1(1), 337-341. <http://dx.doi.org/10.17979/reipe.2017.0.01.3041>
- Oliveira, R. R., Teixeira, L. A. A., & Santos, M. E. D. A. S. (2019). Estratégias de aprendizagem e cursos de educação a distância: satisfação dos alunos matriculados e egressos em cursos profissionais. *ForScience*, 7(2), 1-25. <http://dx.doi.org/10.29069/forscience.2019v7n2.e615>
- Pasquali, L. (2017). *Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação*. Editora Vozes Limitada.
- Pintrich, D. A. F. Smith, T. Garcia, & W. J. McKeachie (1991). *A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)*. <http://dx.doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n1p156>
- Reisoğlu, İ., Eryılmaz Toksoy, S., & Erenler, S. (2020). An analysis of the online information searching strategies and metacognitive skills exhibited by university students during argumentation activities. *Library & Information Science Research*, 42(3), 101019. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lisr.2020.101019>
- Rocha, E. G., & Mill, D. (2016). *Uso Intensivo da Internet nas Interações Sociais como Estratégia de Estudo*. SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, São Carlos, SP, Brasil. <http://sistemas3.sead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/viewFile/1992/471>
- Saks, K., & Leijen, A. (2018). The efficiency of prompts when supporting learner use of cognitive and metacognitive strategies. *Computer Assisted Language Learning*, 32(1-2), 1-16. <http://dx.doi.org/10.1080/09588221.2018.1459729>
- Scacchetti, F. A. P., Oliveira, K. L. D., & Moreira, A. E. D. C. (2015). Estratégias de aprendizagem no ensino técnico profissional. *Psico-USF*, 20(3), 433-446. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-82712015200306>
- Shyr, W. J., & Chen, C. H. (2018). Designing a technology-enhanced flipped learning system to facilitate students' self-regulation and performance. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(1), 53-62. <http://dx.doi.org/10.1111/jcal.12213>
- Vermunt, J. D. (1994). *Inventory of learning styles (ILS)*. Tilburg, The Netherlands: Tilburg University, Department of Educational Psychology.
- Versuti, F. M., Andrade, B. N. M. R., & T., Zerbini. (2020). Estratégias de aprendizagem em cursos ofertados à distância: diferença entre cursos de licenciatura e extensão. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 36, 1-7. <http://dx.doi.org/10.1590/0102.3772e3631>
- Wu, J. Y. (2017). The indirect relationship of media multitasking self-efficacy on learning performance within the personal learning environment: Implications from the mechanism of perceived attention problems and self-regulation strategies. *Computers & Education*, 106, 56-72. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2016.10.010>
- Wu, J. Y. (2015). University students' Motivated Attention and use of regulation strategies on social media. *Computers & Education*, 89, 75-90. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2015.08.016>
- Yamada, M., Shimada, A., Okubo, F., Oi, M., Kojima, K., & Ogata, H. (2017). Learning analytics of the relationships among self-regulated learning, learning behaviors, and learning performance. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 1-21. <http://dx.doi.org/10.1186/s41039-017-0053-9>
- Yot-Domínguez, C., & Marcelo, C. (2017). University students' self-regulated learning using digital technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1-29. <http://dx.doi.org/10.1186/s41239-017-0076-8>
- Zerbini, T., Abbad, G., Mourão, L., & Martins, L. B. (2015). Estratégias de aprendizagem em curso corporativo a distância: como estudam os trabalhadores? *Psicologia: Ciência e Profissão*, 35(4), 1024-1041. <https://doi.org/10.1590/1982-3703000312014>
- Zimmerman, B. J., & Pons, M. M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, 23(4), 614-628. <http://dx.doi.org/10.3102/00028312023004614>

recebido em novembro de 2020  
aprovado em abril de 2021

## Sobre os autores

**Andrea Carvalho Beluce** é pedagoga (UEL), doutora em Educação pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Atualmente é diretora educacional da Escola de Governo de Londrina e pesquisadora da UEL.

**Katya Luciane de Oliveira** é psicóloga é doutora em Psicologia, Desenvolvimento Humano e Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas. Professora Associada do Departamento de Psicologia e Psicanálise/PPSIC, do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Psicologia (na função de coordenadora) e do Programa de Mestrado e Doutorado em Educação da UEL.

**Evely Boruchovitch** é psicóloga pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro e professora Titular do Departamento de Psicologia Educacional da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Obteve o título de Livre-Docente em Psicologia do Desenvolvimento pela Universidade Estadual de Campinas (2006). É Ph.D em Educação pela University of Southern California (1993), na área de Psicologia Educacional.

**José Aloyseo Bzuneck** é graduado em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1970), mestrado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano pela Universidade de São Paulo (1975) e doutorado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano pela Universidade de São Paulo (1980). Atualmente é professor titular da Universidade Estadual de Londrina.

## Como citar este artigo

Beluce, A. C., Oliveira, K. L., Boruchovitch, E., & Bzuneck, J. A. (2021). Escala de estratégias de aprendizagem e tecnologias digitais: ensinos médio e universitário. *Avaliação Psicológica*, 20(4), 463-474. <http://dx.doi.org/10.15689/ap.2021.2004.21951.08>