

UMA PROPOSTA DE INSTRUMENTO DE PESQUISA PARA INVESTIGAR AS CARACTERÍSTICAS DO LETRAMENTO DIGITAL NO ÂMBITO DA PRÁTICA DOCENTE

UN INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN PROPUESTO PARA INVESTIGAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL DENTRO DEL ALCANCE DE LA ENSEÑANZA A LA PRÁCTICA DOCENTE

A PROPOSED RESEARCH INSTRUMENT TO INVESTIGATE THE FEATURES OF DIGITAL LITERACY WITHIN THE SCOPE OF TEACHING PRACTICES INGLÉS

Cauê BELONI¹
Flamínio de Oliveira RANGEL²
Raquel Santos PALMA³

RESUMO: Este artigo apresenta o resultado de parte de uma pesquisa de mestrado intitulada “Letramento digital na prática docente: apoio à integração das TDICs” (BELONI, 2019). Essa pesquisa busca apresentar a proposta de um questionário que detalha a articulação do letramento digital com o TPACK, buscando compreender a aplicação social das tecnologias de acordo com seus conhecimentos tecnológicos, pedagógicos, de conteúdo e de contexto. Como instrumento para identificar as características do letramento digital dos professores, usou-se um questionário. Os resultados mostraram que o instrumento é apropriado para a investigação do letramento digital na prática docente. Cada vez mais é exigido desses profissionais apropriação das TDICs em suas práticas. Assim, esta pesquisa apresenta um instrumento que pode colaborar para melhor integrá-las, uma vez que aumenta a compreensão do uso social das tecnologias na prática docente.

PALAVRAS-CHAVE: TDIC. TPACK. Letramento digital. Prática docente. Questionário.

RESUMEN: *Se presenta aquí el resultado de parte de una investigación de maestría titulada “Alfabetización digital en la práctica docente: apoyo a la integración de las TDIC” (BELONI, 2019), este trabajo busca presentar una propuesta de cuestionario que detalla la articulación de la alfabetización digital con TPACK, buscando comprender la aplicación social de las tecnologías según su conocimiento tecnológico, pedagógico, de contenido y de contexto. Como instrumento para identificar las características de la alfabetización digital de los docentes se utilizó un cuestionario. Los resultados mostraron que el instrumento es apropiado para la investigación de la alfabetización digital en la práctica docente. Cada vez más, estos profesionales están obligados a apropiarse de las TDIC en sus prácticas. Así, esta*

¹ Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Diadema – SP – Brasil. Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7044-2013>. E-mail: caue.beloni@unifesp.br

² Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Diadema – SP – Brasil. Professor Associado. Pós-Doutorado em Educação (UNICAMP). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5033-5728>. E-mail: flaminio.rangel@unifesp.br

³ Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Diadema – SP – Brasil. Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0777-954X>. E-mail: raquelspalma@gmail.com.br

investigación presenta un instrumento que puede colaborar para integrarlas mejor, ya que aumenta la comprensión del uso social de las tecnologías en la práctica docente.

PALABRAS CLAVE: TDIC. TPACK. Alfabetización digital. Práctica docente. Cuestionario.

ABSTRACT: *The result of part of a master's research entitled "Digital literacy in teaching practice: support for the integration of TDICs" (BELONI, 2019) is presented here, this work seeks to present a proposal for a questionnaire that details the articulation of digital literacy with TPACK, seeking to understand the social application of technologies according to their technological, pedagogical, content and context knowledge. As an instrument to identify the characteristics of teachers' digital literacy, a questionnaire was used. The results showed that the instrument is appropriate for the investigation of digital literacy in teaching practice. Increasingly, these professionals are required to appropriate TDICs in their practices. Thus, this research presents an instrument that can collaborate to better integrate them, since it increases the understanding of the social use of technologies in teaching practice.*

KEYWORDS: TDIC. TPACK. Digital Literacy. Teaching practice. Quiz.

Introdução

Sabe-se que as tecnologias digitais por si só não têm potencial de transformação e, para isso, é preciso entender como a chamada sociedade da informação e do conhecimento (BAGGIO, 2000; LOPES, 2010; VELANGA, 2014; WERTHEIN, 2000) tem se apropriado delas em suas diversas possibilidades de aplicações. O letramento digital (DIAS; NOVAIS, 2009)⁴, nesse sentido, é um importante instrumento para o entendimento sobre as diferentes formas de apropriação das TDICs.

De acordo com Valente (2007), as TDICs exigem cada vez mais das pessoas novas habilidades e, portanto, a necessidade de trabalhar os diferentes letramentos. Para o autor, lançar novos desafios educacionais no sentido de que alunos e educadores devem ter uma maior familiaridade com os novos recursos digitais é uma forma de aproximar a comunidade escolar dessa nova realidade, uma vez que o crescimento da tecnologia cada vez mais impacta a escola, a qual tem o desafio de se apropriar – no sentido da palavra de adaptar(-se) ou adequar(-se) – da tecnologia. Para isso, deve-se proporcionar aos professores reflexões acerca do letramento digital.

⁴ Ainda não há uma definição consensual para *letramento digital*. No Brasil, a concepção que mais se aproxima dos objetivos deste trabalho é a apresentada por Dias e Novais (2009). Segundo eles, a apropriação das tecnologias na educação é muito mais uma necessidade social do que uma necessidade técnica ou tecnológica.

Partindo do princípio de que o professor faz parte da sociedade da informação, é possível compreender a partir dos estudos sobre os saberes docentes⁵ – que permitem compreender quais conhecimentos são necessários para a prática docente –, como esses sujeitos se apropriam das TDICs como ferramentas pedagógicas.

Saber utilizar o letramento digital para a educação é uma grande oportunidade para melhorar o ensino. Para isso, um importante passo é entender o letramento digital do professor e, a partir disso, integrar as tecnologias para que colaborem com a prática docente.

Existem linhas teóricas dedicadas especialmente para entender os conhecimentos necessários para integrar as TDICs com os saberes docentes. Destaca-se, aqui, o TPACK (Conhecimento Pedagógico Tecnológico de Conteúdo - Technological Pedagogical Content Knowledge), que procura detalhar as habilidades, atitudes, formação e conhecimentos que se articulam para a incorporação das TDICs na prática docente, do preparo das aulas à interação com outros professores e alunos.

Diante do exposto, este trabalho busca elaborar uma proposta de questionário que detalha a articulação do letramento digital com o TPACK, buscando compreender a aplicação social das tecnologias de acordo com seus conhecimentos tecnológicos, pedagógicos, de conteúdo e de contexto.

Articulação do letramento digital com o TPACK

Os pesquisadores Mishra e Koehler (2006) elaboraram uma contribuição ao reconhecido PCK (Pedagogical Content Knowledge) de Shulman (1987), uma adaptação ao PCK para a integração das TDICs, a qual é bastante utilizada em cursos de formação que têm por objetivo o ensino através das TDICs. Apesar de inicialmente ter sido chamado de TPCK, por uma questão de pronúncia, atualmente é mais comum o uso da sigla TPACK.

O TPACK é adaptável para análise de modelos formativos que propõem a pesquisa, a investigação e a reflexão. Embora o PCK em sua formulação inicial tenha privilegiado aspectos individuais, atualmente os contextos socioculturais envolvidos no processo de formação e as constantes mudanças da prática docente são bastante considerados.

⁵ Admite-se, aqui, a concepção de *saberes docentes* apresentada por Therrien (1995, p. 3): “[...] se caracterizam por serem originados na prática cotidiana da profissão, sendo validados pela mesma, podem refletir tanto a dimensão da razão instrumental que implica num saber-fazer ou saber-agir, tais como habilidades e técnicas que orientam a postura do sujeito, como a dimensão da razão interativa que permite supor, julgar, decidir, modificar e adaptar, de acordo com os condicionamentos de situações complexas”.

Testoni e Abib (2014, p. 04) explicam que Shulman trouxe críticas ao seu próprio modelo, “nas quais destaca a pouca ênfase no nível da ação, posicionamento excessivo do individual como unidade de análise, esquecendo-se da comunidade dos professores, além de não se considerar o afeto, motivação ou paixão”. Posteriormente, Shulman e Shulman (2004) incluíram ao conceito do PCK os aspectos de contexto, equilibrando a importância dos conhecimentos técnicos aos outros conhecimentos socioculturais, explorando, por exemplo, os conhecimentos de base, que incluem conhecimentos técnicos, mas também a capacidade de julgamento, improvisação e intuição.

O letramento digital e o modelo TPACK estão atrelados no sentido do uso da tecnologia e da análise social. Portanto, podem ser utilizados em cursos de formação dos professores para o uso das TDICs na prática docente. São abordagens que não ignoram o contexto sociocultural.

Conforme a Figura 1 ilustra, o TPACK é constituído pela seguinte tríade:

Conhecimento Tecnológico (TK), que se refere ao saber pensar e trabalhar com as TDICs;

Conhecimento de Conteúdo (CK), que segundo Shulman (1987), vai além de conhecer o assunto da disciplina, incluindo as ideias e teorias, os principais fatos históricos, as abordagens utilizadas, a compreensão e a clareza no conteúdo a ser ensinado. Para Harris e Hofer (2011), o saber limitado traz consequências graves, uma vez que os alunos podem absorver concepções erradas sobre o tema.

Conhecimento Pedagógico (PK), que é uma forma genérica de conhecimento, contemplando todo o processo de ensino e aprendizagem.

Além de conhecer o conteúdo, é necessário que o professor saiba planejar as aulas e as estratégias de ensino que serão aplicadas, bem como os modelos de avaliação. É importante que saibam as teorias de aprendizagem e como melhor adaptá-las em sua sala de aula (CIBOTTO; OLIVEIRA, 2017).

Esses três conhecimentos (TK, CK e PK) formam a base para as seguintes intersecções:

Conhecimento Tecnológico de Conteúdo (TCK) – De acordo com Sampaio e Coutinho (2012, p. 03), é o “[...] saber selecionar os recursos tecnológicos mais adequados para comunicar um determinado conteúdo curricular”. Nesse sentido, ter o domínio do conteúdo e tecnológico para avaliar quais os recursos são mais aderentes aos objetivos curriculares;

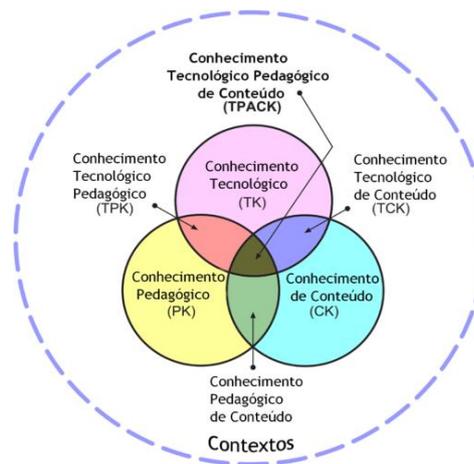
Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK);

Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK), que é definido por Cibotto e Oliveira (2017, p. 07) como o letramento digital associado à adaptação das TDICs aos projetos

pedagógicos: “[...] forma de o professor utilizar determinadas tecnologias para desenvolver os procedimentos de ensino e aprendizagem”;

Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo (TPACK), que é um complemento ao PCK, dada uma situação específica: o letramento digital para a integração das TDICs no contexto escolar.

Figura 1 – Diagrama TPACK



Fonte: Wikimedia Commons (2017)

Neste ponto, vale ressaltar que, conforme Harris e Hofer (2011), estar apto para as mudanças é mais relevante do que a própria habilidade técnica. Se antes era relevante saber utilizar um retroprojetor, atualmente, na maioria das vezes, será mais válido saber utilizar o *datashow* em uma apresentação com *slides*. Nesta perspectiva, os autores Ball *et al.* (2008) e Testoni e Abib (2014) explicam que as mudanças realizadas na proposta inicial de Shulman (2008) são parte do desenvolvimento do PCK. Tais mudanças são essenciais para superar novos problemas enfrentados pelos professores, sendo o TPACK, portanto, um complemento ao PCK.

Instrumento de pesquisa para coleta e análise de dados

Para detalhar as características das TDIC que compõem o letramento digital dos professores participantes utilizamos como instrumento o questionário (Figura 2) adaptado com base nos estudos de Marques *et al.* (2013), Bunz (2014) e Yurdakul (2012), que sobrepõe o uso social da tecnologia – letramento digital no sentido amplo – às habilidades técnicas, por exemplo. Assim, ao invés de avaliar se o professor sabe enviar e receber e-mails, os itens abordam se o professor se comunica com colegas ou alunos através do e-mail.

Figura 2 – Questionário letramento digital

| <p>Instrução: caro professor, o questionário é composto por 27 afirmações. Avalie o grau em que cada afirmação representa a sua experiência com as tecnologias e escolha uma única alternativa. O objetivo principal do questionário a seguir é analisar como o letramento digital colabora para a sua prática docente: do preparo das aulas à sala de aula. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pode ser encontrado através do endereço: goo.gl/Q5o2jT, em que também será divulgado o resultado. e-mail (para envio dos resultados, opcional):</p> | | Não corresponde absolutamente | Corresponde muito pouco | Corresponde pouco | Corresponde moderadamente | Corresponde bastante | Corresponde fortemente | Corresponde absolutamente |
|---|---|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Q1 | Utilizo sites (blog, notícias, fóruns) para me atualizar sobre os conteúdos das disciplinas que leciono. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Q2 | Utilizo e-mails para me comunicar com colegas ou alunos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Q3 | Utilizo recursos de vídeo (YouTube, Vimeo, TED) para aprender novos conteúdos úteis para as minhas aulas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Q4 | Utilizo a Internet para elaborar as minhas aulas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Q5 | Utilizo plataformas para a gestão da sala de aula (Google Classroom, Microsoft Classroom, Edmodo). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Q6 | Utilizo ferramentas de videoconferência (Hangouts, Skype, Adobe Connect) para me comunicar com colegas ou alunos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Q7 | Utilizo softwares educativos (GeoGebra, | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | | |
|-----|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Google Earth, jogos) para me auxiliar na explicação de algum tema. | | | | | | | |
| Q8 | Meus alunos utilizam frequentemente o celular em sala de aula. | <input type="checkbox"/> |
| Q9 | Utilizo as tecnologias para a gestão das tarefas escolares (lançamento de notas e faltas, agendas, lembretes). | <input type="checkbox"/> |
| Q10 | Utilizo as redes sociais (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, WhatsApp) para compartilhar com colegas propostas de ensino e aprendizagem. | <input type="checkbox"/> |
| Q11 | Na escola, às vezes tenho de resolver pequenos problemas com as tecnologias: Internet não funciona, computador não liga. | <input type="checkbox"/> |
| Q12 | Na minha atuação profissional, tenho incentivo para utilizar as tecnologias. | <input type="checkbox"/> |
| Q13 | Utilizo softwares de escritório (Microsoft Word, Excel, PowerPoint) nas minhas atividades profissionais (ata de reuniões, diário, relatórios, apresentações). | <input type="checkbox"/> |
| Q14 | Utilizo recursos de multimídia em sala de aula através das TVs, Datashow etc. | <input type="checkbox"/> |
| Q15 | Utilizo a Internet na escola durante minhas aulas para me auxiliar com determinados conteúdos. | <input type="checkbox"/> |
| Q16 | Crio vídeos explicativos da minha matéria através das tecnologias. | <input type="checkbox"/> |
| Q17 | Escrevo textos sobre conteúdo das minhas disciplinas através das tecnologias. | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | | | | |
|-----|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Q18 | Utilizo a Internet para esclarecer dúvidas dos alunos sobre conteúdos das minhas aulas. | <input type="checkbox"/> |
| Q19 | Utilizo livros digitais (PDF, MOBI, EPUB) para aprender novos conteúdos. | <input type="checkbox"/> |
| Q20 | Ter disponível Internet na escola é importante para desempenhar melhor o meu trabalho na escola. | <input type="checkbox"/> |
| Q21 | Elaboro ferramentas para avaliação dos meus alunos através das tecnologias. | <input type="checkbox"/> |
| Q22 | Incentivo meus alunos a elaborarem conteúdos (apresentações, vídeos, jogos etc.) através das tecnologias. | <input type="checkbox"/> |
| Q23 | Tenho facilidade em acessar sites (blog, notícias, fóruns). | <input type="checkbox"/> |
| Q24 | O uso das tecnologias (celular, tablet, computador) faz parte do meu dia a dia pessoal. | <input type="checkbox"/> |
| Q25 | Consumo através das tecnologias recursos de multimídia (filmes, podcasts, músicas etc.). | <input type="checkbox"/> |
| Q26 | Sei enviar mensagens e arquivos através do e-mail. | <input type="checkbox"/> |
| Q27 | Sei enviar mensagens e arquivos através das redes sociais (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, WhatsApp). | <input type="checkbox"/> |

Fonte: Beloni (2019, p. 105-106)

Esse questionário tem uma duração estimada de 10 minutos, verificando-se a concordância e a intensidade das respostas conforme a escala Likert: não corresponde absolutamente (valor 1); corresponde muito pouco (valor 2); corresponde pouco (valor 3); corresponde moderadamente (valor 4); corresponde bastante (valor 5); corresponde fortemente (valor 6); e corresponde absolutamente (valor 7).

A escolha pela escala de sete pontos se deu com base nos argumentos de Silva Júnior e Costa (2014, p. 04), de acordo com os quais “a confiabilidade é melhor em escalas cujos itens são medidos com mais de 7 pontos, e diminui quando os itens possuem menos de 5 pontos”. Para exemplificar, suponha a escala de 4 pontos: 1 - discordo totalmente; 2 - discordo parcialmente; 3 - concordo parcialmente; 4 - concordo totalmente, é difícil diferenciar as respostas 2 e 3, uma vez que concordância ou discordância parcial podem ser equivalentes.

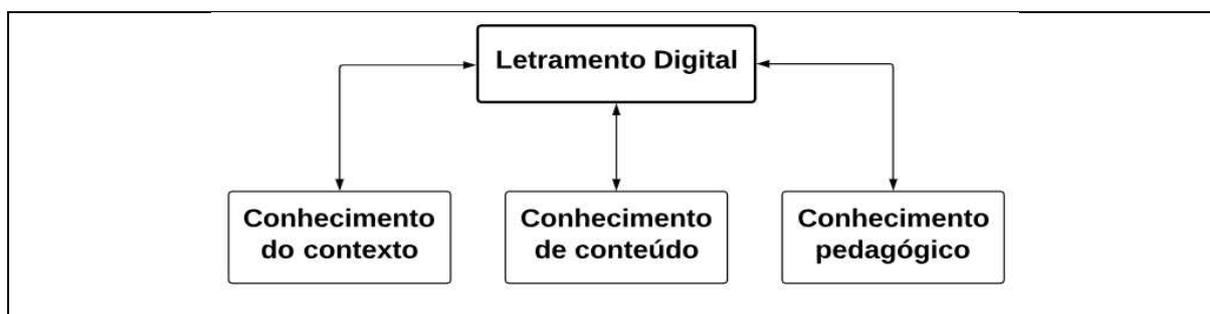
Todos os itens do questionário são referentes ao letramento digital dos professores. Os descritores apresentados na tabela 1 foram utilizados para identificar como cada item do letramento digital pode colaborar para uma formação de acordo com o modelo TPACK.

Tabela 1 - Descritores TPACK

| Categoria | Descrição | Item |
|--------------------------|--|--|
| Conhecimento de conteúdo | Utilização da internet para se atualizar sobre a educação e sobre a sua disciplina, uso dos recursos multimídia para aprender novos conteúdos e esclarecer dúvidas. | Q1, Q2, Q3, Q16, Q17, Q19, Q20 |
| Conhecimento tecnológico | Resolver pequenos problemas com as tecnologias e utilizá-las para a comunicação através de e-mail, redes sociais mensagens instantâneas, ou de recursos multimídia. | Q23, Q24, Q25, Q26, Q27 |
| Conhecimento pedagógico | Uso de recursos para gestão de sala de aula e escolar, uso e produção de recursos multimídia com finalidade de auxiliar no entendimento dos temas propostos. | Q4, Q5, Q7, Q10, Q14, Q15, Q18, Q21, Q22 |
| Conhecimento de contexto | Itens referentes ao uso das tecnologias dentro do contexto escolar, utilização da tecnologia pelos alunos, nas tarefas escolares (lançamento de notas), dificuldades ou incentivos para o uso das tecnologias. | Q6, Q8, Q9, Q11, Q12 Q13 |

Fonte: Beloni (2019, p. 58)

Os itens referentes às categorias do TPACK referem-se a quanto o letramento digital pode favorecer a prática docente do professor na perspectiva do PCK, como no caso do recurso às tecnologias que favorecem o Conhecimento de Conteúdo, Pedagógico e de Contexto. Desta forma, a análise tem como base a articulação representada no diagrama abaixo.

Figura 3 – Articulação do letramento digital com conhecimentos do PCK

Fonte: Beloni (2019, p. 68)

O diagrama acima foi adaptado dos modelos TPACK e do PCK, incluindo-se a articulação do Letramento Digital com os Conhecimentos de Contexto, Conteúdo e Pedagógico e, assim, constituindo uma base para análise dos dados coletados pelo questionário, uma vez que todas as perguntas são referentes ao letramento digital. Os itens foram categorizados de forma a identificar as características do Letramento Digital dos professores e, assim, evidenciar como elas podem favorecer a prática docente em uma perspectiva ampla.

Validação do questionário

A validação do questionário foi realizada com dois professores da escola participante da pesquisa e dois professores especialistas da Universidade Federal de São Paulo, a fim de aprimorar o questionário e, assim,

[...] verificar se todas as perguntas foram respondidas adequadamente, se as respostas dadas não denotam dificuldades no entendimento das questões, se as respostas correspondentes às perguntas abertas são passíveis de categorização e de análise, enfim, tudo o que puder implicar a inadequação do questionário enquanto instrumento de coleta de dados (GIL, 2002, p. 120).

Um dos pontos considerados na validação desse instrumento com os professores da escola participante refere-se à importância do conhecimento produzido pelo questionário para a escola, permitindo que os objetivos da pesquisa estivessem alinhados com os da instituição.

Os professores da escola participante consideraram que a relevância se dava principalmente por contemplar um uso frequente da tecnologia além da sala de aula, enquanto a maioria das pesquisas costumam restringir-se ao uso das tecnologias na sala de aula.

Em um primeiro momento, o objetivo do questionário não estava explícito para os professores participantes, uma vez que eles respondiam com a perspectiva da sala de aula. Depois de ser reforçado que as questões eram referentes à prática docente em um contexto

amplo (do preparo das aulas à avaliação das atividades), os professores reconheceram maior sentido no questionário. Para corrigir essa questão, incluiu-se um melhor detalhamento do objetivo na instrução do questionário.

A fim de garantir maior consistência a esse instrumento, em termos de estatística básica, foi utilizado o índice de Cronbach (1951), que permite estimar a correlação entre as respostas e evitar erros aleatórios de observação. Verificou-se, assim, uma elevada confiabilidade do questionário, com um alfa de 0,966 para o total dos 27 itens. A análise assim efetuada teve por objetivo verificar a confiabilidade do questionário, conforme Hora, Monteiro e Arica (2010, p. 06):

Há ainda na literatura científica uma confusão entre validade e confiabilidade. A validade está relacionada à verificação de ser um instrumento realmente mede aquilo que se propõe a medir (o instrumento é válido para qual propósito?) Já a confiabilidade está relacionada com a isenção de erros aleatórios, ou seja, em se repetir a verificação os resultados serão os mesmos?

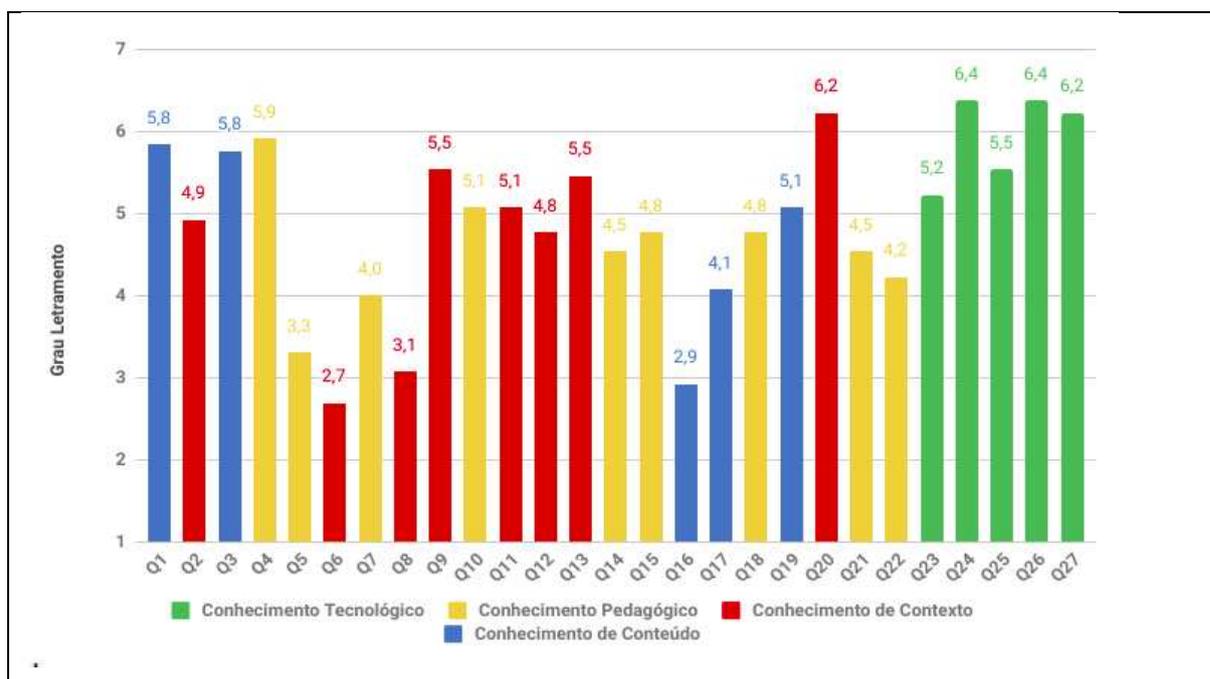
Para obter o Alfa de Cronbach, utilizou-se o software Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS versão 22). Devido a todos os itens terem apresentado boa consistência interna, em que o menor alfa foi de 0,957 e o maior desvio-padrão de 2,580, os valores mostraram-se satisfatórios, não tendo sido necessário, portanto, a exclusão de nenhum item do questionário. Conforme Maroco e Garcia-Marques (2006), o alfa a partir de 0,9 demonstra confiabilidade elevada.

Com a validação do instrumento por meio de discussão com dois professores da escola e dois professores especialistas da Unifesp, e uma vez realizadas as adaptações para melhor entendimento docente dos objetivos do questionário, além de efetivada a verificação de confiabilidade, considerou-se o questionário válido e confiável para o objetivo proposto.

Resultados

O questionário foi aplicado em uma escola na periferia de Diadema/SP, entregue para 25 professores e respondido por 13 deles. O gráfico abaixo representa a média simples de cada item, categorizado de acordo com o TPACK.

Gráfico 1 – TPACK por item



Fonte: Beloni (2019, p. 70)

Os itens relacionados à categoria *Conhecimento de Conteúdo* tiveram uma avaliação alta, principalmente impulsionados pelos itens *Q1 – Utilizo sites (blog, notícias, fóruns) para me atualizar sobre o conteúdo das disciplinas que leciono*, e *Q3 – Utilizo recursos de vídeo para aprender novos conteúdos úteis para as minhas aulas*, referente ao uso de sites e recursos de vídeo para aprender novos conteúdos.

A categoria *Conhecimento Pedagógico* apresentou o item *Q4 – Utilizo a Internet para elaborar as minhas aulas*, com índice alto, demonstrando que os professores procuram preparar a aula por meio das TDICs. Outro destaque é o item *Q7 – Utilizo softwares educativos para me auxiliar na explicação de algum tema*, referente ao uso de softwares educativos, que ficou abaixo da média, o que pode indicar problemas em relação à formação do professor para uso de *softwares* educativos, e uma oportunidade de maior direcionamento na formação do professor.

O letramento digital relacionado ao *Conhecimento de Contexto*, no geral, apresenta itens que são comuns no dia a dia pessoal do professor. O item *Q20 – Ter disponível a Internet na escola é importante para desempenhar melhor o meu trabalho na escola*, apresenta o maior índice, demonstrando a importância dada à Internet na escola pelos professores. Já o item pouco pontuado, *Q8 – Meus alunos utilizam frequentemente o celular em sala de aula*, era esperado nesta pesquisa, uma vez que os professores têm em sua maioria alunos do Ensino Fundamental, em que é menos comum o uso do celular, devido à pouca idade.

Considerações finais

O questionário proposto tem a potencialidade de transpor as limitações temporais das tecnologias, as quais mudam rapidamente e constantemente, além de possibilitar analisar as práticas sociais envolvidas no uso das TDICs que proporcionam uma longevidade maior para a análise.

Visto que a sociedade cada vez mais tem demandado maior integração das TDICs na prática docente, incluir no questionário situações específicas desse contexto pode colaborar para melhor integrar as TDICs na educação.

O instrumento permite identificar características do letramento digital dos professores. Com base nos resultados obtidos, pode-se observar, por exemplo, que o letramento digital dos participantes se mostrou maior com relação ao uso da Internet, especificamente na comunicação através do e-mail e uso das redes sociais; e, ainda, que as plataformas educacionais apresentam menor letramento digital.

Em vista disso, estudos futuros podem verificar se o investimento em conectividade nas escolas pode colaborar mais para a integração das TDICs, realizando comparativos com os investimentos atuais em laboratórios com ou sem Internet, ou também apresentando as possibilidades da Internet via Wi-Fi. Ademais, podem oferecer dados do impacto de sua ausência e das dificuldades em utilizar os *smartphones* – cada vez mais presentes entre os docentes.

Nesse sentido, podemos considerar que o passo atual para a integração das TDICs está no processo de articulação do Conhecimento Tecnológico com os demais conhecimentos, apresentando aos professores formas de como utilizar pedagogicamente o Conhecimento Tecnológico já existente, utilizando-se, por exemplo, de grupos de e-mails para promover discussões com os alunos, compartilhamento de conteúdo, ou novas explicações sobre as disciplinas, promovendo, dessa forma, maior articulação entre os conhecimentos tecnológicos com os de conteúdo, pedagógicos e de contexto.

Portanto, os resultados desta pesquisa demonstram que, para a integração das TDICs na escola, não cabem soluções prescritivas. Isso deve se dar em um processo conjunto, respeitando-se a prática docente e o letramento digital possível e construído pelos professores, com a ponderação das facilidades e dificuldades individuais e específicas do contexto de cada escola. Sendo assim, investigar o letramento digital do professor se mostrou um caminho adequado para melhorar a prática docente, respeitando-se o seu contexto.

REFERÊNCIAS

BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: what makes it special? **Journal of teacher education**, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022487108324554>. Acesso em: 10 ago. 2021.

BELONI, C. **Letramento digital na prática docente: apoio à integração das TDICs**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Pós-Graduação *Stricto Sensu* do Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2019.

BUNZ, U. The computer-email-web (CEW) fluency scale - development and validation. **International Journal of Human-Computer Interaction**, v. 17, n. 4, p. 479- 506, 2004. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/a748/5ec77073ee7122b60f4bcaf4a0c564119e3e.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2020.

CIBOTTO, R. A. G.; OLIVEIRA, R. M. M. A. TPACK – Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo: uma revisão teórica. **Imagens da Educação**, v. 7, n. 2, p. 11-23, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/34615>. Acesso em: 15 mar. 2020.

CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika**, v. 16, n. 3, p. 297-334, 1951. Disponível em: http://cda.psych.uiuc.edu/psychometrika_highly_cited_articles/cronbach_1951.pdf. Acesso em: 15 set. 2021.

DIAS, M. C.; NOVAIS, A. E. Por uma matriz de letramento digital. *In*: ENCONTRO NACIONAL SOBRE HIPERTEXTO, 3., 2009, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: CEFET, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

HARGREAVES, A. **O ensino na sociedade do conhecimento: a educação na era da insegurança**. Porto: Porto Editora, 2003.

HARRIS, J. B.; HOFER, M. J. Technological pedagogical content knowledge (TPACK) in action: a descriptive study of secondary teachers' curriculum-based, technology-related instructional planning. **Journal of Research on Technology in Education**, v. 43, n. 3, p. 211-229, 2011. Disponível em: <https://publish.wm.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com.br/&httpsredir=1&article=1024&context=articles>. Acesso em: 25 jan. 2022.

LOPES, R. D. D. *et al.* O uso do computador e da internet na escola pública. **Estudos e pesquisas educacionais**. São Paulo: Victor Civita, 2010.

MARQUES, E. J.; NETO, J. D. O.; MARQUES, E. M. R. Medindo a proficiência digital: uma abordagem simples usando um instrumento. *In*: CIAED - CONGRESSO

INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 19., 2013, Salvador
Anais[...]. Salvador, BA: ABED, 2013.

MAROCO, J.; GARCIA-MARQUES, T. Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas. **Laboratório de Psicologia**, v. 4, n. 1, p. 65-90, 2006. Disponível em: <http://publicacoes.ispa.pt/index.php/lp/article/viewFile/763/706>. Acesso em: 25 jan. 2022.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, v. 108, n. 6, 1017 p, 2006. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/977d/8f707ca1882e093c4ab9cb7ff0515cd944f5.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2022.

POZO, J. I. A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. **Pátio: Revista Pedagógica**, v. 31, p. 8-11, 2004. Disponível em: <http://www.udemo.org.br/A%20sociedade.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2021.

SAMPAIO, P. A. S. R.; COUTINHO, C. P. Avaliação do TPACK nas atividades de ensino e aprendizagem: um contributo para o estado da arte//TPACK's assessment in learning activities: contribution to the research. **Revista EducaOnline**, v. 6, n. 3, p. 39-55, set./dez. 2012. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/20896/1/333-887-2-PB.pdf>. Acesso em: 27 out. 2020.

SHULMAN, L. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. **Harvard educational review**, v. 57, n. 1, p. 1-23, 1987. Disponível em: <https://people.ucsc.edu/~ktellez/shulman.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.

SHULMAN, L. S.; SHULMAN, J. H. How and what teachers learn: a shifting perspective. **Journal of Curriculum Studies**, v. 36, n. 2, p. 257-271, 2004. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0022027032000148298?journalCode=tcus20>. Acesso em: 12 maio 2021.

JÚNIOR, S. D. S.; COSTA, F. J. Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e Phrase Completion. **Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia**, São Paulo, v. 15, p. 1-16, 2014. Disponível em: https://revistapmkt.com.br/wp-content/uploads/2022/01/1_Mensuracao-e-Escalas-de-Verificacao-uma-Analise-Comparativa-das-Escalas-de-Likert-e-Phrase-Completion-1.pdf. Acesso em: 3 jun. 2021.

TESTONI, L. A.; ABIB, M.L.V.S. **Caminhos criativos na formação inicial do professor de Física**. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

VALENTE, J. A. As tecnologias digitais e os diferentes letramentos. **Pátio Revista Pedagógica**, Porto Alegre, ano. XI, n. 44, p. 12-15, 2007.

VELANGA, C. T. *et al.* Sociedade, Mudanças na Educação: o fazer e o compreender. *In*: VALENTE, J. A. (org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: NIED/UNICAMP, 1999. 29-48. p. Disponível em: <http://www.nied.unicamp.br/oea/pub/livro1/>. Acesso em: 25 jan. 2022.

WARD, D.; KARET, J. **The content-based approach to internet literacy**. Technology tools for today's campuses. 1997. Disponível em: <http://dwardmac.pitzer.edu/dward/c-binternetlit.html>. Acesso em: 25 jan. 2022.

WERTHEIN, J. A sociedade da informação e seus desafios. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 71-77, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n2/a09v29n2.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2022.

WIKIMEDIA COMMONS. **Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo**. 2012. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:TPACK_pt-BR.png. Acesso em: 25 jan. 2022.

YURDAKUL, I. K. *et al.* The development, validity and reliability of TPACK-deep: A technological pedagogical content knowledge scale. **Computers & Education**, v. 58, n. 3, p. 964-977, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131511002569>. Acesso em: 25 jan. 2022.

Como referenciar este artigo

BELONI, C.; PALMA, R. S.; RANGEL, F. O. Uma proposta de instrumento de pesquisa para investigar as características do letramento digital no âmbito da prática docente. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 17, n. 2, p. 1341-1356, abr./jun. 2022. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v17i2.15383>

Submetido em: 15/08/2021

Revisões requeridas em: 30/10/2021

Aprovado em: 25/12/2021

Publicado em: 01/04/2022