

O USO DE TDIC EM PRÁTICAS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: O CASO DE PROFESSORES INICIANTE EM ALEGRETE - RS

ICT Use in Mathematics Teaching and Learning Practices: the case of beginning teachers in Alegrete - RS

Leonardo Alves Vargas

Rafael Winícius da Silva Bueno

Resumo: A presente pesquisa, de natureza qualitativa, teve por objetivo construir compreensões sobre percepções de professores de Matemática, em início de carreira, quanto à utilização de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nas suas dinâmicas pedagógicas. Utilizou-se como referencial teórico o Construcionismo. Assim, foram entrevistados dez professores, com até cinco anos de trabalho, e as respostas fornecidas às questões dissertativas foram analisadas por meio da Análise Textual Discursiva. Constatou-se que esse grupo de educadores apresenta uma visão positiva sobre a utilização das TDIC em sala de aula e relaciona o seu uso com a maior participação dos estudantes nas atividades pedagógicas. As perspectivas apresentadas pelos participantes, quanto aos efeitos da utilização das TDIC para a aprendizagem, conectam-se com as ideias apontadas no Construcionismo, pois eles entendem que as TDIC podem ser um diferencial no desenvolvimento do estudante, fomentando-o a assumir maior protagonismo nas dinâmicas de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Educação Matemática. Construcionismo. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

Abstract: This qualitative research has the goal to develop an understanding about beginning teachers' perceptions on the use of digital Information and Communication Technology (ICT) in their mathematics teaching dynamics. We used as theoretical background the Constructionism theory. We interviewed ten beginning teachers, with no more than five years as teachers, and their textual responses were analyzed through Discursive Textual Analysis. Through the interview, we could understand that the participants have favorable attitude regarding ICT

use in mathematics lessons and that they connect ICT use with higher student engagement in classes. Participants' perspectives regarding the effects of ICT use to learn can be connected with Constructionism ideas, because they understand the ICT can be a differential to enhance students' protagonism in teaching and learning dynamics.

Keywords: Mathematics Education. Constructionism. Digital Information and Communication Technologies.

Introdução

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) estão cada vez mais presentes na sociedade, principalmente na vida dos discentes atuais, que as têm articuladas em diversos aspectos de suas vivências, desde a mais tenra idade. Como é evidenciado por Valente (1997), um educando contemporâneo mostra relutância em assistir a aulas expositivas e, se estiver assistindo a uma, provavelmente terá a atenção dissipada, acessando a internet por meio de *tablet* ou *smartphone* e lá encontrando informações mais completas e objetivas que as trazidas pelo professor.

Por isso, é preciso que os docentes estejam conectados com a realidade tecnológica atual e busquem conhecer metodologias e outros meios que os ajudem a integrar as TDIC às suas práticas. Com o uso de recursos digitais, conceitos podem tornar-se mais visuais e acessíveis, muitas vezes sendo mais bem desenvolvidos e compreendidos, e conjecturas podem ser submetidas a testes e simulações. Ademais, os estudantes podem explorar novas ideias e

construir novas aprendizagens, a partir de aulas mais interessantes, atrativas e mais ligadas à realidade vivida fora dos muros escolares.

Porém, é necessário evidenciar que a utilização das TDIC, por si só, não garante um melhor aprendizado. Conforme Neira (2016), a educação e as TDIC devem caminhar lado a lado, tendo em vista o preparo docente para a integração dos recursos digitais às suas práticas pedagógicas. Essa é uma tarefa complexa, o que pode ser um dos motivos que levam muitos educadores a optarem por não utilizar as TDIC, seja por não conhecerem tais propostas metodológicas, seja pela falta de formação complementar voltada à inserção desses recursos no cenário educativo.

Tratando-se, de forma mais específica, da disciplina de Matemática, muitos conceitos podem ser mais bem explorados com a utilização de determinados recursos tecnológicos (BUENO; BALLEJO; GEA, 2021). Assim, torna-se relevante buscar compreender como educadores de Matemática percebem a utilização das TDIC em suas práticas pedagógicas, para que, a partir de sua visão, se possam destacar fatores e aspectos relevantes da utilização desses recursos nas aulas dessa disciplina.

Partindo dos argumentos supracitados, na presente pesquisa, de cunho qualitativo, tem-se como objetivo construir compreensões sobre as percepções de professores de Matemática em início de carreira quanto à utilização de TDIC em suas dinâmicas pedagógicas. Para descrever a investigação e socializar os resultados, este artigo encontra-se dividido em seções. Na introdução, foi feita a contextualização do tema, e explicitou-se o objetivo da investigação. Na segunda seção, o marco teórico é construído, principalmente, a partir das ideias de Seymour Papert (1928-2016) sobre o Construcionismo. Na sequência, a metodologia empregada e os métodos de coleta e análise de dados são descritos. Na quarta seção, são socializados os resultados e as discussões que deles decorrem. Na derradeira seção, são trazidas as considerações finais sobre a investigação realizada.

Fundamentação Teórica

A sigla TDIC surge como uma evolução de TIC, abreviação de Tecnologias de Informação e Comunicação, designação conferida por Collin (2002) para referir-se à computação, às telecomunicações e à eletrônica. Nos últimos anos, houve um grande crescimento no acesso a *software* e aplicativos, especialmente no que tange a multimídias e redes sociais, o que vem tornando a comunicação interpessoal e o acesso à informação cada vez mais rápidos e dinâmicos. Isso se dá, também, pela ampla difusão de artefatos digitais (dispositivos eletrônicos) móveis conectados à internet, tais como *notebooks*, *tablets* e *smartphones*.

Perante tal fenômeno, existe a necessidade de se refletir sobre como incorporar esses avanços tecnológicos ao ambiente escolar. Os educandos atuais estão bem inseridos em um mundo digital e articulam com naturalidade as TDIC em suas vivências cotidianas. Para eles, o quadro e o giz não são atrativos. Ao contrário, esse tipo de prática parece-lhes desestimulante e deslocada da realidade que encontram fora da escola. Como destacam Serafim e Souza (2011, p. 20):

É de se esperar que a escola tenha que se reinventar, se desejar sobreviver como instituição educacional. É essencial que o professor se aproprie de gama de saberes advindos com a presença das tecnologias digitais da informação e da comunicação para que estas possam ser sistematizadas em sua prática pedagógica.

Na atual era digital, os métodos de ensino empregados pelos educadores devem contemplar, dentre outros aspectos, a utilização das TDIC como forma de auxiliar a trazer significado para os processos de ensino e de aprendizagem. Essa discussão já vem sendo realizada há várias décadas por estudiosos que defendem um modelo de ensino centrado nos estudantes, com uso das tecnologias na aprendizagem (PAPERT, 1994; VALENTE, 1997; BORBA; PENTEADO, 2007)

Seymour Papert, um dos estudiosos envolvidos na criação da linguagem LOGO,

propôs, ainda no século passado, o Construcionismo, teoria na qual a aprendizagem é centrada no aluno, de forma que o estudante possa ser um sujeito ativo na dinâmica educacional. Nessa perspectiva, cabe ao professor o papel de orientar seus educandos na construção do conhecimento com o auxílio das TDIC, em um processo que promove a interação entre o discente e os artefatos tecnológicos.

Conforme destaca Papert (1994, p. 6), "as tecnologias de informação, desde a televisão até os computadores e todas as suas combinações, abrem oportunidades sem precedentes para a ação, a fim de melhorar a qualidade do ambiente de aprendizagem". O Construcionismo prevê uma abordagem educacional para a utilização das TDIC em que o aluno não é ensinado pela máquina por meio de tutoriais ou instruções, mas interage com a tecnologia, descobrindo seu funcionamento e, muitas vezes, ensinando o computador. De acordo com Bueno, Ballejo e Viali (2020, p. 74):

[...] pode-se ensinar o computador construindo-se um texto, um vídeo, uma planilha, um gráfico, um infográfico, desde que o estudante seja um sujeito ativo nesse processo. Esse quadro faz com que o discente não aprenda simplesmente sobre o computador, mas que aprenda com o apoio do computador, construindo algo significativo e envolvendo-se afetiva e cognitivamente com o seu trabalho.

Entende-se que a utilização das TDIC nas práticas escolares, sob uma perspectiva construcionista, é capaz de proporcionar aos educandos um espaço onde podem construir conhecimentos de maneira mais autônoma e rica em significado. Difere, portanto, de metodologias utilizadas tradicionalmente, nas quais, segundo Dewey (1978), o foco está no conteúdo, e não no desenvolvimento do aluno.

Contudo, Papert (1997, p. 8) salienta que "o efeito positivo ou negativo das tecnologias é uma questão em aberto, dependendo muito da ação consciente e crítica que venha a ser feita pelos seus utilizadores". Nesse sentido, considera-se que a utilização desses recursos se justifica se todos os envolvidos no processo de aprendizagem,

principalmente os estudantes, estão conscientes das ações que estão sendo realizadas. Uma tarefa pode ter seu sucesso vinculado à conclusão da atividade, porém, a aprendizagem ocorre apenas se o educando compreende o processo.

Em vista disso, uma proposta de utilização de TDIC para o ensino depende muito de um planejamento bem elaborado e também do domínio do professor sobre o recurso a ser utilizado em aula. É importante ter-se consciência que as novas tecnologias abrem novas possibilidades, mas também trazem novos desafios para a atividade docente.

Mesmo na atual era digital, existe uma dificuldade por parte dos professores em adaptar-se e incorporar as TDIC de modo construtivo em suas práticas. Muitos até fazem o uso de projetores e *slides* do PowerPoint, que acabam substituindo o quadro e o giz. Entretanto, esses novos recursos ainda são utilizados em sala de aula somente para reprisar práticas antigas (BUENO; BALLEJO; GEA, 2021), e o estudante continua sendo um agente passivo no processo, muitas vezes sem nem mesmo ter a oportunidade de interagir com o recurso digital empregado pelo docente.

Metodologia

O presente estudo tem uma abordagem qualitativa. De acordo com Moraes e Galiuzzi (2013, p. 11), esse viés de investigação

[...] pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação. Não pretende testar hipóteses para comprová-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão, reconstruir conhecimentos existentes sobre os temas investigados.

Mais especificamente, esta pesquisa pode ser tratada como um estudo de caso, que, conforme Gil (1999, p. 54), "consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento". Busca-se, pois, a partir de uma investigação particular,

estabelecer conjecturas que possam contribuir para uma posterior compreensão de aspectos mais amplos.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi encaminhado um questionário misto, composto por 10 perguntas, para professores de Matemática em início de carreira (até cinco anos, a partir do primeiro contrato/admissão) que atuam em escolas estaduais no município de Alegrete (RS). Segundo Rodrigues (2018), a maioria dos docentes atuantes nas escolas estaduais, localizadas nessa cidade, trabalha mais de 40 horas por semana e desempenha suas atividades em mais de uma instituição. Esse fato, segundo a pesquisadora, pode comprometer a constituição de uma identidade docente e o compromisso desses profissionais com as instituições em que atuam.

Para a delimitação do grupo de professores participantes da pesquisa, primeiramente, procurou-se identificar, nos editais de contratação da Secretaria da Educação do Rio Grande do Sul (documentos de domínio público) relativos ao período de 2018 a 2022, docentes que atendessem aos critérios citados. A partir dessa verificação, chegou-se ao número de 36 professores. Dentre esses, foram selecionados 20 educadores, com quem foi possível estabelecer comunicação direta por meio de endereços eletrônicos (*e-mail*), telefone ou mensagens de texto. Desses profissionais, 15 aceitaram participar da pesquisa, constituindo o grupo de participantes desta investigação.

O questionário aplicado compreendia algumas perguntas iniciais e fechadas, que tinham como intuito caracterizar o grupo quanto a aspectos como idade, sexo, formação acadêmica e tempo de atuação. Além disso, foram propostas perguntas abertas relacionadas à utilização das TDIC nas práticas de ensino desses educadores.

Para análise dos argumentos trazidos nas respostas dadas às questões dissertativas, foi utilizada a Análise Textual Discursiva (ATD). De acordo com Moraes e Galiazzi (2013), a ATD corresponde a um método de análise cujo objetivo é desenvolver novas compreensões sobre fenômenos e discursos, mediante a construção de conexões

interpretativas bem fundamentadas, que emergem no percurso de três etapas: unitarização, categorização e comunicação.

Na unitarização, as respostas obtidas na coleta de dados foram analisadas de maneira aprofundada e, posteriormente, foram fragmentadas em pequenos trechos, denominados unidades de sentido. Na etapa de categorização, estabeleceram-se relações de semelhança entre as unidades de sentido, agrupadas em duas categorias emergentes: *Interesse e motivação dos estudantes* e *Impactos da utilização das TDIC nas dinâmicas de ensino e de aprendizagem*.

Ao final, foram elaborados metatextos descritivos e explicativos, que correspondem à última etapa da ATD: a comunicação do novo emergente. Nos metatextos, evidenciou-se a interpretação das respostas dos participantes pelos pesquisadores, fundamentada nos referenciais teóricos estudados.

Análise e Discussão dos Resultados

O presente estudo buscou responder à seguinte questão norteadora: qual a percepção de professores de Matemática, em início de carreira, sobre a utilização das TDIC em suas dinâmicas de ensino e de aprendizagem? A investigação desenvolveu-se por meio de pesquisa qualitativa direcionada a professores iniciantes que atuam em escolas da rede estadual no município de Alegrete (RS).

Enviou-se, então, o questionário (descrito anteriormente) a 15 docentes que se enquadraram nos critérios estabelecidos. Destes, 13 participaram de forma efetiva na pesquisa, respondendo todas as perguntas propostas, que são analisadas nos parágrafos seguintes.

As primeiras seis perguntas tinham como objetivo traçar um perfil dos participantes. As questões 1 e 2 indagaram sobre a idade e o sexo dos docentes, constatando-se que o grupo era formado por 53,8% de mulheres e 46,2% de homens. A amplitude das idades era de 25 anos, sendo que o respondente mais jovem tinha 22 anos, enquanto o mais experiente tinha 47 anos. A média aritmética das idades era de 30 anos. Esses dados mostram que, embora esses

profissionais tenham ingressado na docência em datas relativamente semelhantes, o grupo é diversificado quanto a esses dois aspectos.

Dando continuidade à caracterização do grupo de participantes, as perguntas 3, 4 e 5 eram voltadas ao perfil acadêmico e ao tempo de atuação profissional. Por meio das informações obtidas, foi possível verificar que todos os entrevistados tinham formação inicial em Licenciatura em Matemática. Ainda, quatro tinham cursos de pós-graduação completos, enquanto quatro informaram estar matriculados em programas de pós-graduação.

Com relação ao tempo de atuação docente, 61% dos entrevistados ingressaram no magistério entre os anos de 2021 e 2022, apresentando (na época em que as respostas foram coletadas) aproximadamente um ano de experiência profissional. Já 23% apontaram ter aproximadamente dois anos de atuação. Outros 16% dos professores participantes relataram ter um período de três a cinco anos de magistério.

As perguntas 6 e 7 procuravam compreender se os participantes faziam uso de alguma TDIC em suas práticas em sala de aula e com que frequência esses recursos eram utilizados. Todos os participantes relataram fazer uso de algum recurso digital em suas práticas. Quando indagados sobre a frequência com que isso ocorria, cinco referiram fazer uso das TDIC em sala de aula “sempre que possível”, enquanto outros oito docentes disseram utilizar as TDIC “pelo menos uma vez ao mês”, configurando uma prática pouco frequente. Ainda, quando questionados sobre quais recursos (dispositivos, *software* ou aplicativos) eram utilizados com mais frequência, a maioria dos participantes mencionou o uso do *software* GeoGebra para realizar práticas de construções de gráficos em aula. Outros recursos também destacados foram as ferramentas de busca e interação, os jogos *online* e as redes de comunicação.

Já a questão 8 buscava identificar fatores que, na visão dos participantes, interferem de alguma forma na incorporação das TDIC em suas práticas. Observou-se que os aspectos negativos mais recorrentes tinham relação com os dispositivos ofertados pelas instituições de atuação, tanto em quantidade

quanto em qualidade. Ainda foram mencionadas a indisponibilidade de acesso à internet e a falta de infraestrutura das escolas, esta última fazendo referência, em especial, ao uso dos laboratórios e à qualidade dos computadores. Além disso, alguns professores relataram existir certa resistência por parte de outros professores quanto a utilizar alguma tecnologia em suas aulas. Outros aspectos apontados, ainda nessa questão, foram o tempo disponível para preparação das atividades e dos materiais e a dificuldade em relacionar o conteúdo com a tecnologia que se deseja utilizar.

As perguntas 9 e 10 focalizaram a forma como os participantes apresentavam as TDIC aos estudantes em suas práticas e como a utilização de TDIC interferia nos processos de ensino e de aprendizagem. Para analisar as respostas dos participantes, foi empregada a ATD, conforme sugerem Moraes e Galiazzi (2013). A análise realizada deu origem a duas categorias emergentes, que serão tratadas a seguir, por meio dos metatextos: *Interesse e motivação dos estudantes* e *Impactos da utilização das TDIC nas dinâmicas de ensino e de aprendizagem*.

Para manter o anonimato dos participantes, neste texto, eles são identificados por códigos (P1, P2, P3 ... P13).

Interesse e motivação dos estudantes

A utilização das TDIC nas práticas em sala de aula é capaz de oportunizar um ambiente no qual, segundo P3, “os estudantes podem se sentir mais motivados para trabalhar”, de forma que “os alunos apresentem mais autonomia e curiosidade”, como observou P1. Nesse sentido, Papert (1994) argumenta que, empregando-se recursos tecnológicos nas aulas de Matemática, os discentes têm a possibilidade de ver a Matemática sob outro ângulo, que pode ser mais agradável e instigante.

Conforme P7, os estudantes “gostam quando a dinâmica da aula muda por conta de um recurso”, e a utilização de novas tecnologias permite que “se interessem um pouco mais”. Tais argumentos entram em concordância com Dewey (1979), que destaca

a importância do interesse para a construção de novos conhecimentos.

Para que os educandos possam sentir-se mais engajados em seu processo de aprendizagem, é necessário que exista uma relação de significados entre os materiais e experiências propostas e as necessidades e situações específicas do aluno. Quando o que se deseja ensinar se articula com o necessário para o estudante, criam-se condições para despertar o interesse que leva à motivação para aprender.

Nessa perspectiva, a incorporação das TDIC nas práticas escolares possibilita o estabelecimento da relação entre as ideias e conceitos que se deseja que os discentes construam e as suas vivências. Conforme destaca Dewey (1978), se o indivíduo compreende a relação que existe entre o que lhe é ensinado e algo que pertence ou compõe a sua realidade, essa ação passa a interessá-lo mais. As TDIC são parte do cotidiano dos educandos, portanto, transportá-las para experiências que oportunizem um aprendizado contribuiria para dar significado ao objeto de estudo, além de tornar as aulas mais agradáveis, gerando maior engajamento nas atividades.

Na visão de P4, “quando a tecnologia é utilizada, geralmente existe bastante participação dos discentes”, pois, como retrata P12, a “aula se torna mais interativa”, e “os alunos apresentam-se motivados e assumem o papel de protagonistas”, como observou P10. Tal atitude dos discentes é também mencionada por Papert (1994), que afirma que, se os estudantes almejam aprender algo e têm a possibilidade de utilizar as novas tecnologias para isso, eles o fazem.

Portanto, destaque-se que, quando empregadas nas práticas de ensino, as TDIC levam a uma aceitação e motivação maior para aprender. Visto que, ao transpor para o ambiente escolar algo que já faz parte da realidade desses educandos, as experiências em sala de aula passam a apresentar-se mais interessantes e mais ricas em significados, tornando o processo de aprendizagem mais agradável e interessante.

Impactos da utilização das TDIC nas dinâmicas de ensino e de aprendizagem

De acordo com P3, “atualmente, vivenciamos uma era tecnológica, e trazer um pouco disso para a sala de aula é bastante significativo”, já que, como apontou P1, a incorporação das TDIC “interfere de forma positiva” em sala de aula. Assim, o uso de recursos digitais, além de fomentar um maior interesse dos educandos, pode colaborar para que “apresentem mais autonomia e criticidade frente à sua aprendizagem” (P10).

O Construcionismo retrata como a inserção das novas tecnologias pode contribuir para centralizar a construção de conhecimentos nos discentes, “de modo que os estudantes se tornem indivíduos mais ativos em sua aprendizagem” (P3). Para o protagonismo dos educandos se efetivar, é necessário que o professor se assuma como um mediador entre os estudantes e o conhecimento, permitindo que “realizem o manuseio das TDIC, com orientação, para chegarem às conclusões” (P8). Cabe ao educador promover um ambiente onde os alunos consigam construir seu conhecimento, sendo desafiados e motivados à exploração, reflexão e (re)descoberta de conceitos (PAPERT, 1994). Entende-se que, ao se fazer uso das TDIC, se proporciona ao estudante momentos para ele realizar experiências, testar hipóteses, simular situações e refletir sobre os possíveis erros, dentre outras ações que, conforme P6, “o desafiem a utilizar determinada tecnologia, ao mesmo tempo em que ele aprende um conteúdo”.

Em se tratando da disciplina de Matemática, que tem conceitos abstratos, “com a utilização de um recurso digital, pode-se visualizar melhor o que já se conhece em teoria” (P1). Assim, as TDIC, segundo P8, podem ser utilizadas para “criar/ilustrar conceitos, situações e objetos matemáticos”. Essa ideia é corroborada por Papert (1994, p. 50), que argumenta: “o computador derruba barreiras que tradicionalmente separam o concreto do abstrato, o corpóreo do incorpóreo”.

Sobre a dinâmica das aulas potencializadas pelas TDIC, P12 afirma: “primeiro explico o objetivo da atividade, o

recurso que será usado, e então crio os procedimentos para o seu uso”. Já P3 descreve as suas dinâmicas da seguinte forma: “explico as atividades e os meios de proceder para a utilização” dos recursos digitais, com vistas a potencializar o aprendizado. P6, por sua vez, diz que começa “falando um pouco sobre a utilização de determinado recurso e, após, faz um exemplo com eles [os estudantes]”. Em ambas as descrições, percebe-se espaço para que os educandos realmente coloquem a mão na massa para construir novos conhecimentos.

Contudo, na percepção de P7, às vezes, “as tecnologias são apresentadas com um breve passo a passo”, indicando que ainda existem situações em que é preciso um grau relevante de instrução para o emprego das TDIC. Dewey (1979) esclarece ser necessário ter cuidado para não tratar as novidades – neste caso, as TDIC – como um fim em si mesmas, nem como uma forma de repetir métodos já conhecidos. Nesse sentido, o Construcionismo enfatiza o cuidado a ser tomado na utilização de alguma tecnologia, para que não sejam empregados os mesmos métodos de ensino baseados na instrução. De acordo com Papert (1994), com o Construcionismo, espera-se que os estudantes, por meio das TDIC, possam construir conhecimentos de modo mais autônomo e ativo.

Dadas as respostas analisadas nesta categoria emergente, compreende-se que os impactos da utilização das TDIC nas dinâmicas de ensino desse grupo de professores são relatados como positivos “quando há o devido planejamento” (P10). Assim, pode ser oportunizado aos estudantes um ambiente onde possam explorar e interagir com recursos tecnológicos, de maneira que se tornem indivíduos mais ativos e conscientes do processo de construção de seu próprio conhecimento.

Considerações Finais

Este estudo direcionou-se à discussão sobre a percepção de educadores de Matemática, no início de suas experiências no magistério, sobre a utilização das TDIC em suas dinâmicas de ensino. Buscou-se compreender a visão desse grupo de

professores sobre o tema, relacionando suas concepções às ideias apresentadas por Seymour Papert sobre o Construcionismo.

Diante disso, compreende-se que o grupo de professores que participou da pesquisa apresenta uma visão positiva da utilização das TDIC em suas dinâmicas em sala de aula. Esses profissionais entendem como as novas tecnologias estão presentes no cotidiano de seus discentes na sociedade contemporânea e demonstram perceber a importância de incorporá-las no ambiente escolar.

Ainda, a partir das categorias que emergiram por meio da ATD das concepções desses professores sobre o tema, foi possível identificar que um dos fatores mais recorrentes na utilização das TDIC em suas práticas pedagógicas tem relação com a maior participação e motivação dos estudantes nas atividades propostas. O interesse dos estudantes tende a ser maior quando as práticas pedagógicas se relacionam com suas vivências. Estando as tecnologias bem articuladas no cotidiano desses discentes, transpô-las para a sala de aula pode tornar o processo de construção do conhecimento mais engajador e rico em significado para os educandos.

No que diz respeito aos impactos da incorporação das TDIC no processo de aprendizagem, pode-se entender que, para esses educadores, quando bem planejada, essa utilização gera resultados positivos. Suas aulas tornam-se mais dinâmicas, e seus discentes passam a assumir um papel mais ativo nas experiências ao explorarem, simularem e interagirem com o recurso proposto. Contudo, não é possível afirmar, com convicção, que as ações realizadas cotidianamente por esses profissionais se enquadram, de fato, no que se espera de práticas construcionistas. Somente o estudo das respostas apontadas no questionário pode não fornecer subsídios suficientes para reconhecer se a incorporação das TDIC nas aulas desses educadores se conecta com tal abordagem.

Portanto, o que se pode inferir é que as perspectivas que esse grupo de educadores apresenta quanto aos efeitos da utilização das TDIC para a aprendizagem se conectam, em

algum momento, com as ideias apontadas no Construcionismo. Para esses professores, as TDIC podem agregar e ser um diferencial no desenvolvimento do estudante, que terá possibilidade de assumir protagonismo em sua aprendizagem quando explora e interage com a tecnologia.

Ainda é válido ressaltar que, por este trabalho ter se dado em um contexto particular, tendo em conta apenas a análise das respostas dos participantes na pesquisa, seria interessante realizar futuras investigações, voltadas à observação das práticas de incorporação das TDIC por professores em início de carreira. Assim, talvez seja possível discutir como as TDIC vêm sendo incorporadas em sala de aula, visando a verificar se, nas dinâmicas adotadas pelos docentes, de fato existem práticas construcionistas.

Referências

- ALTOÉ, A.; PENATI, M. M. O construtivismo e o construcionismo fundamentado a ação docente em ambiente informatizado. In: ALTOÉ, A.; COSTA, M. L. F.; TERUYA, T. K. (Orgs.). **Educação e novas tecnologias**. Maringá: Eduem, 2005.
- BARROS, D. M. V. Formação continuada para docentes do Ensino Superior: O virtual como espaço educativo. **Revista Diálogo Educacional**. Curitiba, v. 7, n. 20, p. 103-122, jan/abr 2007.
- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- BUENO, R. W. S.; BALLEJO, C. C.; GEA, M. M. Professores que formam professores e suas percepções frente ao uso das TIC nas aulas de Matemática. **Revista Iberoamericana de Educación Superior**, v. 12, n. 35, 2021.
- BUENO, R. W. S.; BALLEJO, C. C.; VIALI, L. Entrando na Zona de Risco: Utilizando as TDIC para Ensino e Aprendizagem de conceitos de Estatística Descritiva. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, v. 5, n.1, p. 71-88, 2020.
- COLLIN, S. M. H. (Ed.) **Dictionary of Information Technology**. 3. ed. London: Peter Collin, 2002.
- DEWEY, J. **Vida e Educação**. 10 ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978.
- DEWEY, J. **Democracia e educação**: introdução à filosofia da educação. Trad. Goldofredo Rangel; Anísio Teixeira. São Paulo: Editora Nacional, 1979.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- KENSKI, V. M. O ensino e os recursos didáticos em uma sociedade cheia de tecnologias. In: VEIGA, I. P. **Didática**: o ensino e suas relações. Campinas: Papirus, 1996.
- LAKATOS, E.; MARCONI, M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2003.
- LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. **Pesquisa pedagógica**: do projeto à implementação. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 2 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2013.
- MORAN, J. M. **A Culpa não é do Online**—Contradições na educação evidenciadas pela crise atual. Recuperado de <https://porvir.org/a-culpa-nao-e-do-online-contradicoes-na-educacao-evidenciadas-pela-crise-atual>, 2020.
- MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania**: aproximações jovens. Coleção Mídias. Contemporâneas. 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em 15 de dezembro de 2021.
- NEIRA, A. C. Professores aprendem com a tecnologia e inovam suas aulas. **Jornal Estado de São Paulo**. 24 de fevereiro de 2016. São Paulo, 2016.
- PAPERT, S. **A Família em Rede**. Lisboa: Relógio D'água Editores, 1997.
- PAPERT, S. **A Máquina das Crianças**: Repensando a Escola na Era da Informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- PAPERT, S. **LOGO**: Computadores e Educação. São Paulo: Brasiliense, 1986.
- RODRIGUES, A. M. Significações Imaginárias Sobre a Condição Docente no Ensino Médio: um

estudo na rede estadual do município de Alegrete-RS. 2018. 94 f. **Dissertação** (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018.

SERAFIM, M. L.; SOUSA, R. P. DE. Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. In: **Tecnologias digitais na educação**.

Campina Grande-PB: EDUEPB, 2011. p. 17–78. Disponível em: https://books.scielo.org/id/6pdyn/pdf/sousa_9788578791247-02.pdf Acesso em 15 jun. 2022

VALENTE, J. A. O Uso Inteligente do Computador na Educação. **Pátio**. Artes Médicas Sul, n. 1, 1997.

Leonardo Alves Vargas: Especialista em Ensino de Ciências e Matemática; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha/IFFar, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. leonardoalvesvargas3@gmail.com

Rafael Winícius da Silva Bueno: Doutor em Educação em Ciências e Matemática; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha/IFFar, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil. rafael.bueno@iffarroupilha.edu.br