

UM NOVO CAMINHO PARA A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA: O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Diogo Cabral de Sousa ¹
Marcus Bessa de Menezes ²

RESUMO

O presente trabalho pretende discutir sobre a utilização de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nas aulas de Matemática, de modo a refletir sobre a possibilidade de uma possível modificação no processo de Transposição Didática Interna (TDI), já que a inserção dos recursos tecnológicos ainda é um terreno inseguro e desafiador para muitos professores. Nosso aporte teórico se dá na Teoria Antropológica do Didático de Yves Chevallard (1999). A realização dessa investigação se deu a partir do início da construção de uma dissertação de mestrado, ao qual a temática se assemelha. Sendo assim, esta pesquisa é de abordagem qualitativa, de cunho exploratório e de método apenas bibliográfico, onde nossas principais fontes de dados são artigos, dissertações e teses. Já encontramos avanços em algumas pesquisas que estuda as tecnologias como auxiliadoras no processo de ensino, o que mostra que esse tema ainda é emergente. Acreditamos que as reflexões contidas neste trabalho podem possibilitar entender que as TDIC, atreladas ao ensino, se constituem numa importante ferramenta auxiliadora no ensino. No entanto é preciso ir além dos resultados, ou seja, ter um foco maior no processo, de como elas estão organizadas no metatexto do professor e nas possíveis mudanças que ocorrem nos fenômenos didáticos. E, dessa forma, facilitar o delineamento de situações didáticas com uso das TDIC.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, Transposição Didática Interna, Ensino de Matemática.

INTRODUÇÃO

O mundo vem passando por grandes e rápidas transformações nas últimas décadas e um dos motivos disso é justificado pelo advento das tecnologias, uma vez que estas trouxeram grandes contribuições para a vida humana como, facilitar atividades complexas, otimizar o tempo, realizar mais de uma atividade ao mesmo tempo, permitir o acesso a uma gama de informações de maneira rápida, dentre tantos outros benefícios.

A cultura digital tem promovido mudanças sociais devido ao avanço e aumento das próprias tecnologias. Assim, os jovens têm se engajado nessa fase cultural do mundo das tecnologias digitais, sendo protagonistas e envolvendo-se diretamente em novas formas de interação nesse meio cibernético. O desenvolvimento dos recursos tecnológicos tem crescido cada vez mais em passos acelerados, todo dia surge novos programas, aplicativos, entre outras

¹ Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, diogocabral-140@hotmail.com;

² Professor orientador: Doutor, Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, orientador@email.com, (83) 3322.3222

ferramentas, e isso vem preenchendo os mais variados espaços das relações e cotidiano do homem e não seria diferente com a educação. Os celulares, os tablets e notebooks têm chegado cada vez mais a sala de aula, tirando a atenção do aluno diante da situação/vivência proposta pelo professor. Isso reflete diretamente no empenho do processo didático, logo esses aparatos tecnológicos, por oferecer interatividade e dinâmica, deve ser integrado a situação didática, enriquecendo não só o empenho do aluno diante do que lhe é proposto, mas também oferecendo novas possibilidades de relação com o saber. (BRASIL, 2018)

Infelizmente, por muito tempo, boa parte das escolas têm permanecido com as estruturas similares as de sua origem, seja no desenvolvimento das aulas, nos métodos, nas organizações das salas ou dentre outros aspectos. Porém a sociedade está sempre em processo de mudança e a educação deve acompanhar isso. O acesso as informações estão cada vez mais rápidos e com infinidade de possibilidades, uma vez que as tecnologias aceleraram essas buscas e aproximaram o contato com o saber, que muitas vezes ocorrem extramuros escolares.

A Base Nacional Curricular Comum (BNCC) aponta que compreender e utilizar as tecnologias digitais, de forma crítica e reflexiva, podem ajudar na produção de conhecimento, no acesso e disseminação de informações, no auxílio para resolver problemas, e ainda suscitar o protagonismo na vida pessoal e coletiva. Com isso, se tornando uma importante ferramenta no processo educacional. (BRASIL, 2018)

Para Paula (2014), as implicações causadas pela utilização de ferramentas tecnológicas provocam mudanças nas relações de aprendizado ao propiciar métodos mais flexíveis, se adequando a características mais contemporânea e ao valorizar e refletir sobre o erro.

Há uma urgência para a integração das TDIC na sala de aula. Isto já vem sendo cobrado há algum tempo, pelos próprios alunos e pela própria sociedade em si. É importante o uso de recursos tecnológicos para que se aprofundem e potencializem novas aprendizagens, criando metodologias adequadas para o ensino. Assim, pensando nesse novo contexto no cenário educacional é natural que ocorra mudanças na forma de pensar e agir na educação, assim oferecendo várias experiências e aplicações metodológicas nesse âmbito. (MOITA, 2015)

Se por um lado há indicações dos possíveis benefícios das tecnologias digitais, sabe-se que ainda é um desafio sua integração a sala de aula de matemática, mesmo que estejamos inseridos em uma sociedade altamente influenciada pela cultura digital. Há algum tempo já se tem a preocupação com a implementação de recursos tecnológicos nas salas de aula, esse reflexo pode ser descrito com o desenvolvimento de políticas públicas, com o PROINFO

(Programa Nacional de Informática na Educação), o PROUCA (Programa Um Computador por Aluno) e PBLE (Programa Banda Larga nas Escolas), que são exemplos dessa iniciativa. (SANTOS, 2018)

Para o ensino foram desenvolvidos alguns programas, plataformas virtuais e diversos tipos de ferramentas que pudessem auxiliar a situação proposta pelo docente. Na Matemática, por exemplo, foram desenvolvidos programas como o Winplot, o Geogebra, o Winmat, dentre outros, que colaboram para o ensino de vários conteúdos da Matemática.

Ao refletir sobre essas possibilidades dos recursos tecnológicos, devemos olhar para dentro da própria sala de aula, de maneira a compreender quais as condições e limitações que as tecnologias oferecem ao ensino, tendo em vista os aspectos didáticos e os fenômenos envolvidos numa situação didática. Entendemos que as TDIC proporcionam, mudanças no sistema didático, uma vez que a relação com o saber pode ser alterada e o aluno pode desenvolver novos conhecimentos, além de despertar a motivação e a curiosidade dos discentes, assim tornando o professor como mediador. Diante disso, pretendemos através desse estudo, refletir como as TDIC podem alterar o processo de ensino e em que isso acarreta no processo de Transposição Didática Interna.

METODOLOGIA

Essa pesquisa é o início de uma investigação, sendo os primeiros passos de uma construção de uma dissertação de mestrado. É o iniciar de um levantamento bibliográfico que irá compor a fundamentação teórica da nossa dissertação. Pesquisamos trabalhos que investigassem as tecnologias digitais como ferramenta para o processo de ensino e que fizessem uso da TAD (de forma direta) na análise dessas situações didáticas. Sendo assim, a análise de dados será uma reflexão sobre as leituras e fichamentos já realizadas.

Essa investigação assume uma abordagem qualitativa, que conforme Bogdan e Biklen (1994) é uma pesquisa que busca a interpretação de fenômenos, onde o pesquisador é o principal instrumento na coleta de dados. E sobre esse tipo de abordagem, destacamos que o mesmo pode ocorrer sob vários formatos, utilizando diversos materiais para coleta dos dados, podendo vir de análises de textos pessoais dos sujeitos da pesquisa, entrevistas, manuais e documentos oficiais, atividades produzidas na sala de aula, artigos, dentre outros.

A pesquisa qualitativa é fundamental para a compreensão da sociedade, as relações que a compõe e dos fenômenos envoltos nela. Vai muito além de identificar um fenômeno ou quantas vezes há ocorrências dele, ela busca identificar e compreender o fenômeno, a

motivação da ocorrência dele, diagnosticar e apresentar caminhos para a busca da solução de uma problemática, bem como explorar teorias a fim de propor reflexões sobre um fenômeno social. Mas, a pesquisa qualitativa também há critérios e rigor científico, pois

[...] é um processo de estudo que consiste na busca disciplinada/metódica de saberes ou compreensões acerca de um fenômeno, problema ou questão da realidade ou presente na literatura o qual inquieta/instiga o pesquisador perante o que se sabe ou diz a respeito. (FIORENTINI E LORENZATO, 2007, p. 60)

Também podemos classificar esse trabalho como pesquisa exploratória, uma vez é o passo inicial de uma investigação mais aprofundada, buscando uma maior familiaridade com o problema, o tornando mais explícito e claro. E sobre esse método de investigação, Prodanov e Freitas (2013, p. 51-52) aponta que:

Pesquisa exploratória é quando a pesquisa se encontra na fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto. Assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso.

Essa investigação, de fato, busca uma maior explicitação do problema a fim de trazer reflexões que possam contribuir para estudos posteriores, bem como ajudar na investigação maior ao qual estamos construindo.

DESENVOLVIMENTO

A pesquisa tem como base duas correntes teóricas e linhas de pesquisa na educação: as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e a Teoria Antropológica do Didático (TAD). A primeira está relacionada aos recursos que podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática em âmbito escolar, já a segunda é uma das principais teorias do Movimento da Didática da Matemática Francesa e que abrange o processo de Transposição Didática Interna. Diante disso, como fundamentação teórica iremos abordar essas duas temáticas.

TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Desde o advento das tecnologias e da informatização, especialmente nas últimas décadas no século XX, e a sua inserção na sala de aula suscitaram novas metodologias nas práticas educativas. E isso, de uma maneira ou de outra, trouxeram mudanças aos olhares sobre o processo de ensino-aprendizagem, seja nos planejamentos, nos objetivos almejados, nas abordagens, na contextualização, dentre outros aspectos.

Para Oliveira (2015), a inclusão dos computadores nas escolas do nosso país vem ocorrendo desde meados dos anos 80, por meio de projetos de inclusão da informática nas escolas, onde esses proporcionavam as escolas públicas laboratórios de informática, além de formações continuadas aos professores a respeito dos recursos tecnológicos. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) fazer uso das tecnologias em sala de aula prepara o aluno para desafios no cotiando e para o mercado de trabalho, logo

Em função do desenvolvimento das tecnologias, uma característica contemporânea marcante no mundo do trabalho, exigem-se trabalhadores mais criativos e versáteis, capazes de entender o processo de trabalho como um todo, dotados de autonomia e iniciativa para resolver problemas em equipe e para utilizar diferentes tecnologias e linguagens (que vão além da comunicação oral e da escrita). (BRASIL, 2001 p. 27)

As situações didáticas devem fazer uso de TDIC de modo a promover a inclusão digital, uma vez que tarefas cotidianas têm sido cada vez mais informatizadas, o que exige um pequeno grau de conhecimento tecnológico. Com isso, preparando o aluno para os desafios no cotidiano e para o mercado de trabalho.

A cultura digital vem promovendo mudanças significativas na nossa sociedade, podemos perceber isso devido as interações por meio dessas mídias, pelo imediatismo das respostas e pela quantidade de informações acessadas com agilidade e em pouco tempo. Isso se torna um desafio para a escola na formação dos sujeitos, uma vez que é preciso levar em considerações essas movimentações sociais e culturais, permitindo reflexões e análises a fim de contribuir para o desenvolvimento do senso crítico do aluno, nas suas capacidades de escolhas e no seu protagonismo perante as situações e vivências diárias. (BRASIL, 2018)

A integração de tecnologias digitais de informação e comunicação na educação caracteriza a inserção da cultura digital na escola, espaço de coletividade e sociabilidade, exercendo uma força estruturante para que este espaço escolar se transforme e atenda às mudanças promovidas na sociedade pelo avanço tecnológico. (MOREIRA, 2015, p. 25)

A inserção das tecnologias nas situações didáticas, não ocorreu de modo a apenas introduzi-la, e sim como possibilidade de apresentar algumas soluções perante desafios encontrados durante o processo de ensino e aprendizado, uma vez que os resultados alcançados com ensino tradicional não eram satisfatórios. As TDIC, de acordo com a maneira que é utilizada, podem se constituir numa importante ferramenta para minimizar os problemas na disciplina em jogo, mostrando possibilidades para a sua utilização, uma vez que oferece dinamicidade, feedback e visualização mais ampla. (BORBA, ALMEIDA E CHIARI, 2015)

Ao construir uma estratégia pedagógica, o professor tem como por objetivo propor um ensino que facilite a construção do conhecimento. Assim, para essa estratégia é importante que se recolha recursos didáticos que permitam a interlocução entre o conteúdo e os

indivíduos em que a situação é proposta, explicitando informações sobre os objetivos e aprendizagem desejada. Ao reconhecer o momento atual em que vivemos (era virtual), torna-se notório a uso de tecnologias como ferramenta para construir processos metodológicos. O que se faz necessário que o professor se aproprie de forma crítica das tecnologias, buscando meios para facilitar o ensino e favorecer a aprendizagem. (MACHADO, 2017)

TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA INTERNA

Para iniciarmos o diálogo sobre a Transposição Didática Interna (TDI) é preciso relatar um pouco sobre a Teoria Antropológica do Didático (TAD), uma vez que essa é a teoria que fundamenta esse processo de transposição.

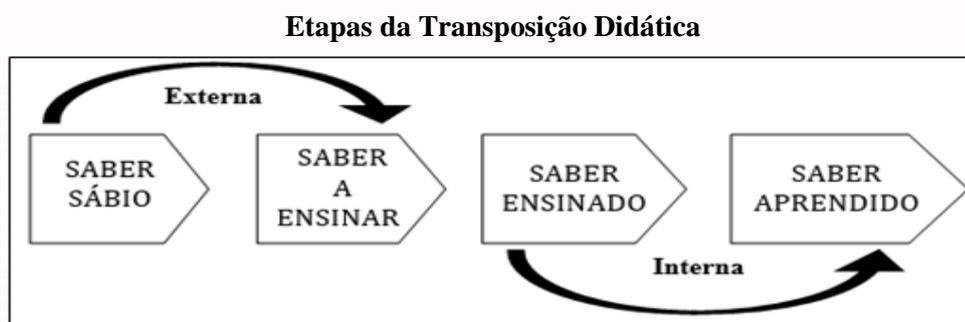
A TAD surge em meados da década de 80, com o matemático francês Yves Chevallard. Segundo Chevallard (1999), essa teoria pode ser entendida como um desenvolvimento das noções, que permitem pensar os fenômenos didáticos de modo conjunto, abrindo um leque para muitas análises. A TAD é uma ampliação da teoria da Transposição Didática (TD), visto que busca ampliar as análises e as interrelações não só no sistema didático, mas em fatores que interferem diretamente no processo de ensino, como por exemplo, nas escolhas dos saberes a serem ensinados, na elaboração de livros didáticos, dentre outros. Já a Transposição Didática, de acordo com Chevallard (2013, p. 09), é “a transição do conhecimento considerado como uma ferramenta a ser posto em prática, para o conhecimento como algo a ser ensinado e aprendido, é precisamente o que eu tenho chamado de transposição didática do conhecimento”. Ou seja, é o processo de adaptações e lapidações que os saberes sofrem até ser um saber ensinado.

Os saberes ensinados são derivados dos corpos de saberes científicos (ou acadêmicos) que lhes são correspondentes. Assim, os saberes descobertos vão sofrendo alterações de forma mudar seu formato original, mas não perdendo seus aspectos científicos, mesmo que se aproxime de contextos mais presentes de experiências cotidianas. (CHEVALLARD, 2013)

O processo de Transposição Didática começa longe da escola, mais precisamente em instituições produtoras de saber. Aos quais os saberes descobertos passam por transformações e adaptações até chegar, de fato, dentro da sala de aula. Assim, como as transformações e adaptações dos saberes, a escolha dos objetos de saberes é realizado numa instituição ‘não-visível’ chamada de noosfera. E esta é um conjunto de instituições (como pesquisadores, acadêmicos, Ministério da Educação, secretárias de educação, autores de livros didáticos,

dentre outros) que são responsáveis por essas alterações e adaptações nos saberes. (BOSCH E GASCÓN, 2006)

Com a TD podemos interpretar as diferenças de como origina-se um conceito matemático, de como é proposto nos livros didático, no planejamento e metatexto do professor e por fim os resultados em sala de aula. (PAIS, 2011). O processo de Transposição Didática pode ser dividido em duas partes: a Transposição Didática Externa (TDE), mais ligado as transformações que ocorrem extraescolar; e a Transposição Didática Interna (TDI), que ocorre nos intramuros escolares. Conforme podemos perceber na figura a seguir:



Fonte: Bosch e Gascón (2006 adaptação nossa).

O saber sábio é o saber produzido/construído pela comunidade científica, produtora do saber, sendo o saber de aspecto mais científico, formal e mais deslocado do mundo empírico (em outras palavras o saber cru, despersonalizado, descontextualizado). Já o saber a ensinar é proposto pela noosfera, ao qual já sofreu adaptações e deformações, julgado importante para o currículo, estão presentes nos livros e materiais didáticos que são mediadores das situações de ensino-aprendizagem. Enquanto o saber ensinado é o que ocorre durante a situação didática, ou seja, é o saber transposto, e este faz parte do planejamento do professor, das suas adaptações e das escolhas pedagógicas e metodológicas. Por fim, o saber aprendido, está mais relacionado ao aluno, onde estes sujeitos também podem dar uma “cara” nova a esse saber, “impregnada de particularidades que os alunos detêm por meio de relações diárias com diversos universos em que vive, na qual aparecem os saberes com características diferentes, ou não, das apresentadas em sala de aula”. (BESSA DE MENEZES, 2010, p. 34)

O processo de Transposição Didática Interna ocorre dentro da sala de aula, onde, na maioria das vezes, é necessário fazer ‘adaptações’ no saber e isso ocorre para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Essas adaptações não são somente o percurso metodológico planejado pelo docente, mas também um novo texto e quiçá um novo contexto ao saber que será trabalhado. E com a chegada de novas tecnologias o processo de TDI didática pode ter sido alterado, uma vez que agora o sistema didático ganha um novo

elemento, surge novos métodos, a postura do docente ganha uma nova cara, dentre outros aspectos. É preciso trazer uma nova perspectiva sobre a TD.

De acordo com Paula (2014, p. 26), “uma nova Transposição Didática precisa surgir para que as TIC possam contribuir com a exposição das ideias que moram na cabeça dos professores”. Diante disso, com esse novo cenário, é urgente pesquisar sobre com as tecnologias podem vir a alterar esse processo de transposição, seja de modo a ajudar ou a dificultar o ensino e aprendizagem, uma vez que a “tecnologia impõe, não pede, ela coloca uma nova forma de construir ideias”. (PAULA, 2014, p. 147)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fim de investigar como se dá o processo de TDI com o uso de TDIC, fizemos uma busca em trabalhos que associassem o processo de transposição didática a aplicações do uso de recursos tecnológicos, com isso entendendo as mudanças ocorridas na construção do metatexto do professor, no seu planejamento, bem como nas mudanças ocorridas nos fenômenos didáticos. No entanto, as pesquisas em si não mostravam aspectos aos quais esperávamos, porém conseguimos destacar algumas pesquisas que podem corroborar para atingir o objetivo desse trabalho proposto.

Paula (2014) se propôs a investigar como os docentes da Educação Básica em suas práxis fazem o uso das TDIC. Observou a prática dos professores de uma escola do interior do Rio Grande do Sul, a fim de verificar como ocorre o acesso e o uso de TDIC, como é o planejamento das aulas e se incluem essas ferramentas. Analisou e avaliou, com a base teórica na Transposição Didática, quais estratégias devem permanecer para o uso desses recursos tecnológicos. No entanto, concluiu que as TDIC foram apenas justapostas a sala de aula e não integrada, como se esperava. Sugere um novo olhar para a TD e destaca “a necessidade de que se construa o início de uma proposta de Transposição Didática para a sala de aula” (PAULA, 2014, p. 149).

Dantas (2015) objetivou compreender o processo de integração dos recursos tecnológicos na sala de aula de um professor da Educação Básica. E foi verificado que o professor utilizava os recursos tecnológicos apenas para ilustrar e reforçar o conteúdo da aula. Mas, aos poucos o professor procurou mudar sua postura de aula tradicional com a integração das ferramentas tecnológicas a sua prática pedagógica, como uma ferramenta auxiliadora na construção de conceitos, e em seguida para a formalização do saber trabalhado (funções do 1º e 2º grau). Concluiu-se que as TDIC contribuíram com o processo de ensino e aprendizagem

de funções na construção e análise de gráficos, tanto na representação, visualização e compreensão das características das funções.

Andrade (2016) procurou entender como os professores de Matemática do Ensino Médio concebem o uso das TDIC na práxis docente, quais os benefícios e variedades desses recursos, bem como refletir sobre a aplicação no Ensino de Matemática. E, constatou que muitos professores não utilizam com frequência, mesmo as escolas favorecendo de meios tecnológicos. Ainda aponta fatores que inviabilizam o uso de TDIC em sala, como a carga horária, pouco tempo para planejamento de aulas com esses recursos, falta de experiência com algumas ferramentas, falta de uma sala adequada, pouco tempo disponível devido a oficinas que são ofertadas no horário vago, e baixa velocidade de internet. Foi perceptível também, que mesmo sem a estrutura necessária para o uso de recursos tecnológicos, essas propostas ainda são terrenos inseguros para os docentes.

Santos (2018) objetivou investigar como a formação continuada para o uso de tecnologias digitais pode contribuir para a prática pedagógica de professores de matemática. Com isso, buscou identificar as políticas públicas de formação continuada para o uso de recursos tecnológicos. Foi verificado alguns programas ofertados pelo Ministério da Educação que pretendiam fomentar o uso das TDIC nas práticas dos docentes. No entanto, notou-se que não existe uma política para o acompanhamento da aplicação do que foi aprendido no curso, e ainda que os cursos de formação continuada para o uso de tecnologias não conseguem capacitar os professores, não atingindo o seu real objetivo. Mesmo reconhecendo as TDIC como uma importante ferramenta no processo educativo e terem recebido formação continuada, os docentes não sentem preparado para integrá-las a sua prática.

No estudo de Bittar, Freitas e Pais (2014) foi feita uma investigação sobre de quinze produções que eles orientaram, tendo como suporte a TAD. Esses trabalhos são apenas uma parte das orientações, realizadas pelos autores, no período de 2002 a 2012. Essas pesquisas convergem em envolver práticas e saberes relacionados à atividade matemática da educação básica. Apesar de considerar alguns avanços nas investigações com a TAD de suporte teórico e as diversas temáticas trabalhadas, há alguns caminhos a serem traçados, onde

[...] um dos desafios atuais na realização de novas pesquisas, usando o mesmo referencial, consiste em tentar estruturá-la para envolver não somente os aspectos diagnósticos de praxeologias existentes nos diferentes domínios institucionais, mas, sobretudo, a proposição de métodos e recursos inovadores para a educação matemática escolar. Essa perspectiva idealizada decorre ainda da potencialidade que atribuímos ao referencial destacado neste artigo no sentido de viabilizar uma educação matemática mais significativa e em sintonia com os desafios da atual sociedade, caracterizada pela presença cada vez mais marcante das tecnologias

digitais, bem como das diferentes mídias de comunicação e de informação. (BITTAR, FREITAS E PAIS, 2014, p. 17)

Mesmos com os avanços, com os programas governamentais de inserção das tecnologias na sala de aula e com a formação continuada dos professores, os docentes ainda encontram dificuldades para implementar as tecnologias nas suas práticas. E isso nos leva a perceber que é preciso um direcionamento melhor na formação dos professores, onde deve permitir que o docente construa e desenvolva conhecimentos acerca das próprias tecnologias que estão disponíveis (tanto na utilização de forma usual e no uso pedagógico).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observamos que a quantidade de pesquisa em relação as tecnologias digitais são numerosas, uma vez que tem crescido as discussões sobre a implementação de seus recursos em sala de aula, já que ela é uma tendência que tem sido valorizada pela própria Educação Matemática. Acreditamos que o tema seja relevante diante da conjuntura educacional que vivemos, de tornar o ensino mais interativo, estimulador e menos mecânico. Além disso, é preciso entender os fenômenos das situações didáticas (contrato didático, transposição didática, tempo didático, entre outros) atrelados ao uso das tecnologias digitais.

Para Paula (2014), o uso de TDIC requer mudança no processo de Transposição Didática, e esta mudança envolve a todos no processo de aprendizagem, inclusive por meio da escola e levar em consideração contexto de aprendizagem fora dela. É preciso refletir sobre as mudanças e contribuições da integração dos recursos tecnológicos nas situações didáticas, nas propostas metodológicas, nas modificações e no funcionamento das práticas pedagógicas. Mas, não basta apenas inserir as ferramentas digitais nas situações didáticas, é necessário também incorporá-las e integrá-las no planejamento e no currículo. Assim, trazendo a tecnologia a serviço da construção de conhecimentos e formalização de saberes, uma vez que ela oferece um leque de possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem.

Então, ao repensar as práticas educativas com a implementação das tecnologias na sala de aula de matemática faz-se necessário um denso estudo sobre como estas podem facilitar o processo de ensino e aprendizagem, assim como também as limitações que elas podem trazer. Dessa forma, buscar uma nova visão para as alterações do movimento “natural” da sala de aula, nos fenômenos didáticos, no contrato didático e nas alterações das participações dos atores da situação didática. Com isso, propondo um novo caminhar para um processo de Transposição Didática Interna.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, C. F. **Recursos Tecnológicos na práxis docente**: um estudo com professores de matemática do ensino médio das escolas estaduais de Ouro Preto do Oeste – RO. 2016. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2016.

BESSA DE MENEZES, M. **Praxeologia do Professor e do Aluno**: uma análise das diferenças no ensino de equações do segundo grau. 2010. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

BITTAR, M.; FREITAS, J. L. M.; PAIS, L. C. Reflexões sobre a Orientação de Pesquisas de Pós-Graduação em Educação Matemática com o Suporte da Teoria Antropológica do Didático. **Perspectivas da Educação Matemática**, UFMS, v. 7, número temático, p. 380-405, 2014.

BOGDAN, R. ; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução a teoria e aos métodos. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto (Portugal):Porto Editora, 1994.

BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. R. F. L.; CHIARI, A. S. S.; Tecnologias Digitais e a relação entre teoria e prática: uma análise da produção em trinta anos de BOLEMA. **Bolema**, Rio Claro, v. 29, n. 53, p. 1115-1140, dez. 2015.

BOSCH, M.; GASCÓN, J. 25 Twenty-Five Years of the Didactic Transposition. **ICMI Bulletin**, [s. l.], n. 58, p. 51-65, 2006.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 2001.

BRASIL. **Base nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf
Acesso em: 22 maio 2018.

CHEVALLARD, Y. **La Transposición Didáctica**: Del Saber Sabio Al Saber Enseñado. Tradução de Claudia Gilman. 1ª. ed. Buenos Aires: Aique, 1997. [Título original La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné]. (Original de 1991)

CHEVALLARD, Y. L'analyse des pratiques enseignantes en Théorie Anthropologie Didactique. **Recherches en Didactiques des Mathématiques**, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 221-266, 1999.

CHEVALLARD, Y. Sobre a Teoria da Transposição Didática: algumas considerações Introdutórias. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, Rio de Janeiro, v.3, n.2, p. 1-14, mai/ago 2013.

DANTAS, E. A. S. **O processo de integração de recursos tecnológicos à prática docente de um professor de matemática no ensino de funções polinomiais**. 2015. Dissertação

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

(Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Mestrado em Educação Matemática, Universidade Anhaguera de São Paulo, São Paulo, 2015.

FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em Educação Matemática**: percursos e teóricos e metodológicos. 2 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

MACHADO, M. F. R. C. O uso dos recursos didático-tecnológicos como potencializadores ao processo de ensino e aprendizagem. In: Congresso Nacional de Educação EDUCERE, 13., 2017, Curitiba. **Anais eletrônicos** [...]. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2017. Disponível em: http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24989_14142.pdf

MOITA, F. M. G. S. C.; SILVA, M. A. Tecnologias Digitais e Formação Continuada - analisando falas de professores à luz da Teoria Kellyana. **Tecnologia Educacional**, ABT, v. 209, p. 50-59, 2015.

MOREIRA, D. Z. **Integração de tecnologias digitais na prática pedagógica**: concepções de professores e de alunos do ensino médio. 2015. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática**: uma análise da influência francesa. 3ª. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

PAULA, M. C. **Um Novo Olhar sobre a Transposição Didática**: o início de uma proposta para o uso das TIC na Educação Básica. 2014. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. Metodologia do trabalho científico:métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo/RS: Feevale, 2013

SANTOS, J. C. S. **Formação continuada do professor de matemática**: contribuições das tecnologias da informação e comunicação para a prática pedagógica. 2018. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2018.