



Ambiente de aprendizagem: conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo

Learning environment: technological pedagogical content knowledge

Izoldi Klein Pinheiro¹, Dilva Bertoldi Benvenuti², Jacir Favretto³

Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), Joaçaba-SC, Brasil

Resumo

As reflexões fazem parte da Dissertação de Mestrado intitulada Integração das novas tecnologias na Educação Básica para o estudo da sustentabilidade, Mestrado profissional em Administração da Unoesc, Campus Chapecó. A pesquisa objetiva entender a estrutura TPACK e sua relação com o processo de ensinar e aprender no contexto da sala de aula. A pesquisa aborda a integração das mídias digitais no processo ensino aprendizagem, permitindo o aluno aprender de maneira saudável, prazerosa, significativa e inovadora. A estrutura se fundamenta em Koehler e Mishra (2009), que apregoa a necessidade dos docentes compreenderem pedagogicamente a inclusão das tecnologias no contexto da sala de aula. O estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa qualitativa, utilizando entrevista semi-estruturada com professores da Rede de Ensino de um Município localizado no Estado de Santa Catarina, caracterizando-se como estudo de caso. Quanto à sua natureza, a pesquisa se classifica como aplicada e com base nos seus objetivos, o estudo pode ser considerado descritivo. Os dados foram analisados pela técnica de análise de conteúdo. Dentre os principais resultados, identifica-se que os docentes utilizam as mídias digitais disponíveis nas escolas, porém apresentam posturas tradicionais onde o aluno se torna um ser passivo. Nas escolas onde ocorre integração das mídias digitais, o trabalho depende do professor de informática. Alguns docentes anseiam pela integração de recursos tecnológicos na prática docente, contudo, necessitam de formação.

Abstract

The reflections are part of the Master's Dissertation entitled Integration of digital media in basic education for the study of sustainability, Professional Master in Business

¹ Docente da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc. Membro do grupo de pesquisa sustentabilidade em organizações.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8317-1451>

E-mail: Izoldi.pinheiro@unoesc.edu.br

² Docente da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc. Membro do grupo de pesquisa Formação Docente e Práticas de Ensino, linha de pesquisa: Processos Educativos - Unoesc.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1252-0287>

E-mail: dilva.benvenuti@unoesc.edu.br

³ Professor dos cursos de Mestrado Profissional em Administração - Unoesc e dos cursos de graduação em Administração. Professor da UnC nos cursos de Mestrado em Desenvolvimento Regional e graduação em Administração e Ciências Contábeis.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7530-8016>

E-mail: jacir.favretto@unoesc.edu.br

Administration from Unoesc, Chapecó (Brazil). The research aims to understand the TPACK structure and its relationship to the process of teaching and learning in the context of the classroom. The research addresses the integration of digital media in the teaching-learning process, allowing the student to learn in a healthy, pleasurable, meaningful and innovative way. The structure is based on Koehler and Mishra (2009), who touted the need for teachers to understand pedagogically the inclusion of technologies in the context of the classroom. The study was developed through qualitative research, using semi-structured interviews with teachers of the Education Network of a municipality located in the Santa Catarina's State, characterized as a case study. As for its nature, the research is classified as applied and based on its objectives, the study can be considered descriptive. The data were analyzed by content technique analysis. Among the main results, it is identified that teachers use digital media available in schools, but present traditional postures where the student becomes a passive being. In schools where digital media integration occurs, work depends on the computer teacher. Some teachers yearn for the integration of technological resources in teaching practice, however, they need training.

Sommario

Le riflessioni che seguono sono parte della Dissertazione del Master intitolata integrazione dei media digitale nell'istruzione di base e studio della sostenibilità, Master professionale in Amministrazione dell' Unoesc, Chapecó (Brasile). La ricerca ha l'obiettivo di comprendere la struttura TPACK e la sua relazione con il processo di insegnamento e apprendimento nel contesto della classe. La ricerca tratta dell'introduzione dei media digitale nel processo d'istruzione, dando la possibilità all'alunno di imparare di forma salutare e piacevole, significativa e innovativa. La struttura si basa negli studi di Koehler e Mishra (2009), che evidenziano la necessità di comprendere dal punto di vista della didattica il ricorso alle nuove tecnologie nel contesto della classe da parte dei docenti. Lo studio è stato realizzato per mezzo di ricerca qualitativa, utilizzando interviste semi-strutturate con professori della rete d'istruzione di un Municipio localizzato nello Stato di Santa Catarina, si caratterizza come studio di caso. Per quanto riguarda la sua natura, la ricerca si classifica come applicata e con base nei suoi obiettivi, lo studio può essere considerato descrittivo. I dati sono stati analizzati con la tecnica di analisi de contenuto. Tra i principali risultati, si ha identificato che i docenti fanno ricorso ai media digitali disponibili nelle scuole, però ricorrono ad approcci tradizionali ai quali l'alunno diventa un essere passivo. Nelle scuole dove occorre l'introduzione dei media digitali, il lavoro dipende dal professore di informatica. Alcuni docenti attendono per l'inserimento di strumenti tecnologici nella pratica dell'insegnamento, tuttavia, hanno necessità di formazione.

Palavras-chave: Mídias digitais, Aprender, Ensinar, Conhecer.

Keywords: Digital media, Learn, Teach, To know.

Parole chiavi: Media digitali, Apprendere, Insegnare, Conoscere.

Introdução

Vivemos num tempo marcado por crise de paradigmas, em que não somente a ideia de verdade e de acesso ao saber entram em contradição, como também os modos de ensinar e aprender. Ao mesmo tempo é o momento em que o próprio professor se coloca na escuta do outro, se reconhecendo diverso, enquanto permanente alteridade. Assim, um novo cenário educacional vem se desenhando, colocando em pauta as mídias digitais, os jeitos de ensinar, diversidade, reconhecimento contra as lógicas da homogeneização e da normatização abusiva, abrindo possibilidades de ligar e religar as diversas dimensões do conhecimento, principalmente diante da característica de inacabamento e finitude do ser humano. O tempo presente traz desafios, paradoxos e dilemas que parecem maiores que nossa

capacidade de enfrentamento. Não estamos sabendo como superá-los, não fomos educados para isso (SEVERINO, 2002).

Um exemplo, presente neste novo cenário, é o acesso e consumo da informação que até o final do século XX, segundo Gabriel (2013), acontecia por meio das mídias lineares, como o jornal, livros, televisão, etc. Com a *web*, isso mudou, uma vez que, ao acessar a internet, não se podem prever os caminhos que serão seguidos na rede. Isso, segundo a autora, representa uma profunda transformação no sistema naturalizado do aprendizado humano. Todavia, apesar dos alunos estarem imersos nesse mundo de estruturas hipermediáticas, cujo controle e fluxo de informação são construídos pelo leitor, “os modelos educacionais da grande maioria das instituições de ensino continuam baseados nas estruturas lineares dos últimos séculos.” (GABRIEL, 2013, p. 115). Logo, para a autora, este é um descompasso existente na educação e os modelos educacionais precisam ser transformados para funcionarem apropriadamente nos atuais sistemas de aprendizado.

Não obstante, as mídias digitais adentram as salas de aulas e os docentes se desafiam a utilizar esses recursos, a fim de inovar sua prática pedagógica, atendendo ao perfil dos alunos que nasceram na era digital, e que utilizam esses recursos em todas as suas atividades. Na perspectiva de Demo (2009), as tecnologias colocaram a pedagogia contra a parede, porém, ela também tem a chance de se apresentar como portal para a inclusão digital. Para o autor, não se trata de decidir o que vem antes: tecnologia ou pedagogia? Devem, sim, andar juntas. “Uma pedagogia tecnologicamente correta teria essa pretensão: estabelecer com as novas tecnologias uma cooperação marcada pela reciprocidade respeitosa e produtiva.” (DEMO, 2009, p. 97). Na perspectiva do autor, uma complementa a outra, ao invés de confronto se necessita de cooperação. A pedagogia precisa das novas tecnologias, e elas por sua vez, não podem ignorá-la ou enfurecer-se com seu atraso, precisam cooperar entre si, afirma o autor.

Esta necessidade encaminha o estudo que objetiva entender a estrutura TPACK, que significa conhecimento tecnológico, pedagógico e do conteúdo e sua relação com o processo de ensinar e aprender no contexto da sala de aula. A perspectiva da pesquisa aborda a integração das mídias digitais no processo ensino aprendizagem, permitindo aos alunos aprenderem de maneira saudável, prazerosa, significativa e inovadora. A temática sustentabilidade constitui o plano de fundo da pesquisa e é explorada de forma interdisciplinar como tema gerador da proposta.

Foram entrevistados dois coordenadores pedagógicos, identificados como C1 e C2, oito professores que atuam no 3º, 4º e 5º anos, que serão identificados como P1, P2, P3 até P8. Todos os entrevistados são do gênero feminino e atuam 40h semanais na Educação Básica.

2. Desenvolvimento

É comum, quando se fala em tecnologia pensar em *smartphones*, computadores, *tablets* ou qualquer equipamento digital. No entanto, a tecnologia surgiu muito antes destes equipamentos, conforme Kenski (2012, p. 15) “as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana”. Para a autora, o raciocínio humano é responsável pelo processo crescente de inovações, que dão origem a diferentes equipamentos, recursos, produtos, processos, ferramentas, que são tecnologias. Como exemplo, cita as próteses, óculos, dentaduras e medicamentos, que não são máquinas, mas são tecnologias que ajudam a espécie humana viver mais e melhor. À medida que as tecnologias são incorporadas ao cotidiano,

desenvolvem-se habilidades para utilizá-las e assim passam a ser consideradas naturais e, sobretudo, essenciais para a sobrevivência humana.

O fogo é, na opinião de Gabriel (2013), uma das primeiras tecnologias que o homem dominou e que alavancou a evolução humana. O fogo permitiu a proteção contra animais, aquecimento e luz durante a noite, transformando assim hábitos e costumes. Dessa forma, o homem cria o fogo, e o fogo recria o homem. Logo, nenhuma tecnologia é neutra, sempre afetará a humanidade, afirma a autora.

Todavia, Kenski (2012, p. 25), também se refere às novas tecnologias, como “processos e produtos relacionados com conhecimentos provenientes da eletrônica, da microeletrônica e das telecomunicações”. A autora as caracteriza como evolutivas e em permanente transformação e sua principal matéria prima, hoje, é a informação. Nesse contexto, os processos de comunicação e transmissão de informação que utilizam a linguagem oral, a escrita, som, imagem e movimento são definidos como tecnologia da informação e comunicação, TICs.

Assmann (2000) classifica-as como tecnologias tradicionais e novas tecnologias, e assim as define:

As tecnologias tradicionais serviam como instrumentos para aumentar o alcance dos sentidos (braço, visão, movimento etc.). As novas tecnologias ampliam o potencial cognitivo do ser humano (seu cérebro/mente) e possibilitam mixagens cognitivas complexas e cooperativas (ASSMANN, 2000, p. 9).

Na visão de Kenski (2012), as TICs, sobretudo a televisão, o computador, vídeos, *sites*, *softwares*, possibilitaram uma nova realidade à educação, dinamizaram o espaço de ensino aprendizagem, no qual antes predominava a lousa, o giz, o livro didático e a voz do professor. O acesso à informação, a exibição de imagens quando bem utilizadas podem levar ao melhor conhecimento e maior aprofundamento do conteúdo. Porém, a autora destaca que esses recursos, tratados como recursos didáticos, não provocaram ainda uma alteração radical na estrutura dos cursos e na maneira como os professores trabalham didaticamente. “Estão longe de serem usadas em todas as suas possibilidades para uma melhor educação” (KENSKI, 2012, p. 45). Para a autora, não basta usar os recursos, é preciso explorá-los pedagogicamente a fim de contribuir no processo de aprendizagem do aluno.

Valente (2002) assegura que a presença da internet e do computador na prática educativa, por si só, não garantem a construção do conhecimento. Em determinadas situações, os recursos podem servir apenas para subsidiar processos de transmissão de informação vinculados às práticas tradicionais. Ou ainda, cita como exemplo, softwares educativos que esperam do aluno uma resposta que se enquadra dentro das previamente cadastradas no repertório de respostas corretas, contudo, se o aluno apresentar uma resposta diferente, mas que também é correta, até mais elaborada, o software a julgará incorreta, em virtude de sua limitação em avaliar respostas diferentes. Assim, atividades como estas que valorizam a memorização e repetição que estão ligadas às práticas tradicionais. Cabe ao professor, conduzir as atividades e integrar as TICs em sua prática pedagógica, a fim de explorar o potencial desses recursos para a construção do conhecimento com projetos nos quais o aluno busque a informação que necessita na web, contextualize essa informação a fim de lhe trazer significado e consiga, assim, construir conhecimento.

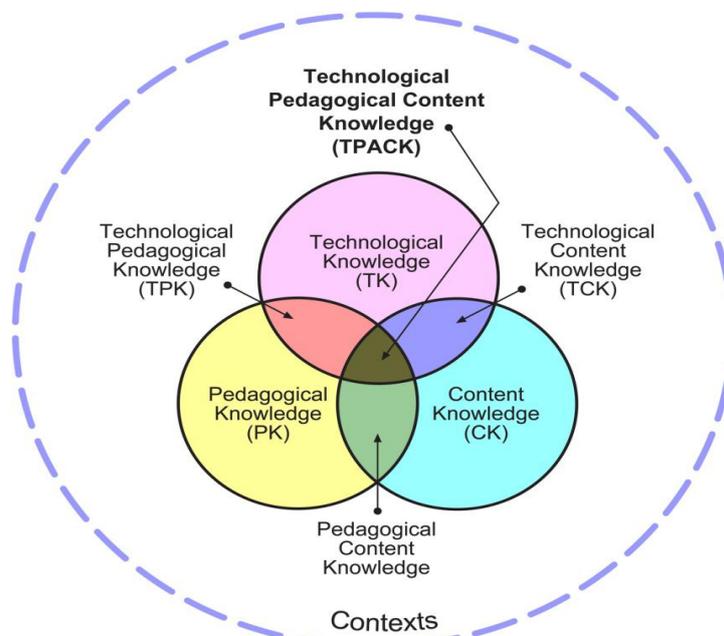
Weston e Bain (2010) corroboram com essa mesma opinião ao afirmar com base no estudo de diversos autores, que as TICs não sejam vistas como ferramentas tecnológicas, mas, sobretudo como ferramentas cognitivas holisticamente integradas a fim de aprofundar e maximizar a experiência da aprendizagem.

Na visão de Valente (2011, p. 8), da forma como estão sendo utilizadas, as TICs não estão integradas ao conteúdo das aulas, representam apenas “um apêndice do que acontece na sala de aula tradicional.” O autor compara mudanças que ocorreram em outros setores da sociedade, como no sistema bancário, por exemplo, que preserva sua função e objetivos, contudo, a forma de atingi-los não ocorre mais como há 20 anos. A tecnologia tem sua contribuição fundamental para que essa mudança ocorra. Não se trata de apenas “automatizar velhos processos”, mas sim, da necessidade de mudanças na estrutura e procedimentos envolvidos. Para viabilizar essas transformações na educação, na opinião do autor, são necessárias “mudanças em políticas, concepções, valores, crenças, processos e procedimentos que são centenários e que certamente exigirão um grande esforço por parte dos educadores e da sociedade como um todo.” (VALENTE, 2011, p. 9).

Koehler e Mishra (2009) reconhecem o esforço dos professores em tentar integrar as tecnologias em sua prática pedagógica e entendem que a maioria deles não se considera suficientemente preparado para usar a tecnologia na sala de aula e muitas vezes não apreciam seu valor ou relevância para o ensino aprendizagem, uma vez que a maioria obteve seus diplomas na época que as tecnologias ainda não estavam tão evoluídas e acessíveis a todos. Entretanto, para os autores, o domínio de três componentes é essencial para o ensino com a tecnologia: conhecimento tecnológico, pedagógico e do conteúdo, além das relações entre eles. No entanto, igualmente importantes para o modelo são as interações entre esses conhecimentos, representados por, PCK: conhecimento pedagógico e do conteúdo; TCK: conhecimento tecnológico e do conteúdo; TPK: conhecimento tecnológico e pedagógico e TPACK: conhecimento tecnológico, pedagógico e do conteúdo integrados.

O conhecimento do conteúdo, mencionado por Koehler e Mishra (2009), se refere ao domínio que os professores devem ter sobre o conteúdo a ser ensinado e aprendido. Enquanto que o conhecimento pedagógico são práticas e métodos de ensino aprendizagem usados em sala de aula. Está envolvido nesse conhecimento o planejamento que estabelece os objetivos a serem atingidos, o público alvo, bem como a avaliação do aluno. O professor com conhecimento pedagógico entende como os alunos constroem conhecimento e adquirem habilidades, uma vez que compreende as teorias cognitivas, sociais e de desenvolvimento da aprendizagem e como se aplicam aos alunos em sala de aula. Já o conhecimento tecnológico é dominar suficientemente a tecnologia a fim de desenvolvê-la de forma produtiva nas atividades do dia-a-dia, bem como reconhecer quando a tecnologia da informação pode ajudar a alcançar uma meta. Na figura 2, os autores ilustram os três componentes e suas relações.

Figura 1 - Estrutura TPACK seus componentes e conhecimentos



Fonte: Koehler e Mishra (2009, p. 63).

Koehler e Mishra (2009) consideram não menos importante a integração que há entre os componentes citados. A integração entre o conhecimento pedagógico e o conteúdo é, na visão dos autores, a capacidade que o professor deve ter de encontrar meios para que ocorra a aprendizagem dos alunos em relação ao conteúdo, considerando seu conhecimento prévio. Compreende diferentes estratégias e alternativas em relação ao conteúdo para tornar o ensino eficaz. Já a integração entre o conhecimento do conteúdo e o tecnológico é a competência dos professores em relação à seleção e utilização de tecnologias adequadas para abordar determinado conteúdo para que ocorra a aprendizagem. O Conhecimento pedagógico e tecnológico é a compreensão de como o ensino e a aprendizagem podem mudar quando são utilizadas tecnologias, bem como a compreensão de como a tecnologia pode alavancar os objetivos pretendidos dependendo do contexto em que são utilizadas. A integração desses dois conhecimentos torna-se essencial visto que o professor precisa olhar para além das utilizações óbvias da tecnologia, reconfigurando-a para fins pedagógicos, contudo isso exige, na opinião dos autores, a busca voltada para o futuro, criativa e aberta acerca do uso da tecnologia, não por sua própria causa, mas pelo interesse de promover o aprendizado.

Considerado por Koehler e Mishra (2009) como "núcleo", a integração do conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo representam muito mais que o conhecimento dos três conceitos individualmente. A integração entre eles é essencial, é a base para um ensino eficaz com tecnologia, exigindo compreensão de técnicas pedagógicas que utilizam tecnologias de forma construtiva para ensinar conteúdos, além do conhecimento sobre como as tecnologias podem ser usadas para desenvolver novas epistemologias ou fortalecer as antigas. "A estrutura TPACK

procura ajudar no desenvolvimento de melhores técnicas para descobrir e descrever como o conhecimento profissional relacionado à tecnologia é implementado e instanciado na prática.” (KOEHLER; MISHRA, 2009, p. 67, tradução nossa).

2.1 ESPAÇOS ESCOLARES DE APRENDIZAGEM: DOMÍNIO DOS COMPONENTES TPACK PELOS DOCENTES

A entrevista realizada com coordenadores pedagógicos e docentes teve o propósito de levantar dados acerca do conhecimento tecnológico, pedagógico e do conteúdo, não de forma isolada, mas sobretudo a capacidade de relacioná-los e explorá-los com finalidade pedagógica.

2.1.1 Conhecimento tecnológico

A fim de identificar se os entrevistados tiveram, durante o seu curso de graduação, conteúdo relacionado às mídias digitais, foi questionado se a matriz curricular do curso contemplava algum componente que tenha abordado esses elementos. Uma coordenadora pedagógica afirma que não teve essa formação durante a graduação, já a outra afirma que sim, embora, segundo ela: “[...] muita coisa mudou desde aquela época e se a gente não pratica logo esquece.” (C1). Dentre os docentes entrevistados, quatro afirmam que tiveram essa formação, no entanto, dois deles esclarecem que foi trabalhado de forma teórica e somente o básico. Enquanto outros quatro entrevistados afirmam que não tiveram esse conteúdo durante seu curso de graduação. Logo, esses dados revelam que há uma lacuna na matriz curricular dos cursos de graduação que não contempla a integração das mídias digitais no processo de formação dos licenciados.

Nesse sentido Mazon (2012) alerta para a preocupação e necessidade dos cursos de formação de professores de Educação Básica, adequar seu ensino, seja nos cursos de licenciatura, ou nos cursos de formação continuada, para uma nova geração de estudantes que necessitam de professores que conheçam e saibam utilizar as TICs, que se ajustem aos objetivos educacionais.

Em seguida, foi questionado se existe incentivo por parte da equipe pedagógica da escola ou outro profissional que orienta acerca da integração das mídias digitais na prática pedagógica. Sobre isso, os docentes de uma das escolas afirmam que o laboratório de informática está desativado, logo, mencionaram a limitação para realizar atividades que envolvem as mídias digitais na escola, já em casa, afirmam nem todos os alunos têm acesso; em virtude disso, esse incentivo acaba não acontecendo. Já os docentes que atuam nas escolas onde tem laboratório de informática, referem-se ao professor de informática como o principal incentivador, articulador e mediador das atividades que integram as mídias digitais, conforme a fala da entrevistada:

Nós temos aqui [...] a professora de informática, ela se disponibiliza a ajudar, ela é bem prestativa [...] só que assim, eu acho que nós professores, nós precisaríamos de uma formação específica para isso, um curso específico para nós aprender lidar com as tecnologias, porque nós temos dificuldade [...]. Então tem incentivo, só que muito limitado eu vejo esse incentivo hoje (P7).

Percebe-se na fala da entrevistada, o interesse em buscar sua autonomia para integração das mídias digitais em sua prática pedagógica, o mesmo interesse é identificado na fala da entrevistada P8, que afirma: “Eu sinto bastante falta desse incentivo. Nós deveríamos ter um curso relacionado a tecnologia.”

Ao questionar os entrevistados acerca de programas de formação continuada que contemplam as mídias digitais, não foi mencionado nenhum programa que orienta como integrar as tecnologias na prática pedagógica. Alguns entrevistados afirmaram que realizaram cursos ou oficinas particulares, porém promovidos em nível de escola ou rede de ensino não houve nenhuma afirmação positiva, nem mesmo pelas coordenadoras pedagógicas.

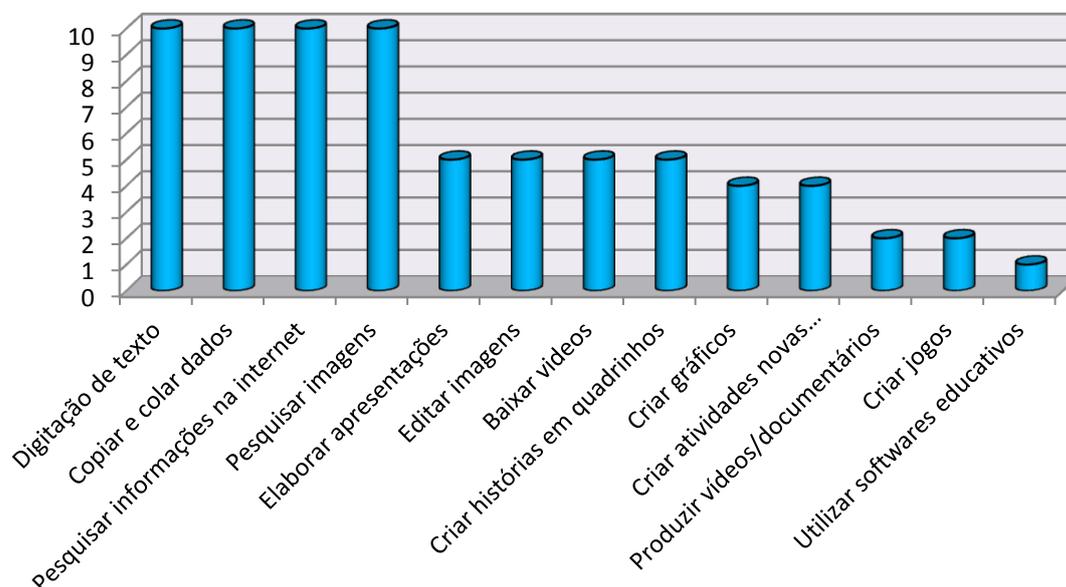
No entanto, a professora de informática afirmou, durante a observação, que houve cursos oferecidos gratuitamente aos professores interessados, sendo eles:

- Introdução à Educação Digital (60h);
- Redes de Aprendizagem (40h);
- Elaboração de Projetos (40h);
- Informática para Educadores (25h).

Os cursos foram oferecidos no turno noturno, no decorrer do ano letivo, com a média de 30 participantes cada um, abertos à participação dos professores que tinham interesse.

Os professores e coordenadores foram questionados acerca de atividades relacionadas às mídias digitais que eles dominam. O gráfico 1 apresenta os dados obtidos.

Gráfico 1 - Atividades que os professores dominam



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Os dados revelam que com relação às atividades básicas, todos possuem domínio, já as atividades que envolvem produção nem todos sabem desenvolver. Essa é uma consequência ocasionada pela lacuna que há nos cursos de graduação quando não ocorre a integração das mídias digitais com as metodologias de ensino

que preparam os pedagogos para sua prática pedagógica, bem como do professor que não busca complementar sua formação, uma vez que dados apresentados anteriormente comprovam que foram ofertados cursos, no entanto não houve participação dos professores e coordenadores envolvidos nesta pesquisa.

Nesse sentido, Monereo e Pozo (2010) falam do abismo sociocognitivo que diferencia a maneira de pensar e se relacionar entre aqueles que fazem o uso esporádico ou circunstancial das tecnologias e aqueles cujas atividades se encontram sempre ligadas a algum dispositivo tecnológico. Segundo os autores, nas escolas essa situação é bem evidente, poucos professores dominam os recursos tecnológicos, outros são meros usuários e o “restante vive de costas para a digitalização e, portanto, em grande medida de costas para seus alunos.” (MONEREO; POZO, 2010, p. 98).

A fim de entender melhor a perspectiva dos docentes em relação à contribuição das mídias digitais na educação, foi questionado se eles acreditam que estes recursos contribuem para a aprendizagem. Todos responderam que sim e justificam sua afirmação argumentando: “eles vão prestar muito mais atenção em algo que eles gostam de usar [...]” (P1). “Porque o nosso aluno não se interessa mais pela aula expositiva [...]” (P7). A motivação dos alunos é o principal aspecto citado pelos docentes, quando deixam transparecer nas respostas que o trabalho que integra as mídias digitais atrai a atenção dos alunos e gera sua motivação e participação.

Contudo, os docentes também entendem que só haverá contribuição se as mídias digitais estiverem integradas aos objetivos que pretendem alcançar. “Se for trabalhado corretamente sim, se o professor de sala quanto de informática está trabalhando o conteúdo e não tá levando lá para jogar joguinho [...]” C2. “Depende de como e a maneira como é utilizado pelo profissional, porque se é pra ser somente como distração já não”. (P4). “Não basta ter o laboratório de informática só para jogos e passar o tempo.” (C1). “[...] não tanto aqui, mas eu já percebi os professores fazem assim, levavam as crianças na sala de informática, davam um tema e deixavam se virar. Isso não é ensinar. [...] então precisa um professor preparado [...]” (P7). “Alguns professores preferem ficar em sala porque querem passar conteúdo [...]” (C2).

Logo, compreende-se que os docentes anseiam pela integração das mídias digitais em sua prática pedagógica, contudo, as respostas evidenciam que houve situações anteriores de subutilização dos recursos, geradas principalmente pela falta de conhecimento acerca de como utilizar e integrar essas ferramentas à prática pedagógica. Surge, assim, um importante aspecto que precisa ser considerado, a formação dos docentes para o uso destes recursos na produção de atividades que contribuam significativamente no processo de aprendizagem, caso contrário é pouco provável que tenham condições de utilizá-los de forma significativa e que contribua para aprendizagem.

2.1.2 Conhecimento Pedagógico

Para conhecer a prática pedagógica dos docentes, solicitou-se aos professores que relatassem como são desenvolvidas as aulas, mencionando os principais recursos utilizados, se trabalham os conteúdos de forma interdisciplinar, como ocorrem o planejamento, avaliação e qual é o perfil dos alunos. No que se refere aos recursos, o livro didático foi apontado como principal instrumento utilizado, servindo como base para desenvolvimento dos conteúdos. Os professores

que atuam nas escolas que possuem laboratório de informática também apontam as pesquisas na internet como sendo uma importante ferramenta utilizada, que viabiliza o acesso à informação, além de jogos e outras atividades. Por outro lado, na escola que não possui laboratório de informática, os professores sentem dificuldade para encaminhar a pesquisa, pois além da escola não oferecer esse recurso, em casa muitos alunos também não têm acesso.

A abordagem interdisciplinar dos conteúdos é adotada pela maioria dos professores, no entanto três professores que atuam no 5º ano, sentem dificuldade em trabalhar na perspectiva interdisciplinar em razão dos conteúdos específicos que precisam ensinar, afirmam eles. O planejamento ocorre bimestralmente com todos os professores da Rede Municipal no qual são definidos os temas que serão trabalhados, depois os professores dão continuidade na escola. A avaliação dos alunos ocorre a partir dos seguintes instrumentos: trabalhos, provas, ditados, comportamento, participação e envolvimento nas atividades desenvolvidas.

O perfil dos alunos é descrito pelos professores como: “Agitados, com pouca paciência.” (P1). “Participativos, mas falta interpretação.” (P3). “Alguns são pesquisadores e interessados outros não têm interesse e vêm para escola porque são obrigados.” (P4). Todavia, uma característica citada que todos possuem em comum é o interesse pelas atividades que têm relação com tecnologia, seja na escola ou fora dela, como pode ser comprovado no relato da professora:

[...] as crianças gostam, especialmente da pesquisa, esses dias eu estava trabalhando as regiões do Brasil, e eu pedi para eles pesquisar curiosidades de cada região. Todos eles trouxeram, porque eles gostam muito de pesquisar, desde que não seja em livros. Porque em livros eles não querem pesquisar, só em outras coisas. (P7).

É fato que as crianças e adolescentes do século XXI, chamados por Prensky (2001) como os nativos digitais, não conheceram o mundo sem internet, redes sociais, *smartphones*, *notebooks*, *iphones*, *ipads* e todas as outras ferramentas da era digital. Os nativos digitais pensam e processam as informações de modo diferente das gerações anteriores, eles pensam graficamente ao invés de textualmente, assumem a conectividade e percebem o mundo através das lentes, dos jogos e da diversão. Logo, a fala de uma das entrevistadas leva a crer que a escola que não integra os recursos digitais em suas atividades não atrai mais a atenção dos alunos.

A geração que está vindo não são adeptos ao estudo, a gente sofre bastante com isso, porque tudo é mais importante que a escola. Porque hoje é celular, é jogos, internet, com isso tudo, a leitura não está sendo mais importante para eles. Ainda o 3º e 4º ano tem o interesse, mas o 5º ano já está mais disperso. (C2)

O conceito de ensino e aprendizagem é sacolejado. Com a nova geração surge a necessidade de outras posturas pedagógicas, culturais e sociais. As vozes já não se afinam numa mesma forma de ensinar. É um campo complexo que exige novas formas de ver, jeitos e posturas de ensinar.

Aqueles que nasceram antes da era digital, e que passaram a adotar seus recursos após sua invenção, Prensky (2001) define como imigrantes digitais, que apesar de utilizarem a tecnologia, seu modo de agir, pensar e entender os

processos continua sendo baseado na era pré-digital. Logo, segundo o autor, professores continuam ensinando passo a passo, individualmente, uma coisa de cada vez e de maneira muito séria, e não entendem que a aprendizagem possa ocorrer de outra forma.

Destarte, tem-se na mesma sala de aula atores com perspectivas e habilidades diferentes, enquanto os alunos têm pouca paciência com aulas expositivas, instruções passo a passo, os professores entendem que esses recursos são essenciais para aprendizagem. Assim, Prensky (2001) questiona: O que deveria acontecer: Os estudantes aprender velhas formas ou educadores aprender as novas? Aos nativos regredir é improvável, por mais que os imigrantes queiram isso. No entanto, procurar integrar-se neste novo mundo e tirar vantagens de suas crianças que podem ajudá-los numa nova perspectiva, pode ser o início para um novo caminho, afirma o autor.

Para Nogueira, Pessoa e Gallego (2015, p. 4) “O saber docente se caracteriza por múltiplas dimensões e envolve constantes desafios.” Todavia, o que não se pode negar, é que aos educadores são poucas as possibilidades concretas que se apresentam para que efetivamente tenham condições para transformar sua prática pedagógica. São imigrantes digitais, com pouca formação em tecnologia, jornada de trabalho de 40h semanais, escolas com estrutura tecnológica que nem sempre atendem a necessidade e sem uma proposta que atenda os objetivos de aprendizagem. O máximo que pode acontecer, são algumas iniciativas paliativas para tornar as aulas mais dinâmicas, atraindo a atenção dos alunos, como hoje vem acontecendo.

Nesse sentido, Monereo e Pozo (2010) tecem reflexões importantes ao se referirem às eminentes declarações de professores universitários e outros responsáveis pela educação, de que os estudantes chegam à sala de aula cada vez mais iletrados, sem as habilidades mínimas de um aprendiz. Os autores questionam, como isso é possível com tantos meios disponíveis para se comunicar, viajar, aprender, acessar, gerar informação e conteúdo? e concluem refletindo: “Será que esses estudantes, muitas vezes a despeito de seus professores, estão adquirindo as competências que de fato vão precisar para o mundo que os espera?” (MONEREO; POZO, 2010, p. 99). Não há como ignorar que o atual contexto com a presença das mídias digitais rompeu muito mais que fronteiras geográficas, tem-se uma nova geração, com habilidades, interesses e acesso a recursos diferentes. A solução não é proibir, mas entender como esses recursos podem se tornar aliados para atender os atuais desafios para os quais as gerações futuras precisam ser preparadas, afirmam os autores.

Indagados acerca da abordagem pedagógica que norteia sua prática, dois professores mencionaram que seguem o sociointeracionismo, os demais afirmam que não seguem uma única concepção e que adaptam sua prática conforme a necessidade e perfil dos alunos. Essa afirmação remete à obra, “Alice no País das Maravilhas”, de Lewis Carroll, que descreve a personagem Alice caminhando pela floresta e ao chegar em um lugar onde inúmeros caminhos se apresentam, aparece o gato e então Alice pergunta: “Poderia me dizer, por favor, que caminho devo tomar para sair daqui?” “Isso depende onde você quer chegar”, diz o gato. “O lugar não importa muito”, disse Alice. “Então não importa o caminho que você vai tomar”, disse o Gato. Moral da história: quando a gente não sabe aonde quer chegar, qualquer caminho serve. Dessa forma, ter clareza de qual concepção fundamenta a prática pode levar pelo caminho mais eficaz, evitando tentativas de erros e acertos. Não se trata de seguir sempre as mesmas atividades, mas de tornar a prática pedagógica

um processo de ação-reflexão-ação (SCHÖN, 2000) consciente, levando em consideração onde está, aonde quer chegar e quais/como usar os recursos para chegar ao destino.

Assim, os dados apontam para a fragilidade dos processos pedagógicos e a falta de proposta pedagógica dificulta o processo. A educação básica precisa ser qualificada, pois nesta fase se constrói a estrutura inicial dos sujeitos aprendizes que representa o pilar para os outros níveis que virão, por isso, precisa ser fortalecida. Os conhecimentos precisam ser reconstruídos e aproximados da realidade e necessidade dos alunos para que façam sentido.

Benvenuti (2017, p. 188) destaca que professores devem desafiar-se a pensar em diferentes possibilidades, que educar é uma espiral interminável, um caminho sem fim e que “a reprodução do conhecimento, onde o aluno apenas repete o que foi repassado e pensado por outros, nega a experiência e a capacidade de evolução do pensamento dos sujeitos da aprendizagem.” Logo, a pesquisa, a formação e as tecnologias precisam se entrelaçar e permitir o desenvolvimento da curiosidade, criatividade e da significação dos conhecimentos presentes no contexto escolar.

2.1.3 Conhecimento de Conteúdo

Em virtude de a estrutura TPACK apresentar o tópico conhecimento do conteúdo, o tema sustentabilidade foi explorado como tema gerador, dessa forma, considerou-se importante saber se os professores possuem conhecimento sobre essa temática. Observou-se que a pergunta: você conhece o conceito/tema sustentabilidade? - causou certo desconforto para alguns docentes, que hesitaram na hora de responder: “Sim. ai, ai, como posso usar as palavras... algo sustentável. ... me fugiu as palavras, ai, ai, tá na cabeça, já vem.” (P1). Ou ainda, “Li alguma coisa, mas não domino esse tema.” (P5). “Bom, depende para que lado ele pode ser ligado. A palavra ela pode ser ligada para várias coisas [...]” (P7). Os demais, responderam que o conceito tem relação com o meio ambiente, recursos naturais e a reciclagem. Segundo os professores, estes temas são frequentemente trabalhados nas aulas. Alguns professores também estabeleceram relação entre sustentabilidade e um projeto recentemente implementado em parceria com a Câmara de Diretores Lojistas intitulado “Recicla CDL”. Este projeto trata de um concurso de desenho ou redação em que o aluno participante deve responder a pergunta: “Se você fosse um herói da Liga Sustentável, o que faria para defender o planeta do aquecimento global?”. Em nenhuma das respostas foi mencionado os pilares econômico e social que o tema sustentabilidade também contempla.

Os temas relacionados ao meio ambiente são trabalhados nas três escolas apenas de forma teórica, nenhuma escola possui projetos, como por exemplo, reciclagem, cisternas, horta escolar ou compostagem. Contudo, o tema sustentabilidade vai muito além da discussão de assuntos relacionados ao meio ambiente, para Kondrat e Maciel (2013), a educação para o desenvolvimento sustentável, como também pode ser chamada, deve se constituir basicamente num ensino interdisciplinar, que deve evoluir para a transdisciplinaridade de todas as matérias do conhecimento, possibilitando com isso, um processo de aprendizagem formador de cidadãos capacitados a viver sustentavelmente.

Por outro lado, o envolvimento da escola com a comunidade acontece de forma bem efetiva, considerando que são executados vários projetos que discutem e contextualizam problemas locais, bem como de âmbito mundial. Cita-se como

exemplos, além do recicla CDL já mencionado, Sanitarista Jr., Proerd, Prefeita e Vice-Prefeito mirim, oratória nas escolas, futsal, voleibol e tênis. Para participar dos três últimos projetos citados, que ocorrem em horário extraclasse, o aluno precisa comprovar assiduidade e rendimento escolar, caso contrário não poderá participar.

A coordenadora explica como ocorre a adesão a estes projetos: “[...] avaliamos se é interessante participar ou não. O critério que adotamos é avaliar se o tema está relacionado ao conteúdo que estamos e precisamos trabalhar, se conseguimos integrar isso ao nosso planejamento.” (C1).

O estudo do tema sustentabilidade na Rede Municipal de Ensino pesquisada vem ao encontro do que mencionam Roman e Ferreira (2016), que analisaram a produção científica sobre a temática educação para a sustentabilidade publicada entre os anos de 2005 a 2015, concluindo que, “nos trabalhos analisados, percebe-se que, muito se fala, mas pouco se faz em relação à educação, da concretização de ideias, de realmente fazer acontecer.” A quase totalidade dos estudos analisados não se preocupa com a efetiva transformação do contexto estudado, afirmam os autores.

Logo, esta constatação confirma que o desafio consiste em trabalhar o tema de forma inter e transdisciplinar, conforme sugerido por Kondrat e Maciel (2013), com a finalidade de ultrapassar as paredes da sala de aula, contribuindo para a transformação dos conhecimentos, valores e atitudes que devem nortear a conduta das pessoas.

Nesse contexto, vem à tona o conceito de aprendizagem transformadora⁴, que segundo Closs e Antonello (2014, p. 222), ocorrem “como um processo de transformação coletiva, compartilhado por outros, em meio a mudanças sociais e culturais.” Para as autoras, a aprendizagem transformadora tem relação com a educação para sustentabilidade, uma vez que ambas visam posturas críticas e reflexivas. Nesta perspectiva, a educação para sustentabilidade vai além da aprendizagem dos conceitos e discussão dos problemas locais e mundiais em sala de aula, pressupõe, entretanto, a transformação das atitudes dos aprendentes, a fim de favorecer o desenvolvimento sustentável e integral do homem e do meio ambiente.

2.2 CONEXÕES ENTRE CONHECIMENTO TECNOLÓGICO, PEDAGÓGICO E DE CONTEÚDO

A fim de saber se as práticas pedagógicas contemplam a integração das mídias digitais, foram questionados os coordenadores pedagógicos e professores acerca disso: a coordenadora pedagógica da escola em que não há laboratório de informática afirma que os professores utilizam as mídias digitais para planejamento das aulas e não para realizar atividades com os alunos, uma vez que a escola não disponibiliza recursos. As respostas dos professores que atuam nesta escola confirmam a afirmação da coordenadora pedagógica.

Já nas outras duas escolas, a coordenadora pedagógica afirma que uma vez por semana os alunos têm aulas no laboratório de informática onde realizam atividades desenvolvidas pela professora de informática, como jogos, atividades de

⁴ Aprendizagem transformadora, segundo Closs e Antonello (2014, p. 227), “está voltada para a educação de adultos e envolve a aprendizagem em contextos formais e informais.” Porém, entende-se que o aluno, mesmo que ainda não seja adulto, passa a integrar e praticar o que aprendeu em seu cotidiano, está tendo a experiência da aprendizagem transformadora.

leitura, digitação, de acordo com o tema que a professora está trabalhando. As respostas dos professores confirmam a afirmação da coordenadora.

Ao ser questionada, acerca de como acontecem as aulas no laboratório de informática, a professora afirma: “Nós combinamos o conteúdo que vamos trabalhar e ela que encaminha eles. Ela prepara a atividade. Até porque ela é mais habilitada para isso, né. Para nós falta isso.” (P8). Nesse mesmo sentido, outra professora afirma: “[...] temos uma profissional muito boa que trabalha no laboratório de informática, então a gente busca integrar.” (P5). Na resposta das professoras, é possível identificar uma boa relação entre o trabalho do professor de informática com os professores regentes e essa troca de experiências, a soma de diferentes saberes são aspectos positivos para a prática pedagógica dos professores, no entanto, não deve haver centralização do trabalho em um único profissional. Todos devem buscar sua autonomia para integração das mídias digitais em sua prática pedagógica.

Todavia, no relato da P7, é possível identificar o anseio pela sua autonomia ao afirmar: “Fizemos várias coisas diferentes esse ano [...] o ano que mais utilizei desde que trabalho, foi esse [...]. E outra coisa, vejo que nós temos que ter mais domínio em elaborar conteúdos para trabalhar.”. Na perspectiva apontada pela professora, se as atividades desenvolvidas no laboratório de informática forem elaboradas e conduzidas pelo professor regente da turma, será mais eficaz para atingir o objetivo proposto. Contudo, para isso, sente a necessidade de formação para essa finalidade, afirma a professora.

Na perspectiva de Nogueira, Pessoa e Gallego (2015, p.1), “Uma educação de qualidade que permita sustentar o desenvolvimento de uma nação exige um corpo docente cada vez mais qualificado e capaz de se adaptar às mudanças de um mundo tecnológico, em particular de fazer um uso pedagógico da tecnologia disponível.” Na opinião das autoras, a formação contínua representa uma forma de manter os profissionais em exercício atualizados, influenciando diretamente e em curto prazo, suas práticas pedagógicas.

5. Considerações finais

As mídias digitais se apresentam no contexto da Educação Básica, como possibilidade de transformar os processos de ensino e aprendizagem, ampliando e aprofundando os conteúdos abordados. Integrar esses recursos na prática pedagógica representa falar a linguagem dos alunos, aproximar-se da realidade digital, conquistar atenção e engajamento no processo de aprendizagem, e assim, potencializar a construção do conhecimento. A Educação não pode ficar à margem da evolução, deve estar comprometida com a formação dos educandos, considerando a realidade tecnológica. De modo semelhante, as questões mundiais e os desafios contemporâneos relacionados aos aspectos ambientais, sociais e econômicos geram a necessidade de abrir um espaço para que se promova a educação para sustentabilidade no âmbito escolar.

No que se refere ao objetivo de entender a estrutura TPACK e sua relação com o processo de ensinar e aprender no contexto da sala de aula constatou-se que os docentes utilizam as mídias digitais disponíveis nas escolas, no entanto, mantêm ainda posturas tradicionais que tem no papel do professor o principal detentor do conhecimento, enquanto o aluno aguarda a tarefa que deverá executar.

Nas escolas onde ocorre a integração das mídias digitais com a prática pedagógica, o trabalho depende do professor de informática para ser realizado. Não

obstante, se evidencia que alguns docentes anseiam pela autonomia na integração destes recursos na prática pedagógica, contudo para isso necessitam de formação, uma vez que encontram dificuldades para integrar as mídias digitais de forma significativa em sua prática docente. Quanto ao conhecimento acerca da sustentabilidade, no entendimento dos professores, o assunto tem relação com o conteúdo pertinente ao meio ambiente, sem necessariamente contribuir para transformação de valores e atitudes dos alunos.

Portanto, não se percebe mudança na essência do processo, logo, um dos desafios que se impõe além da integração das mídias digitais na prática pedagógica é entender como a atual geração aprende e repensar os modelos pedagógicos, a fim de aperfeiçoar o processo de ensino e de aprendizagem na Educação Básica.

Referências

- ASSMANN, Hugo. A metamorfose do aprender na sociedade da informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 7-15, maio/ago. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652000000200002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 jan. 2017.
- BENVENUTTI, Dilva. B. **Avaliação nos processos de aprendizagem**. Curitiba: Prismas, 2017.
- CARROLL, Lewis. **Alice no País das Maravilhas**. São Paulo: Martin Claret, 2007. Título original em inglês: Alice's Adventures in Wonderland (1866).
- CLOSS, Lisiane Quadrado; ANTONELLO, Claudia Simone. Teoria da aprendizagem transformadora: contribuições para uma educação gerencial voltada para a sustentabilidade. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 15, n. 3, p. 221-252, 2014. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/31872/teoria-da-aprendizagem-transformadora--contribuicoes-para-uma-educacao-gerencial-voltada-para-a-sustentabilidade>. Acesso em: 13 fev. 2018.
- DEMO, Pedro. **Educação hoje**: “novas” tecnologias, pressões e oportunidades. São Paulo: Atlas, 2009.
- GABRIEL, Martha. **Educ@r**: a (r)evolução digital na educação. São Paulo: Saraiva, 2013.
- KENSKI, Vani Moreira **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8.ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.
- KOEHLER, Matthew J.; MISHRA, Punya. What is technological pedagogical content knowledge? **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education**, v.9, n.1, p. 60-70, 2009. Disponível em: <http://www.citejournal.org/volume-9/issue-1-09/general/what-is-technological-pedagogicalcontent-knowledge>. Acesso em: 01 jan. 2017.
- KONDRAT, Hebert; MACIEL, Maria de Lourdes. Educação ambiental para a escola básica: contribuições para o desenvolvimento da cidadania e da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação**, v. 18, n. 55, p. 825-846, 2013.

MAZON, Michelle Juliana Savio. **TPACK (Conhecimento Pedagógico de Conteúdo Tecnológico)**: Relação com as diferentes gerações de professores de Matemática. Universidade Estadual Paulista, 2012. 124f. Dissertação (Mestrado Educação para a Ciência). Universidade Estadual Paulista. Bauru – SP, 2012. Disponível em: <http://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/DetalhaDocumentoAction.do?idDocumento=511#>. Acesso em: 12 fev. 2018.

MONEREO, C.; POZO, J. I. O aluno em ambientes virtuais: condições, perfil e competências. In: COLL, C.; MONEREO, C. **Psicologia da educação virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

NOGUEIRA, Fernanda; PESSOA, Teresa; GALLEGO, Maria-Jesus. Desafios e oportunidades do uso da tecnologia para a formação contínua de professores: uma revisão em torno do TPACK em Portugal, Brasil e Espanha. **# Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, Canoas, v.4, n.2, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/1950>. Acesso em: 12 fev. 2018.

PRENSKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants. **Horizon NCB University Press**, v. 9, n. 5, Out. 2001. Disponível em: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2018.

ROMAN, Darlan José; FERREIRA, Maristela. **Mapeamento da Produção Científica sobre Educação para a Sustentabilidade no período de 2005 a 2015**. In: XL ENCONTRO DA ANPAD. 2016, Costa do Sauípe – BA.

SCHÖN, Donald. A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 22 a ed. São Paulo: Cortez, 2002.

VALENTE, J. A. Uso da internet em sala de aula. **Educ. rev.**, Curitiba, n. 19, p. 131-146, jun. 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602002000100010&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 21 jan. 2017.

VALENTE, José Armando. As tecnologias e a verdadeira inovação. **Pátio – Ensino Fundamental**. Porto Alegre, Artmed, v.14, n. 56, p. 6-9, Jan. 2011.

WESTON, Mark. E.; BAIN, Alan. The End of Techno-Critique: The Naked Truth about 1:1 Laptop Initiatives and Educational Change. **Journal of Technology, Learning, and Assessment**. v. 9, n. 6, 2010. Disponível em: <http://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/jtla/issue/view/15>. Acesso em: 29 dez. 2016.

Enviado em: 15/outubro/2019 | Aprovado em: 07/novembro/2019