

Tecnologias e Saberes Docentes na Cultura Digital: As Possibilidades da Tpack Para Formação de Professores¹

Technologies And Teaching Knowledge In Digital Culture: The Possibilities Of Tpack For Teacher Training

ANA CONCEIÇÃO ALVES SANTIAGO

Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade da Universidade do Estado da Bahia, professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, campus Santo Amaro/BA.

acasantiago10@gmail.com

MARY VALDA SOUZA SALES

Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Bahia, com pós-doutorado em Educação e Tecnologias Educacionais pela Universidade de Coimbra-Portugal, professora titular do Departamento de Educação campus Salvador da Universidade do Estado da Bahia e professora Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade.

/marysales@uneb.br

RESUMO

Este artigo considera a contemporaneidade como referência para refletir em torno das demandas para a formação inicial e continuada de professores frente as exigências da sociedade do Século XXI, no que se refere ao uso das Tecnologias Digitais na educação. O estudo busca analisar a formação docente no contexto da cultura digital, com foco nas aprendizagens pedagógicas possíveis tendo o TPACK como referência. Tensiona os aspectos essenciais à formação docente a partir dos saberes docentes e do desenvolvimento das competências digitais exigidas pela cultura digital. É uma pesquisa qualitativa, do tipo pesquisa bibliográfica que expõe as necessidades apresentadas para os professores em exercício na educação contemporânea e tensiona o TPACK como possibilidade para o desenvolvimento das competências inerentes a experiência pedagógica com o digital, a partir das demandas de formação expostas por Pimenta, Shulman, Tardif, Mishra e Koeler. Propomos um framework TPACK como possibilidade de formação na cultura digital.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais. Formação de Professores. TPACK. Cultura Digital. Saberes Docentes. Competências Digitais.

ABSTRACT

This article considers contemporary times as a reference for reflecting on the demands for initial and continued teacher training in the face of the demands of 21st century society, with regard to the use of digital technologies in education. The study seeks to analyze teacher training in the context of digital culture, focusing on possible pedagogical learning using TPACK as a reference. It examines the essential aspects of teacher training based on teaching knowledge and the development of the digital skills required by digital culture. This is a qualitative, bibliographical research project that exposes the needs presented to practicing teachers in contemporary education and stresses TPACK as a possibility for the development of competencies inherent in the pedagogical experience with the digital, based on the training demands set out by Pimenta, Shulman, Tardif, Mishra and Koeler. We propose a TPACK framework as a possibility for training in digital culture.

Keywords: Digital Technologies. Teacher training. TPACK. Digital Culture. Teaching Knowledge. Digital competence.

¹ Recebido em 22/10/2024 e aprovado em 22/11/2024.

1 INTRODUÇÃO

No cenário social, político e cultural que nos encontramos na contemporaneidade, principalmente, após um período pandêmico que reforçou as demandas para educação em relação as tecnologias da informação e comunicação (TIC), no seu formato digital, o contexto educativo mais uma vez é convocado a pensar a formação e atuação dos docentes que atuam nos diversos níveis e segmentos, no sentido de possibilitar o desenvolvimento de uma prática pedagógica aderente e coerente as necessidades educativas dessa contemporaneidade.

Considerando tal cenário, este estudo busca analisar as demandas de formação docente no contexto da cultura digital, com foco a apresentar possibilidades de aprendizagens pedagógicas a partir do uso da Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), proposto por Mishra e Koehler (2006), tensionando uma reflexão acerca dos aspectos essenciais à formação docente no que se refere aos saberes necessários para o exercício dessa docência na cultura digital.

Para tanto, realizamos uma pesquisa de cunho qualitativo, considerando que é inquestionável o reconhecimento que, a partir do que se determina como produção da pesquisa para a ciência hoje, consideramos que “[...] os frutos da pesquisa são saberes relativos e não leis” (Laville, 1999, p. 121). Nesse aspecto, a pesquisa de abordagem qualitativa, possibilita que apresentemos os seus resultados como possibilidades e/ou reflexões não generalistas acerca do objeto ora apresentado. Nesse aspecto, optamos pela pesquisa bibliográfica como método, considerando que apresentamos aqui uma reflexão teórica, a partir do recorte de estudos tensionados como primordiais para entendimento do processo de formação de professores no contexto da cultura digital.

Diante disso, buscou-se expor as necessidades apresentadas pelo contexto educacional contemporâneo permeado pela cultura digital para os professores em exercício e explorar as possibilidades da TPACK para atendimento às demandas de formação apontadas por autores que encabeçam essa discussão, tais como Pimenta (2008), Shulman (1987; 2014), Tardif (2014), Mishra e Koeler (2006; 2009).

Assim, apresentamos algumas reflexões teóricas acerca da formação docente em relação ao que nos apresenta a ação educativa no contexto da cultura digital, retomando as exigências dos saberes docentes para o exercício da docência na contemporaneidade, bem como, sistematizamos a teoria da TPACK com vistas a relacioná-la com demandas para formação postas para a educação, principalmente, no período pós-pandêmico, encaminhando

uma proposição de uso do framework TPACK como possibilidade de desenvolver ações de formação de professores na direção da inserção e uso efetivo das tecnologias digitais no processo educativo.

2 FORMAÇÃO DOCENTE NO CONTEXTO DA CULTURA DIGITAL

As céleres mudanças que constituem a sociedade contemporânea, imersa cada vez mais na Cultura Digital, evidenciam que nenhuma reforma educacional ocorrerá sem uma adequada formação de professores. Desse modo, refletir sobre esse processo de formação, ainda se constitui em uma tarefa desafiadora e tem “[...] mobilizado muitos educadores e pesquisadores no intuito de desvelar seu processo, conflito e avanços, sobretudo no que alude ao campo da relação formação e atuação” (Amorim; Castro; Silva, 2016, p. 16).

Nesse sentido, torna-se necessário buscar caminhos que propiciem e elucidem uma formação docente de qualidade que assegurem o desenvolvimento de práticas pedagógicas que encaminhem ações educativas mais comprometidas com as demandas contemporâneas do processo educativo.

Pensar a formação de professores pressupõe uma ação-reflexão-ação necessária e permanente e, na contemporaneidade, para que seja possível promover uma intervenção consciente na realidade educacional, no processo de formação continuada docente, de modo que as problematizações postas para o cenário educacional, possam ser encaminhadas por um professor que se constitua

[...] como profissional capaz de compreender a complexidade e a incerteza do contexto contemporâneo e comprometido com a missão de acompanhar, orientar e estimular o desenvolvimento e aprendizagem relevante de cada um dos estudantes (Pérez-Gómez, 2010, p.18-19).

Diante dessa concepção, é necessário pensar a formação de professores para o atendimento das exigências educacionais do/para o século XXI, para se garantir, assim, o desenvolvimento de competências profissionais pedagógicas requeridas aos docentes na contemporaneidade, como indicado por Pérez-Gómez (2010).

Segundo Pérez-Gómez (2015, p. 71), as exigências educacionais para o século XXI perpassam também o desenvolvimento das qualidades humanas ou competências humanas, isto é

[...] aprender, desaprender e voltar a aprender, evitar a separação das emoções e da razão, atender o território do incoerente, sondar o vazio do desconhecido, ou seja, para facilitar a educação do indivíduo completo requer, obviamente, uma nova racionalidade para a escola.

Neste aspecto, as exigências educacionais postas para os docentes estão diretamente relacionadas ao desenvolvimento de competências que não somente atendam os aspectos instrumentais da prática, mas que ressignifiquem o que se apresenta como recursos para a didática, estratégias para metodologia e conteúdos para o currículo nos cenários de aprendizagens existentes na sociedade contemporânea, isto é, atendam também os aspectos teóricos e epistemológicos da prática.

No entanto, refletindo sobre a formação docente, é possível perceber a persistência de um paradigma educacional que não atende às reais necessidades dos sujeitos aprendentes, ainda centrado na pedagogia da transmissão, que tem em seu modelo um programa de produção “em série” de replicantes cada vez menos autores de si. Diante disso, o professor precisa ser formado para produzir conhecimentos e não repetir modelos, e que atenda “[...] as novas exigências da profissão docente na Sociedade Contemporânea” (Pérez-Gómez, 2010, p.20).

Assim, pensar a formação docente, no âmbito da Cultura Digital, é refletir acerca da inter-relação entre conhecimentos, habilidades e atitudes, ou seja, o desenvolvimento de competências que são necessárias aos educadores para a sua atuação em um contexto educacional que se encontra influenciado pelo uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

No contexto contemporâneo, faz-se necessário (re)aprender, refletir e (re)avaliar as concepções que se têm acerca da formação docente e da educação, e, nesse ínterim, as TDIC têm um protagonismo que impacta e define os contornos de uma concepção de aprender e ensinar.

Ensinar e aprender, nesse cenário, é projetar para um contexto novo e em parceria com os próprios alunos, que chegam à escola com uma bagagem muito grande de conhecimentos digitais. No entanto, com tanta informação eles necessitam do professor para orientá-los e desafiá-los na sua formação integral como seres humanos (Modelski; Giraffa; Casartelli, 2019, p. 4).

Nessa perspectiva, as concepções acerca dos processos de ensinar e aprender, como também os avanços dos processos sociais, culturais e políticos promovidos pelas TDIC têm provocado mudanças acentuadas no contexto escolar e, conseqüentemente, no fazer docente.

Por isso, torna-se imperativo (re)pensar a formação de professores, a partir do uso reflexivo das TDIC em seu fazer pedagógico cotidiano.

O uso reflexivo dessas tecnologias constitui-se como um elemento essencial no desenvolvimento de competências digitais, a partir de uma dimensão pedagógica, reflexiva e crítica no que concerne o papel das tecnologias na construção do conhecimento.

Compreender as competências digitais dos docentes permite-nos refletir acerca do processo de mediação pedagógica, fluência digital, prática pedagógica e planejamento de ações para a formação profissional do professor em serviço, para que estes possam desenvolver práticas mais significativas e que trabalhem na direção da “[...] reconstrução de suas próprias formas de aprender e compreender as potencialidades das TDIC na criação de novas possibilidades de ação educativa” (Alonso *et al.*, 2014, p. 161).

A maneira como os professores se apropriam das TDIC e as incorporam nas suas práticas cotidianas, como articulam ao conhecimento que possuem acerca dessas tecnologias, o uso das mesmas, adaptação e transformação que eles realizam para conciliarem à sua prática, tudo isso deve se fazer presente e evidente nos processos de ensino e aprendizagem.

No processo de formação inicial e/ou continuada dos professores, para uso e apropriação das TDIC na educação, é necessário se pensar em uma formação “[...] para a docência na Cultura Digital, isto é para operacionalizar práticas pedagógicas com artefatos digitais” (Nonato; Sales; Cavalcante, 2021, p. 12), de forma eficaz e que resulte no desenvolvimento da fluência tecnopedagógica, para o uso de diferentes TDIC na Educação, e, para isso,

Os professores precisam passar pelo processo de aprendizagem com e no uso dessas tecnologias, precisam estar nesse mundo, viver e conviver nesses novos espaços de aprendizagem, para que possam elaborar hipóteses, testá-las, vivenciar experiências de aprendizagem distintas enquanto coensinantes e coaprendentes (Backes; Schlemmer, 2014, p. 49).

Esse processo de aprendizagem docente deve respaldar-se em um trabalho crítico-reflexivo acerca das suas práticas, a partir das suas experiências compartilhadas, bem como na mobilização de diferentes saberes que preparem o professor para utilizar as TDIC pedagogicamente.

Por tal motivo, compreendemos que para que esse uso crítico-reflexivo das TDIC aconteça, o professor precisa desenvolver a sua competência digital e, ser competente requer do professor

[...] considerar o contexto de aprendizagem, a [sua] implicação [...] com a situação, o tipo de problema, seus conhecimentos, suas experiências e

saberes, que podem ser mobilizados na resolução de situações problemas e no desenvolvimento do próprio processo de construção de conhecimento (Sales; Moreira, 2019, p. 13).

Por isso que, competência digital aqui é

[...] o exercício sensorial, cognitivo, motor e afetivo das habilidades, valores, conhecimentos, informações, experiências dos sujeitos nas práticas de conhecimento, reconhecimento e uso das TIC digitais e conectadas, no sentido de tomar decisões, atitudes e agir de modo autônomo nos processos de intervenção, mediação e resolução de problemas oriundos do contexto da sociedade da aprendizagem, possibilitando a transformação, mudança social, política e econômica nos diversos cotidianos e setores da sociedade, inclusive na educação (Sales; Moreira, 2019, p. 18).

Por isso, que ao (re)pensarmos a formação de professores (inicial e contínua) nesse contexto contemporâneo, partimos da análise das práticas pedagógicas e docentes que estejam alicerçadas nos saberes para a docência, compreendendo estes a partir da experiência, do conhecimento e da pedagogia, como descritos no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1: Saberes da Docência

1 Saberes da Docência – a experiência	São saberes que os professores produzem no cotidiano de suas práticas em um processo permanente de reflexão sobre seu fazer docente, mediatizadas pela de outrem (Pimenta, 2008).
2 Saberes da Docência – o conhecimento	Conhecer não se reduz a se informar, pois ser exposto às informações não é suficiente para se adquiri-las. É necessário saber operar com essas informações para se poder chegar ao conhecimento (Pimenta, 2008).
3 Saberes da Docência – saberes pedagógicos	“Para saber ensinar não bastam a experiência e os conhecimentos específicos, mas se fazem necessários os saberes pedagógicos e didáticos” (Pimenta, 2008, p. 24). E para a consolidação dos saberes pedagógicos só se constituem na prática, confrontando-os e reelaborando-os.

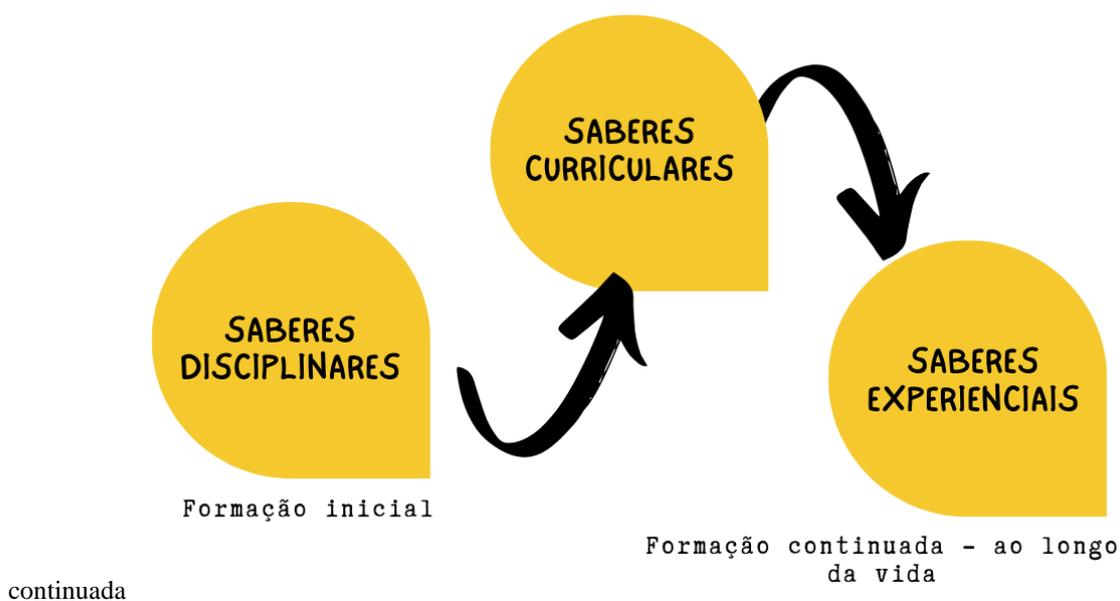
Fonte: Elaboração própria, baseada em Pimenta (2008).

Nesse sentido, para a constituição de uma formação docente de qualidade e aderente às demandas do século XXI, é necessário rompermos com a fragmentação entre esses saberes, mobilizando-os a partir dos problemas que o contexto educacional coloca que a cultura digital tensiona, provocando “[...] a reflexão em, sobre e para a prática, nas situações concretas e complexas” (Pérez-Gómez, 2010, p.23) do fazer docente. Tendo em vista que a formação um *continuum*, “[...]é, na verdade, autoformação, uma vez que os professores reelaboram os saberes iniciais em confronto com suas experiências práticas, cotidianamente vivenciadas nos contextos escolares” (Pimenta, 2008, p. 29).

Vale acrescentar que a formação inicial do professor se constitui em uma etapa de extrema importância, caracterizada pelos intensos aprendizados e descobertas, que subsidiarão a prática profissional docente. No percurso dessa formação inicial, os saberes docentes se configuram como um saber “[...] plural formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (Tardif, 2014, p. 36). Já a formação continuada estrutura-se no decorrer da experiência, da vivência pedagógica cotidiana e, isso acontece ao longo da vida profissional do docente.

Refletindo um pouco mais acerca desse processo de formação do professor, compreendemos que os saberes relacionados diretamente a ele, considerando os processos de formação inicial e continuada, constituem-se em três. São eles: disciplinares, curriculares e experienciais, como demonstrados na figura 1 a seguir:

Figura 1: Saberes docentes que são construídos na formação inicial e



Fonte: Elaboração própria (2024)

Os saberes disciplinares que se relacionam aos saberes que são sistematizados pelas/nas disciplinas, pelos campos específicos do conhecimento trabalhados durante a formação inicial nas universidades. Os saberes curriculares são aqueles “[...] transmitidos pelas instituições de formação de professores [...]” (Tardif, 2014, p. 36), isto é, os específicos diretamente ligados ao fazer docente. E há saberes que só podem ser formados ao longo da vida, pois só podem ser compostos pela prática profissional docente, que são os saberes experienciais, que são definidos como um “[...] conjunto de saberes atualizados, adquiridos e necessários no âmbito da prática da profissão docente e que não provêm das instituições de

formação nem dos currículos” (Tardif, 2014, p. 48-49), saberes que são construídos no cotidiano.

Diante dessa compreensão, uma formação que pressupõe reconstruir, reestruturar e redescobrir o seu fazer, a partir de um processo consciente e sistemático que fomente a compreensão de sua ação, na qual cada indivíduo constrói ao longo de sua história pessoal e profissional, e nas interações nos contextos cotidianos nos quais estão inseridos, nos leva a refletir acerca de como os professores aprendem, considerando o contexto posto pela sociedade contemporânea.

Em síntese, reforçamos que a docência é uma profissão, e que “[...] possui um conjunto de saberes necessários ao seu exercício”, independente do contexto em que se insere, e que “[...] configura-se como uma profissão que se aprende ao longo da vida e ao de seu exercício” (Corrêa; Chaquime; Mill; Veloso, 2021, p. 39), portanto, amalgamando-se as demandas da sociedade em que se estabelece, pois esses saberes, denominados por Shulman (1986, 2014), constituem-se como a base de conhecimento docente.

Considerando o que a realidade contextual apresentada pela presença e vivência cotidiana com as TDIC demanda para o processo educativo de modo geral e, que o docente é chamado a desenvolver outras competências para além das pedagógicas e técnicas, associar o processo de formação continuada a uma possibilidade de desenvolver uma formação integrada por tais saberes, torna-se prudente, principalmente, quando consideramos as demandas apresentadas para os professores a partir do que expôs a prática durante o período pandêmico.

3 A BASE DO CONHECIMENTO: REFLEXÕES ACERCA DA APRENDIZAGEM NA DOCÊNCIA E POSSIBILIDADES DA TPACK

Diante das necessidades apontadas pelo cenário contemporâneo para educação, principalmente pelo que foi exposto de demandas educacionais para a inserção e uso das TDIC, a formação continuada docente constitui-se no caminho que deve ser percorrido, para que as escolas e os sujeitos que dela fazem parte possam adequar-se a essas demandas contemporâneas e possam, também, consolidar uma prática pedagógica coerente com as perspectivas dessa formação. Nesse aspecto,

[...] a escola deve se configurar como um espaço não apenas de execução de saberes proporcionados pelos cursos de formação, mas como um espaço também de formação, de reflexão sobre a ação e de constituição de novos saberes (Consaltér; Brisol; Lopes, 2018, p.5).

Destarte, faz-se necessário (re)pensar a escola como um espaço de formação e reflexão que contribua com/na/para formação de um professor que assuma uma postura prático-crítica-reflexiva, e não apenas como um técnico especializado em executar tarefas. Isto é, o professor deve constituir-se como sujeito da sua prática, como um agente no processo de (re)construção do conhecimento; e, ao refletir acerca do seu processo formativo, conceba a sua prática a partir de um processo de formação-ação. Assim, alguns questionamentos fazem-se necessários: como ocorre o processo de aprendizagem docente? Quais são as fontes de conhecimentos necessários para o ensino? Quais conhecimentos os professores precisam ter, para ensinarem?

De acordo com Shulman (1986, 1987), torna-se importante direcionar a atenção aos conteúdos que são a base do ensino e suas fontes; e, também, abranger e elucidar a complexidade do processo pedagógico. Assim, a base do conhecimento constitui-se em um repertório profissional que abarca categorias de conhecimento que implicitamente correspondem à compreensão do que é necessário o professor saber para possibilitar que seus alunos aprendam (Shulman, 1987; Mizukami, 2004). Com base em tal compreensão, as fontes para a base do conhecimento são minuciosamente descritas no quadro a seguir, para melhor ilustrar a teorização.

Quadro 2: Fontes para a base do conhecimento

1 Formação acadêmica nas áreas de conhecimento ou disciplinas	“A primeira fonte de conhecimento é o conhecimento do conteúdo-conhecimento, compreensão, aptidão e disposição que devem ser adquiridos pelos alunos” (Shulman, 2014, p. 207)
2 Estruturas e materiais educacionais	“Para atingir os objetivos da escolarização organizada, criam-se materiais e estruturas para ensinar e aprender” (Shulman, 2014, p. 208).
3 Formação acadêmica formal em educação	Aborda sobre o “importante e crescente corpo de literatura acadêmica devotada à compreensão dos processos de escolarização, ensino e aprendizado. [...] os aspectos normativos e teóricos do conhecimento acadêmico sobre o ensino são, talvez, os mais importantes” (Shulman, 2014, p. 209).
4 A sabedoria da prática	“é a menos estudada e codificada de todas. É a própria sabedoria adquirida com a prática, as máximas que guiam (ou proveem racionalização reflexiva para) as práticas de professores competentes” (Shulman, 2014, p. 211).

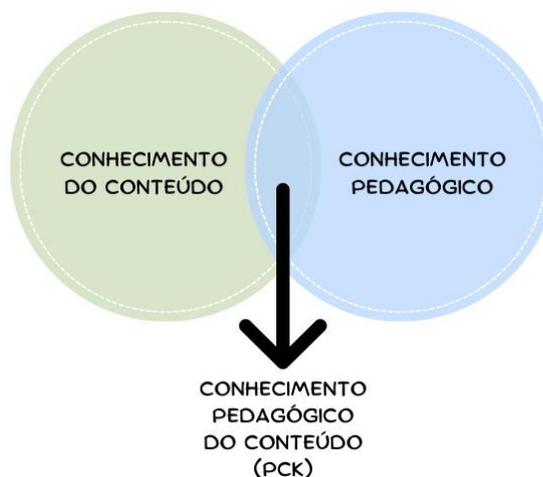
Fonte: Elaboração própria, baseada em Shulman (2014).

A primeira fonte aborda o conhecimento do conteúdo, que se assenta nas produções acadêmicas e estudos acumulados acerca do conhecimento. A segunda fonte trata dos recursos, condições e elementos que possuem como finalidade ensinar e aprender. E, entre esses recursos estruturais, podemos destacar: currículo, avaliação, as instituições,

organizações profissionais de docentes e a gestão educacional. A terceira fonte discorre sobre os estudos e pesquisas que buscam compreender os processos de escolarização, bem como os aspectos éticos, normativos e filosóficos que constituem a educação. A quarta e a última fonte caracterizam-se como mais complexa, visto que exige um processo maior de investigação acerca das práticas dos professores.

Diante dessas fontes que integram a base do conhecimento, que constituem a profissão do professor, que articulamos o processo de aprendizagem na docência e, a partir delas, torna-se imprescindível descrever os conhecimentos de que os professores necessitam para a docência que possibilitem a estes sujeitos transformarem os conhecimentos de conteúdos em estruturas eficazes. Por isso que os docentes precisam possuir os diferentes tipos de conhecimentos: conhecimento de conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK)² e conhecimento curricular (Shulman, 1986), articulados numa prática efetiva que seja constituída como processo permanente de formação.

Figura 2: Integração de conhecimentos na perspectiva de Shulman



Fonte: Shulman (1986)

Assim, a partir do demonstrado na integração dos conhecimentos apresentados, podemos desmembrar dessa conexão e das interseções, sete categorias que, reorganizadas, apresentam as pistas para o desenvolvimento de um processo de formação continuada consistente e coerente com as demandas da sociedade assentada no contexto da cultura digital:

- conhecimento do conteúdo;

2

Vem da expressão em inglês, Pedagogical Content Knowledge – PCK. A sigla em inglês é mais comumente utilizada na literatura como sinônimo do próprio conceito.

- conhecimento pedagógico geral, com especial referência aos princípios e estratégias mais abrangentes de gerenciamento e organização de sala de aula, que parecem transcender a matéria;
- conhecimento do currículo, particularmente dos materiais e programas que servem como “ferramentas do ofício” para os professores;
- conhecimento pedagógico do conteúdo, esse amálgama especial de conteúdo e pedagogia que é o terreno exclusivo dos professores, seu meio especial de compreensão profissional; conhecimento dos alunos e de suas características;
- conhecimento de contextos educacionais, desde o funcionamento do grupo ou da sala de aula, que passa pela gestão e financiamento dos sistemas educacionais, até as características das comunidades e suas culturas; e
- conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação e de sua base histórica e filosófica (Shulman, 2014, p. 206).

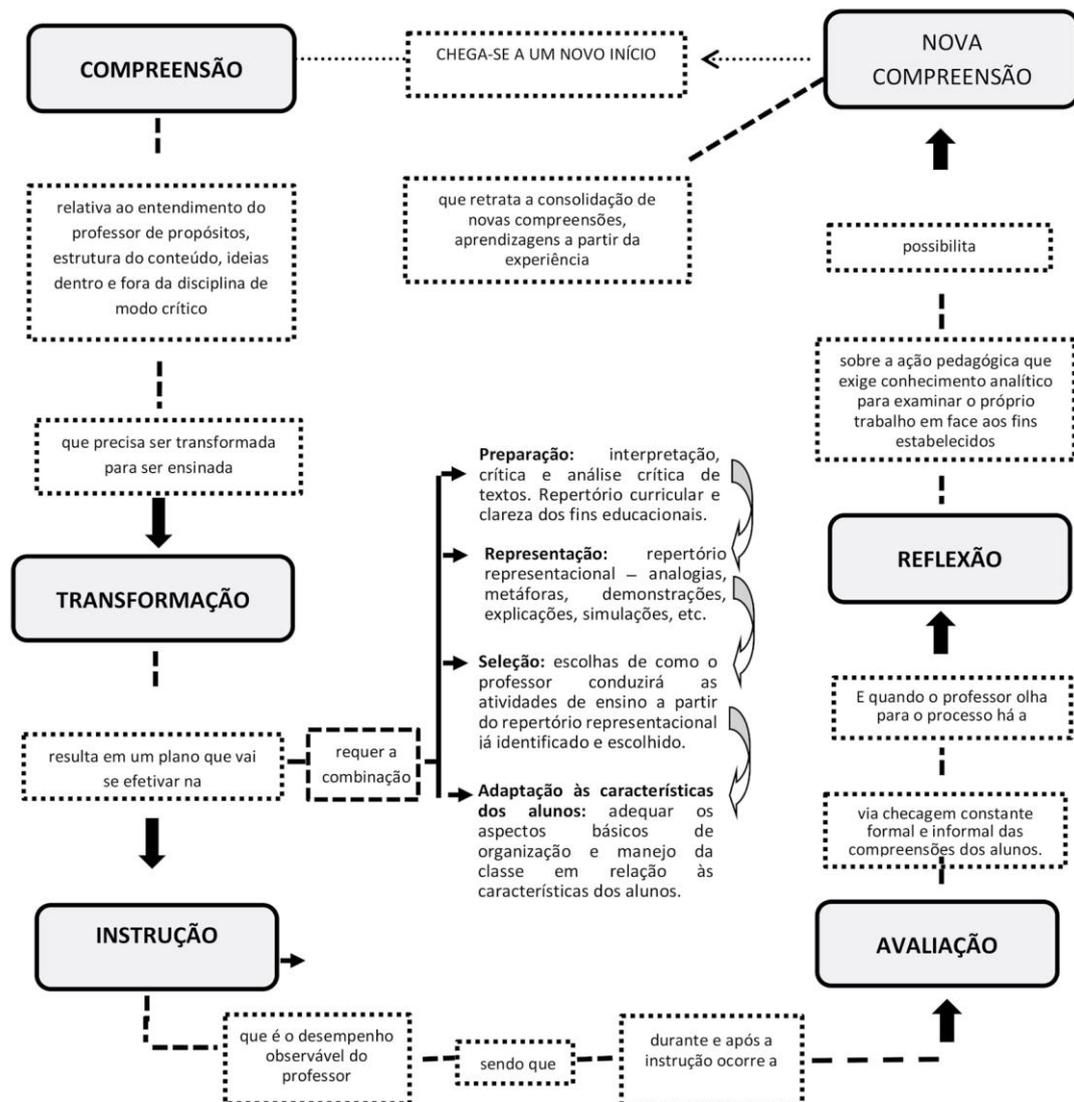
Entre essas subcategorias, destaca-se o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK),

[...] porque identifica os distintos corpos de conhecimento necessários para ensinar. Ele representa a combinação de conteúdo e pedagogia no entendimento de como tópicos específicos, problemas ou questões são organizados (Shulman, 2014, p. 207).

Identificam, pois, as partes diferentes do conhecimento e de domínio exclusivo dos docentes, aquilo que é necessário conhecer para o exercício da profissão, para formalização de um processo de aprendizagem docente continuada.

De forma estreitamente relacionada com essa base do conhecimento para o ensino, que envolve os processos concernentes às práticas educativas, articula-se também os “processos de ação e raciocínio pedagógico” (Shulman, 1987), e estes se constituem como as categorias teóricas de conhecimento, as quais subsidiam o fazer efetivo dos professores.

Figura 3: Modelo dos processos de ação e raciocínio pedagógicos



Fonte: Almeida *et al.*, 2019, p. 137

Na demonstração dos ciclos de atividade que envolvem a ação e o raciocínio pedagógico como expostos na figura 3, percebemos que tem como ponto de partida a **compreensão**, que se refere como o professor entende o conteúdo/componente curricular que ministra, e como estes devem ser ensinados de forma crítica. Essa compreensão reforça a necessidade de os docentes dominarem aquilo que será ensinado.

No que tange a **transformação** aponta que, após o processo de compreensão, as ideias precisam passar por um processo de transformação, para que possam ser ensinadas. Essa resultará em um plano que deverá ser efetivado na prática. E, para esse processo ocorrer, é exigida a combinação dos seguintes processos: preparação, representação, seleção, e, por fim, a adaptação e ajustes às características dos alunos.

O próximo momento do ciclo é a **instrução**, que se constitui na atividade que envolve observar o desempenho do professor e se analisar a relação existente na compreensão que este

possui acerca do conteúdo e seus estilos de ensinar. No processo de **avaliação**, que deve ocorrer durante e após a instrução, visa compreender as possíveis dúvidas e/ou equívocos que um professor deve usar para ensinar interativamente. A avaliação é a que contribuirá no processo de reflexão.

No que se refere ao processo de **reflexão**, o professor analisa e revisa criticamente o ensino e o aprendizado, como também o que irá fundamentar suas explicações. É um processo reflexivo sobre e na ação pedagógica, que conduz à revisão do ensino a partir da comparação com os objetivos propostos.

O último processo refere-se à **nova compreensão**, que configura e consolida novas aprendizagens e compreensões que são subsidiadas na/pela experiência. No entanto, esta nova compreensão não se dá automaticamente, necessitará de estratégias específicas que documentem, discutam, reflitam e analisem.

Todos esses processos, apresentados em sequência, não são necessariamente fixos e podem acontecer ou não durante o processo de aprendizagem continuada docente, tendo em vista que podem “ocorrer numa ordem diferente” (Shulman, 2014, p. 222), ou podem ser ignorados. Assim, é preciso considerar que este processo é personalizado na experiência docente e que, pode contribuir na construção de conhecimentos que são imprescindíveis para que se possa exercer a prática de ensinar diferentes conteúdos/assuntos.

Diante disso, os professores precisam desenvolver a capacidade de incorporar estes processos no seu fazer. Assim, a base de conhecimentos e o processo de ação e raciocínio pedagógico, devem ser transformados no contexto da formação de professores, inicial e/ou continuada, fornecendo a estes a aquisição de conhecimentos que constituem a base docência, contribuindo para a construção de novas possibilidades de transformação da práxis³, uma práxis agora mediada pelo digital.

4 CONSTRUTOS DO CONHECIMENTO NA CONSTITUIÇÃO DO FRAMEWORK TPACK

Corroborando com a discussão, destacamos o framework TPACK⁴, o qual problematiza o uso pedagógico das TDIC na formação de professores e considera a

³ “Práxis que, sendo reflexão e ação verdadeiramente transformadora da realidade, é fonte de conhecimento reflexivo e criação”. (FREIRE, 2013, p. 127). É entendida, neste estudo, como um processo de transformação do professor a partir do diálogo entre a teoria, a prática e a reflexão.

⁴ TPACK – acrônimo de Technological Pedagogical Content Knowledge, proposto por Mishra e Koehler (2006). Em língua portuguesa, podemos traduzir como conhecimento tecnológico pedagógico de Conteúdo.

incorporação dos conhecimentos tecnológico, pedagógico e de conteúdo. O TPACK amplia a concepção de Shulman acerca do conhecimento pedagógico de conteúdo, e busca identificar quais conhecimentos são exigidos aos docentes para a incorporação das tecnologias na sua prática pedagógica (Cibotto; Oliveira, 2017; Sahin, 2011).

Esse framework possui três categorias básicas de conhecimento: conteúdo (CK), pedagogia (PK) e tecnologia (TK), essa tríade pode ser assim conceituada:

Quadro 3: Categorias do Conhecimento e a TPACK

Categorias do conhecimento	Pressuposto
Conhecimento de conteúdo (CK)	“o conhecimento dos professores sobre o assunto a ser aprendido ou ensinado. [...]. Shulman (1986) observou que esse conhecimento incluiria conhecimento de conceitos, teorias, ideias, estruturas organizacionais, conhecimento de evidências e provas, bem como práticas e abordagens estabelecidas para o desenvolvimento de tais conhecimentos” (Koehler; Mishra, 2009, p. 65).
Conhecimento pedagógico (PK)	“profundo conhecimento dos professores sobre os processos e práticas ou métodos de ensino e aprendizagem. Eles englobam, entre outras coisas, propósitos educacionais gerais, valores e objetivos. Essa forma genérica de conhecimento se aplica à compreensão de como os alunos aprendem, habilidades gerais de gestão em sala de aula, planejamento de aulas e avaliação dos alunos” (Koehler; Mishra, 2009, p. 65).
Conhecimento tecnológico (TK)	“conhecimento sobre certas maneiras de pensar e trabalhar com tecnologia pode se aplicar a todas ferramentas e recursos tecnológicos”. A definição de TK utilizada no framework da TPACK é próxima a de Fluência em TIC. “Isso significa entender a tecnologia da informação de forma ampla o suficiente para aplicá-la produtivamente no trabalho e na vida cotidiana [...]” (Koehler; Mishra, 2009, p. 65).

Fonte: Elaboração própria, baseada em Koehler; Mishra (2009).

O conhecimento de conteúdo possibilita conhecer a natureza do conhecimento, como este se constitui e como pode ser utilizado em contextos diferentes. O conhecimento pedagógico agrega às questões inerentes aos processos de aprendizagem, planejamento, avaliação, entre outros.

Esse conhecimento vai exigir que o professor seja capaz de ensinar determinados conteúdos. Já o conhecimento tecnológico constitui-se em um conhecimento em constante evolução. Esse conhecimento engloba as TDIC e envolve competências que são necessárias para usar e operar determinadas tecnologias.

O framework TPACK enfatiza as interações, possibilidades e conexões entre os conhecimentos, o que são essenciais para o desenvolvimento do processo de ensino. A interação complexa desses três corpos de conhecimentos dá origem a outros tipos de conhecimentos interrelacionados.

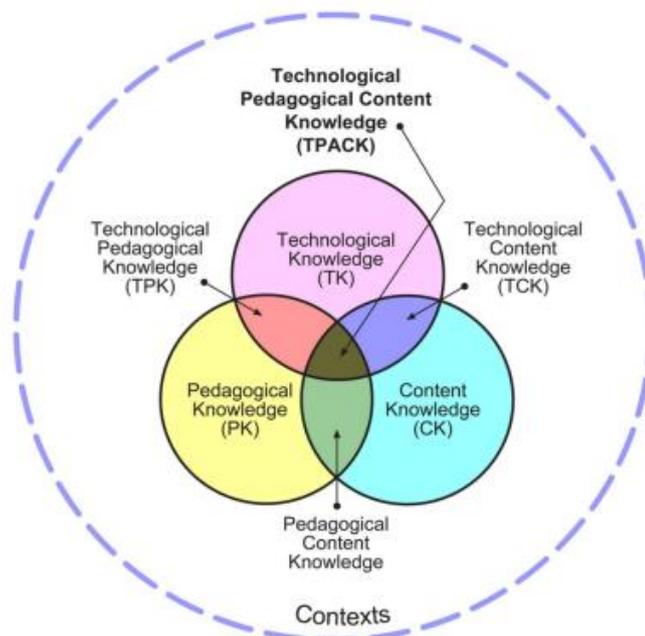
O conhecimento pedagógico de conteúdo pode ser conceituado como a capacidade de ensinar os conteúdos curriculares, levando em consideração os conhecimentos prévios dos discentes. O conhecimento tecnológico e pedagógico refere-se à utilização de determinadas tecnologias para o processo de ensino e aprendizagem, refletido sobre a integração das TDIC e de estratégias pedagógicas para essa integração, e o conhecimento de recursos pedagógicos e tecnológicos que possam ser adequados ao ensino, bem como suas limitações e potencialidades.

O conhecimento tecnológico do conteúdo refere-se ao uso e apropriação das tecnologias pelo professor, para que este seja capaz de selecionar quais tecnologias mais adequadas para ensinar determinados conteúdos. Este conhecimento relaciona, como o próprio nome diz, conteúdo com tecnologia.

As intersecções entre estes conhecimentos constituem a base da TPACK (figura 4)⁵, a qual contempla as dimensões pedagógicas, tecnológicas e de conteúdos que são específicos que se interrelacionam e elucidam as especificidades da prática pedagógica.

⁵ O framework TPACK “é comumente representado por meio de um digrama de Venn, ou seja, com três círculos parcialmente sobrepostos, cada qual representando uma forma distinta de conhecimento dos professores” (Cibotto; Oliveira; 2017, p. 13)

Figura 4: Framework TPACK e os construtos do conhecimento



Fonte: Koehler; Mishra, 2009, p. 63.

O TPACK não se restringe aos conceitos desses corpos de conteúdos isoladamente e suas intersecções. Se constitui como uma forma emergente de conteúdo (Koehler; Mishra, 2009) que vai além dos três elementos-chave: conteúdo, pedagogia e tecnologia.

Abarca o ensino dos conteúdos curriculares, empregando estratégias e/ou métodos pedagógicos de ensino, e utilizam adequadamente as tecnologias para ensinar estes conteúdos com técnicas diferenciadas, considerando as necessidades de aprendizagem dos discentes.

O TPACK refere-se, implicitamente, ao ensino significativo e qualificado com tecnologia.

Ensino de qualidade requer o desenvolvimento de uma compreensão diferenciada das relações complexas entre tecnologia, conteúdo e pedagogia, e usar esse entendimento para desenvolver apropriadamente estratégias específicas para cada contexto e representações. A integração da tecnologia produtiva no ensino precisa considerar todas as três questões não isoladamente, mas dentro das complexas relações no sistema definido pelos três elementos-chave (Mishra; Koehler, 2006, p. 1029).

Nesse sentido, reflete o uso das TDIC e como estas apoiam as estratégias pedagógicas mais construtivas para ensinar. Assim, consideramos que o uso desse framework reconhece os três saberes como perspectivas interdependentes do conhecimento que são necessários para que os docentes saibam usar as tecnologias em um determinado contexto, propiciando a construção do conhecimento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de todo o exposto e, considerando as possibilidades ampliadas apresentadas pela TPACK para pensar e desenvolver a formação continuada docente, compreendemos que essa teoria reforça a necessidade de se desenvolver as competências que são necessárias aos docentes, para que estes estejam atentos as demandas de formação no século XXI, contribuindo diretamente “[...]para a aquisição destas competências e para o aumento da proficiência digital.” (Dias-Trindade; Moreira, 2019, p.75).

Em contextos no qual tecnologia e educação se interconectam, o professor poderá desenvolver o que compreendemos como proficiência tecnopedagógica, sendo capaz de adaptar metodologias, teorias e recursos educacionais, no sentido de promover espaços potencialmente colaborativos e criativos para a aprendizagem, (re)significando as potencialidades didático-pedagógicas das práticas experienciais.

Como contribuição para os processos de formação inicial e continuada dos professores, nos quais os saberes docentes começam a ser construídos e sistematizados, quando as TDIC se constituem como potencializadoras dos saberes adquiridos, entendemos que o framework TPACK poderá ressaltar a importância de formar professores para fazer uso efetivo das tecnologias no processo educativo como dispositivos potencializadores do ensinar e do aprender. Vale acrescentar que, pode proporcionar a compreensão de que a “[...] integração significativa de tecnologias requer mais do que habilidade e conhecimento destas, [visto que, envolve a complexa interação entre os conhecimentos pedagógico, de conteúdo específico e tecnológico”, como afirmam Nakashima e Piconez (2016, p. 247).

Assim, acreditamos que esse framework contribui no desenvolvimento de competências digitais e no desenvolvimento de uma postura reflexiva, direcionando as práticas pedagógicas, aprimorando os conteúdos tecnológicos, contribuindo para que a inserção e uso das TDIC no processo educativo ocorram com intencionalidade formativa.

O TPACK pode ser fortalecido a partir de projetos de formação continuada de professores, auxiliando na gestão dos construtos de conhecimentos dinâmicos em suas práticas profissionais (Mishra; Koehler, 2006) e na constituição dos saberes docentes, que é essencial para a compreensão do contexto educacional contemporâneo e para dinamização dos processos de construção do conhecimento tecnológico durante as práticas e os processos formativos dos professores.

Nessa perspectiva, é imprescindível fomentar ações de formação continuada, que primem pela análise das potencialidades das TDIC e, que a escola se constitua em um espaço de constante práxis reflexiva-interventiva que colabore diretamente com os processos de ensinar e aprender dos sujeitos educativos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de; DAVIS, Claudia Leme Ferreira; CALIL, Ana Maria Gimenes Corrêa; VILALVA, Adriana Mallmann. SHULMAN'S THEORETICAL CATEGORIES: an integrative review in the field of teacher education. **Cadernos de Pesquisa**, [S.L.], v. 49, n. 174, p. 130-149, dez. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/198053146654>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/pJq6FjwbjR3cWLPwx55PrQz/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 03 jun. 2023.
- ALONSO, Katia Morosov; ARAGÓN, Rosane; SILVA, Danilo Garcia da; CHARCZUK, Simone Bicca. Aprender e ensinar em tempos de Cultura Digital. **Em rede: Revista de Educação a Distância**, Porto Alegre - Rs, v. 1, n. 1, p. 152-168, jul. 2014. Disponível em: <https://www.aunired.org.br/revista/index.php/emrede/article/download/16/28>. Acesso em: 20 abr. 2024.
- AMORIM, Ivonete Barreto de; CASTRO, Selma Barros Daltro de; SILVA, Eliana Ribeiro da. Formação de professores na educação básica: perspectivas dialógicas de uma pesquisa. In: AMORIM, Ivonete Barreto de; CASTRO, Selma Barros Daltro de; SILVA, Eliana Ribeiro da (org.). **Formação de professores na educação básica: perspectivas dialógicas de uma pesquisa**. Salvador: Grajau, 2016. p. 251.
- BACKES, Luciana; SCHLEMMER, Eliane. O PROCESSO DE APRENDIZAGEM EM METAVERSO: formação para emancipação digital. **Desenvolve: Revista de Gestão do Unilasalle**, Canoas, v. 3, n. 1, p. 47-64, mar. 2014. Disponível em: <http://www.revistas.unilasalle.edu.br/index.php/desenvolve>. Acesso em: 15 jun. 2023.
- CIBOTTO, Rosefran Adriano Gonçalves; OLIVEIRA, Rosa Maria Moraes Anunciato. TPACK – CONHECIMENTO TECNOLÓGICO E PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO: uma revisão teórica. **Imagens da Educação**, [S.L.], v. 7, n. 2, p. 11-23, 2017. Universidade Estadual de Maringá. <http://dx.doi.org/10.4025/imagenseduc.v7i2.34615>. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/34615>. Acesso em: 06 out. 2023.
- CONSALTÉR, Evandro; BISOL, Clarice Julieta; LOPEZ, Isadora Cardoso. Educação e formação docente: contextos e possibilidades de transformação social a partir das práxis pedagógica. **REVISTA DE HUMANIDADES (UNIFOR)**, v. 33, p. 1, 2019.
- CORRÊA, André Garcia; CHAQUIME, Luciane Penteadó; MILL, Daniel; VELOSO, Braian. Formação de professores e o Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPACK). In: MILL, Daniel; SANTIAGO, Glauber (org.). **Luzes sobre a Aprendizagem Ativa e Significativa: proposições para práticas pedagógicas na cultura digital**. São Carlos: SEaD-

Rev. Interd. em Cult.e Soc. (RICS), São Luís, v.10, n. 2, jul/dez.2024
ISSN eletrônico: 2447-6498

UFScar, 2021. p. 266. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/353976030_Formacao_de_professores_e_o_Conhecimento_Tecnologico_Pedagogico_do_Conteudo_TPACK. Acesso em: 10 jan. 2024.

DIAS-TRINDADE, Sara; MOREIRA, J. António. Da Literacia à fluência: como avaliar o nível de proficiência digital de professores? In: TRINDADE, Sara Dias; MILL, Daniel (org.). **Educação e humanidades digitais**: aprendizagens, tecnologias e cibercultura. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2019. p. 71-85. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/336222798_Educacao_e_humanidades_digitaes_aprendizagens_tecnologias_e_cibercultura. Acesso em: 15 mar. 2024.

LAVILLE, Christian. Um diálogo entre o objeto e o método: reflexões acerca da metodologia da pesquisa. *Linhas Críticas*, Rio de Janeiro, n. 5, p. 119-128, jul./dez. 1999.

KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education**, v. 9, n. 1, p. 60-70. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/241616400_What_Is_Technological_Pedagogical_Content_Knowledge. Acesso em: 15 out. 2023.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew J.. Technological Pedagogical Content Knowledge: a framework for teacher knowledge. **Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education**, [S.L.], v. 108, n. 6, p. 1017-1054, jun. 2006. SAGE Publications.

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>. Disponível em:

https://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf . Acesso em: 15 out. 2023.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Revista do Centro de Educação**, Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 1-11, 2004. Disponível em:

<http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2004/02/a3.htm>. Acesso em: 10 jan. 2024.

MODELSKI, Daiane; GIRAFFA, Lúcia M. M.; CASARTELLI, Alam de Oliveira. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educação e Pesquisa**, [S.L.], v. 45, p. 1-17, 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-4634201945180201>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ep/a/qGwHqPyjqbw5JxvSCnkVrNC/?lang=pt&format=pdf#:~:text=E%20nsinar%20e%20aprender%20C%20nesse%20cen%20A%20rio,forma%20A7%20A3o%20integral%20como%20seres%20humanos>. Acesso em: 05 mar. 2024.

NONATO, Emanuel do Rosário Santos; SALES, Mary Valda Souza; CAVALCANTE, Társio Ribeiro. Cultura digital e recursos pedagógicos digitais: um panorama da docência na covid-19. **Práxis Educacional**, [S.L.], v. 17, n. 45, p. 1-25, 1 abr. 2021. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Edicoes UESB. <http://dx.doi.org/10.22481/praxisedu.v17i45.8309>.

Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/8309>. Acesso em: 15 jun. 2023.

PÉREZ-GÓMES, Angel I. **Educação na era digital**: a escola educativa. Trad. de Marisa Guedes. Porto Alegre: Penso, 2015.

Rev. Interd. em Cult.e Soc. (RICS), São Luís, v.10, n. 2, jul/dez.2024
ISSN eletrônico: 2447-6498

PÉREZ-GOMÉZ, Angel I. Apresentação: nuevas exigencias y escenarios para la profesión docente en la era de la información y de la incertidumbre. **Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado**, Zaragoza, v. 24, n. 68, p. 17-36, ago. 2010.

PIMENTA, Selma Garrido. (Org.). **Saberes Pedagógicos e atividade docente**. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SAHIN, Ismail. DEVELOPMENT OF SURVEY OF TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK). **TOJET: The Turkish Online Journal Of Educational Technology**, Turkish, v. 10, n. 1, p. 97-105, jan. 2011. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ926558.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2024.

SALES, Mary V. S.; MOREIRA, J. António. Cartografia conceitual de competência e competência digital: uma compreensão ampliada. **Revista UFG**, Goiânia, v. 19, 2019. DOI: 10.5216/revufg.v19.65122. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/65122>. Acesso em: 26 nov. 2024.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher** [on-line], v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986. Disponível em: <http://www.fisica.uniud.it/URDF/masterDidSciUD/materiali/pdf/Shulman1986.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2024.

SHULMAN, Lee S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec | Nova Série**, [S.L.], v. 4, n. 2, p. 196-229, 22 dez. 2014. Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária (CENPEC). <http://dx.doi.org/10.18676/cadernoscenpec.v4i2.293>. Disponível em: <https://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/293>. Acesso em: 05 jun. 2023.

SHULMAN, Lee S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, Cambridge, v. 57, p. 1-22, 1987.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2014.