

## **PESQUISAS SOBRE O ESTADO DA ARTE: UM ESTUDO A PARTIR DE ARTIGOS DA DISCIPLINA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DO MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA**

**Jacqueline Samantha Garcia Cavalcante<sup>1</sup>**

**Jacqueline Godoy de Oliveira<sup>2</sup>**

**Patrícia Maria Barreiro Nunes<sup>3</sup>**

**Rhayder Abensour Souza<sup>4</sup>**

**Raimunda Nonata Rodrigues Noia<sup>5</sup>**

### **RESUMO**

Neste estudo, é apresentado um levantamento de dez artigos que tratam sobre tecnologia da informação, voltados para o Ensino de Ciências. Para esta análise, foram utilizados artigos com diferentes abordagens sobre as tecnologias. A pesquisa realizada, foi do tipo Estado da Arte com o objetivo de discutir as temáticas abordadas e por conseguinte, refletir sobre a relevância das tecnologias da informação dentro do contexto educativo. A metodologia utilizada foi qualitativa, realizando uma pesquisa bibliográfica que envolveu a consulta dos artigos estudados na disciplina Tecnologia da Informação do mestrado profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, da turma de 2020 para a obtenção de informações e discussão sobre o assunto. Os resultados obtidos apontaram sobre a importância da aquisição de conhecimentos acerca do uso de tecnologias no ensino de ciências e na formação docente.

**Palavras chaves: Estado da arte. ensino de ciências. tecnologia da informação.**

---

<sup>1</sup> Graduação em licenciatura Plena em Pedagogia -Faculdade de Ciências, Educação e Teologia do Norte do Brasil (FACETEN).Letras/Espanhol pela Universidade Estadual de Roraima .Pós Graduação em Docência no Ensino Superior pela Faculdade Roraimense de Ensino Superior -FARES . Mestranda:Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências- UERR- Universidade Estadual de Roraima

<sup>2</sup> Graduação em Licenciatura Plena em Pedagogia -Fundação de Ensino Superior de Olinda.Pós Graduação: Psicopedagogia pela Faculdade de Ciências, Educação e Teologia do Norte do Brasil .Mestranda: Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências- UERR- Universidade Estadual de Roraima .

<sup>3</sup> Graduação em Pedagogia. Claretiano.,Graduação em Direito. Faculdade Estácio Atual, FEA.Especialização em Educação Inclusiva com Ênfase em Transtornos Globais de Desenvolvimento TGD. Faculdades Metropolitanas de São Paulo, FAMESP. Especialização em Educação Ambiental e Prática Educacional. Instituto Brasileiro de Pós-Graduação e Extensão, IBPEX.Graduação em ciências biológicas. Universidade Federal de Roraima, UFRR .Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências- UERR- Universidade Estadual de Roraima

<sup>4</sup> Licenciada em Química.Especialista em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica .Mestrando: Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências- UERR- Universidade Estadual de Roraima .

<sup>5</sup> Graduação em licenciatura plena em pedagogia- Universidade Federal de Roraima. Especialista em Gestão Escolar-Instituto Superior de Educação de Roraima-ISE.Mestranda: Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências- UERR- Universidade Estadual de Roraima ..



## ABSTRACT

In this study, a survey of ten articles dealing with information technology, focused on Science Teaching, is presented. For this analysis, articles with different approaches to the technologies were used. The research carried out was of the State of the Art type with the aim of discussing the themes addressed and, therefore, reflecting on the relevance of information technologies within the educational context. The methodology used was qualitative, carrying out a bibliographical research that involved the consultation of articles studied in the Information Technology discipline of the Professional Masters in Science Teaching at the State University of Roraima, from the 2020 class, in order to obtain information and discuss the subject. The results obtained pointed out the importance of acquiring knowledge about the use of technologies in science teaching and in teacher training.

**Key words: State of the art. science teaching. information technology.**

## INTRODUÇÃO

Este estudo parte de análises e discussões desenvolvidas na disciplina de Tecnologia da Informação do mestrado profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, por um grupo de 15 mestrandos da turma de 2020. As reflexões realizadas envolveram o estado da arte de dez artigos da disciplina, objetivando discutir as temáticas abordadas e por conseguinte, refletir sobre a relevância das tecnologias da informação dentro do contexto educativo.

No que se refere ao Estado da Arte, pode-se inferir que esta busca contribuir com a divulgação da produção acadêmica, possibilitando desvendar e examinar os principais enfoques e os temas mais abordados com o intuito de dar uma maior visibilidade aos estudos realizados. (ROMANOWSKI; ENS, 2006). Nesse processo, começaram a surgir os primeiros estudos com a finalidade de esquematizar a produção acadêmica existente, denominadas “Estado da Arte” ou “Estado do Conhecimento”, se o estudo abordar apenas um setor das publicações acadêmicas. (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p.40).

Definidas como de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de Mestrado, teses de Doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários. (FERREIRA, 2002, p.257).



Partindo dessa perspectiva, o atual estudo buscou discutir as produções acadêmicas sugeridas na disciplina, nas áreas de Ciências referentes ao uso de tecnologias da informação e comunicação. Dessa forma, os artigos estudados foram divididos em três subgrupos: quatro artigos conceituam e identificam os nativos, imigrantes e excluídos digitais, além de destacarem a utilização das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem de ciências; três artigos apresentam ferramentas tecnológicas que favorecem o processo de ensino-aprendizagem de ciências; e três abordam as reflexões teóricas e inter-relações dos diferentes tipos de conhecimentos docentes, apoiados por tecnologia.

De acordo com Lima (2010), a frequência de uso da temática Tecnologias da Informação não é novidade. Nas discussões atuais acerca do ensino de Ciências, percebe-se a busca por soluções que o integrem à realidade de um mundo em amplo e avanço tecnológico, interligado em grandes redes de comunicação.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Este referencial teórico busca entender, por meio de um levantamento de estado da arte, como as tecnologias digitais podem influenciar na construção do conhecimento científico no ensino de ciências. Procura-se demonstrar as relações existentes na construção do conhecimento científico, tendo como parâmetro a sociedade que caminha rumo ao desenvolvimento tecnológico

Saber utilizar as tecnologias digitais nas salas aulas de aulas de Ciências é uma necessidade emergente. A ciência evolui com a tecnologia e a tecnologia com a ciência, numa relação de interdependência, de modo que, na atualidade se apropriar de conhecimentos científicos e/ou para aplicação em determinada área do conhecimento faz-se necessário conhecer as tecnologias envolvidas nos processos tanto científicos quanto tecnológico.

Na sociedade, as tecnologias têm provocado mudanças em quase todos os setores. Na educação podemos ainda mencionar seu alcance nas práticas e ações pedagógicas, no ensino e no processo de ensino e aprendizagem, a exemplos. Não é de hoje que o tema permeia as discussões de pesquisadores educacionais, especialistas, professores e organizações de ensino, preocupados com o futuro da educação e da ciência.

Já apontava Gadotti (2005, p. 16) que,



PAIDÉIA@  
ISSN - 1982-6109

REVISTA CIENTÍFICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA



As novas tecnologias criaram novos espaços do conhecimento. Agora, além, da escola, também a empresa, o espaço domiciliar e o espaço social tornaram-se educativos. Cada dia mais pessoas 13 estudam em casa, pois podem de lá acessar o ciberespaço da formação e da aprendizagem à distância, buscar fora a informação disponível nas redes de computadores interligados serviços que respondem às suas demandas do conhecimento. Por outro lado, a sociedade civil está se fortalecendo não apenas como espaço de trabalho, mas como espaço de difusão e de reconstrução de conhecimento.

Nesse novo mundo da era digital é importante que compreender as transformações do mundo e nos transformarmos também, modificar se necessário, nossas práticas em melhores adequações para as aulas, sem perder de vista os objetivos da educação científica. O uso das tecnologias digitais transformou a sociedade atual e, isso requer sobremaneira que os professores se transformem para realizar leituras adequadas e críticas do papel das tecnologias no processo educativo.

A busca de novas metodologias que despertem o interesse dos alunos, para que assimilem os conteúdos, tem sido o grande desafio dos professores. Essa tarefa parece estar se tornando mais dinâmica com o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC's). Para que possamos incorporar os recursos tecnológicos no cotidiano escolar precisamos aprimorar nossos conhecimentos sobre o uso das tecnologias existentes afim de tornar as aulas mais atrativas.

Para Moran (2007, p.11):

Muitas formas de ensinar hoje já não se justificam mais. Perdemos tempo demais, aprendemos muito pouco desmotivamo-nos continuamente. Tanto professores como alunos temos a clara sensação de que muitas aulas convencionais estão ultrapassadas. Mas como mudar? Como ensinar e aprender mais numa sociedade interconectada?

Como forma de incentivar o uso das tecnologias, as escolas públicas vêm sendo equipadas com computadores conectados à internet, mas somente esse fato não garante a melhoria na qualidade do ensino. Pedroso (2002) afirma que enquanto não forem criadas as possibilidades através de substancial mudança na estrutura do ensino, continuaremos na situação de dependência e servidão. No entanto, sob forma contraditória, o computador pode ser usado no sentido de democratização e humanização para transformar as desigualdades sociais

A tecnologia não substituirá o instinto do professor, mas servirá para potencializar aquilo que ele deseja ensinar.

As TIC's visam a criação de uma rede de conhecimentos, favorecendo a democratização do acesso a informação, podendo levar à construção de uma sociedade justa e igualitária (ALMEIDA, 2008).

Para Leite et al (2003), as tecnologias potencializam alternativas nas formas de agir, pensar e sentir, fazendo parte do nosso dia-a-dia, sendo um instrumento para a inserção do cidadão na sociedade, ampliando sua leitura de mundo e possibilitando sua ação crítica e transformadora.

Segundo Silva e Kalhil (2021) as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) são instrumentos que permitem ao aprendiz uma melhor compreensão da sociedade contemporânea e de como os seres humanos se relacionam neste século altamente tecnológico, interativo e com uma grande quantidade de ferramentas e de repositórios de informações.

Desta forma, o aprender com as tecnologias é uma “[...] perspectiva que mais se aproxima do que se reconhecem ser as competências digitais inerentes à cidadania numa sociedade de cunho fortemente baseado na informação e no conhecimento” (COSTA et al., 2012, p. 31).

Silva e Kalhil (2017, p. 75) entendem que

[...] a utilização das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem deve ser realizada de forma crítica e planejada dentro de uma metodologia que permita ao aprendiz desenvolver as habilidades e competências necessárias para o seu desenvolvimento intelectual.

Com o tempo, à medida que a construção da estrutura social se torna mais complexa, a produção do conhecimento foi elevada à condição necessária para a sobrevivência humana. Vivemos uma fase da sociedade da informação, onde o conhecimento desempenha um papel importante e se torna uma mercadoria. Dentro dessa complexidade social, Tardif (2012) descreve o papel do professor como de grande importância no modelo socioeconômico implantado no ocidente, por ser este agente social responsável pelos processos de aprendizagem individual e coletivo que compõem a base da cultura intelectual e científica da modernidade. De acordo com Anastasiou (2015) a principal tarefa do professor, seja qual for o nível e/ou modalidade de ensino no qual atue, é criar condições que facilitem o aprendizado do educando, contribuindo para uma ação mais efetiva deste sobre o mundo.

A vivência diária de buscar alternativas didáticas que facilitem o aprendizado do aluno, faz com que o docente desenvolva um processo de raciocínio pedagógico, que retrata

como os conhecimentos são acionados, articulados e construídos visando uma melhor aprendizagem (MIZUKAMI, 2004).

## **PERCURSO METODOLÓGICO**

A pesquisa é de natureza qualitativa, que de acordo com Minayo (2001), busca trabalhar com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que compreende a um espaço mais profundo das relações existentes entre um problema. A pesquisa também apresenta características bibliográficas e exploratória, pois busca estudar, mais detalhadamente os temas expandindo a possibilidade de aquisição de novos conhecimentos sobre a temática em discussão.

Para a coleta de dados, foram utilizados um total de 10 artigos trabalhados tomando como base a proposta de trabalho da disciplina Tecnologia da Informação para o Ensino de Ciência (MPEC008) do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), de elaborar uma revisão dos artigos estudados na disciplina, com foco de analisar e evidenciar a importância da utilização tecnologia no contexto social e de ensino e aprendizagem.

## **ANÁLISE E DISCUSSÕES**

No artigo 1- Percepções sobre o valor da gamificação para o processo de ensino e aprendizagem, o texto trata sobre gamificação, que é o emprego de técnicas comuns dos games em situação de não jogo. Trazer essas ideias para a realidade educacional, contextualiza o cotidiano, pois utilizar linguagens comuns e de interesse dos estudantes, tem se tornado primordial para estabelecer o entrosamento entre professor e aluno. Portanto, termos como: pontos, níveis, medalhas, liderança, no lugar de castigo, reprovação, notas, são formas diferentes de estimular os estudantes ao mesmo objetivo desde os primórdios, que podem tomar inúmeros caminhos, porém com o mesmo propósito: o de desenvolver a aprendizagem. Dessa forma, essas adaptações vão muito além do entretenimento, está ganhando importância como estratégia metodológica, na promoção da aprendizagem significativa, adotando características interativas que visa sobretudo envolver os estudantes em todo o processo.

No artigo 2- Reflexões teóricas sobre o lugar e o papel das tecnologias digitais na formação inicial de professores em Portugal, traz uma visão das competências digitais na formação inicial dos professores de Portugal. Tem algum tempo que se entende que as

tecnologias digitais tem grande importância no processo educacional, porém o grande desafio tem sido entender como estão sendo desenvolvidas as competências digitais durante o processo de formação desses profissionais. Os autores pontuam algo super importante, que adquirir essas competências, “são necessárias para além da sala de aula, mas para a vida”. Trazendo para nossa realidade, sem dúvida, o desenvolvimento dessas competências devem estar presentes ao longo de toda trajetória escolar, e deveriam fazer parte do domínio, já que tem se tornado indispensável para o cotidiano. Infelizmente não é a realidade que nos circunda. Falando de experiências pessoais acerca do assunto, presenciei e passei como profissional por dificuldades relacionadas a essas questões, situações diárias se tornando “tecnológicas”, onde a formação não conseguiu e não consegue acompanhar os avanços, e vários professores sentem a dificuldade em adquirir tais habilidades, além é claro da resistência que ainda persiste em alguns casos.

No artigo 3 TPACK-Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo: uma revisão teórica, justifica que as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) são ferramentas que permitem ao estudante uma melhor compreensão da sociedade atual e de como os seres humanos se relacionam neste século altamente tecnológico, interativo e com uma grande quantidade de dispositivos e de repositórios de informações. Araripe e Lins (2020, p.8) destacam que “a construção de referenciais de competências para a inserção das TDIC nos cursos de formação inicial de educadores tem sido uma tendência mundial” e, assim, percebe-se que a utilização das tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem é importante para a construção do conhecimento científico. Possui como objetivo geral, identificar de que forma as tecnologias digitais podem propiciar o desenvolvimento de habilidades para a construção do conhecimento científico. Silva e Kalhil (2017, p. 75) entendem que [...] a utilização das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem deve ser realizada de forma crítica e planejada dentro de uma metodologia que permita ao aprendiz desenvolver as habilidades.

Os resultados foram avaliados pela análise de conteúdo de Bardin (1977) ao contexto deste estudo e, desta forma, das categorias iniciais, emergiram oito categorias intermediárias: 1) a integração entre ciência e tecnologias digitais em sala de aula; 2) o desenvolvimento de habilidades em tecnologias digitais na formação dos professores; 3) a didática apoiada por softwares educacionais; 4) os smartphones como alternativa para suprir a demanda por infraestrutura; 5) a transposição didática para a utilização das tecnologias digitais; 6) as características dos nativos digitais em relação aos imigrantes digitais (PRENSKY, 2001);

7) os modelos pedagógicos baseados em metodologias ativas; 8) as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de Ciências e Matemática que descrevem de forma confusa a utilização das tecnologias digitais. Nessa circunstância, Silva (2018) entende que as habilidades estão ligadas ao saber fazer, a ação física ou mental que indica a capacidade adquirida e que as competências são um conjunto de habilidades harmonicamente desenvolvidas. Diante do que é posto pelos autores do artigo, concluiu-se que os estudantes têm acesso e conhecimento a diversas mídias e redes sociais, mas sempre voltadas para o entretenimento. Não possuem conhecimento de sites ou aplicativos voltados para o ensino de Ciências e Matemática. Um desafio que deve ser quebrado pelos educadores, visto que, Perrenoud (2000, p.136) destaca que “as novas tecnologias podem reforçar a contribuição dos trabalhos pedagógicos e didáticos contemporâneos”.

No artigo 4- Modelo SK: Um guia para utilização das tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem de ciências e matemática, o objetivo do estudo foi compreender as contribuições e os desafios do TPACK, como modelo explicativo da ação docente, nas decisões acerca da integração de tecnologias em práticas pedagógicas, através de uma pesquisa exploratória, em periódicos internacionais, sobre educação e tecnologias e capítulos de livros que discutem a inter-relação dos diferentes tipos de conhecimentos docentes apoiados por tecnologias

No texto do artigo 5: Nativos, imigrantes e excluídos digitais: a percepção dos professores dos cursos de ciências de uma universidade pública do estado de Roraima/Brasil sobre a utilização das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem, trata sobre tecnologia e tecnologia digital e da capacidade que os alunos devem adquirir no processo de ensino-aprendizagem, não deixando de lado a realidade dos chamados “excluídos digitais”, que seriam aqueles que não tem acesso ou não sabem utilizar as técnicas e equipamentos tecnológicos. Mas como essa tecnologia pode auxiliar na metodologia e nesse processo de conhecimento? No decorrer do estudo, percebeu-se que “a metodologia dos professores que utilizam tecnologia no processo ensino-aprendizagem visa apenas o foco instrumental de aplicação de algum método”, ou seja, não se preocupam com a relação entre as variáveis do processo, dessa forma, entende-se que são sim utilizadas essas ferramentas, porém não de forma satisfatória ou inovadora, pois é necessário que se desenvolvam habilidades mais específicas para melhor desempenho, e não somente o “básico”





PAIDÉIA@  
ISSN - 1982-6109

REVISTA CIENTÍFICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA



Artigo 6- Nativos digitais, imigrantes digitais, fala sobre a geração atual e o acesso a tecnologia, e faz um comparativo com as pessoas que começaram a se adaptar depois a essa realidade, dividindo o primeiro grupo em “nativos digitais”, aqueles que desde de que começaram a adquirir experiências, tiveram contato com a tecnologia e o outro grupo de “imigrantes digitais, pois somente no decorrer da vida, foram se adaptando as realidades e avanços que foram surgindo. Sempre comentamos em roda de conversa entre família e amigos, principalmente aqueles que tem crianças em fase de desenvolvimento, que “no nosso tempo de criança”, não tínhamos acesso a quase cem por cento do que se tem hoje em questão de tecnologia, como aparelhos de computadores, celular, internet, redes sociais, etc. no decorrer do texto, é levantada a questão de diferenças no ensino por exemplo, onde o professor, geralmente imigrante digital, acredita que o aluno, nativo digital, não aprende de fato com tanto acesso a TV, internet e jogos. Assim os educadores de hoje, segundo a reflexão, precisam ensinar dois conteúdos: p LEGADO- que seria ler, escrever, o raciocínio logico, compreensão do que está escrito, passado e o conteúdo FUTURO- o digital e tecnológico, pois assim o conhecimento e a aquisição de conhecimentos irão fluir.

O artigo 7- O retrato da exclusão digital na sociedade brasileira- fala sobre exclusão digital, pode-se observar de dois ângulos: tanto os que não possuem acesso a tecnologias, quanto aos que possuem, porém não adquiriram o conhecimento necessário para manipulação destas, o contexto deste estudo trouxe a exclusão digital como um estado o qual o indivíduo é privado da utilização de tecnologias, “seja pela insuficiência de acesso, pela carência de conhecimento ou por falta de interesse”. Assim são apresentados primeiramente diversos fatores de exclusão social, para em seguida, explicar essa exclusão digital, fazendo relação com o governo e a economia, apresentando âmbitos pelos quais esse processo passa, para alcançar o cidadão, já que no Brasil, essa exclusão está associada as desigualdades socio-econômicas e culturais. Não se pode obrigar as pessoas a utilizarem as tecnologias, é necessário perceberem a necessidade e desenvolverem o interesse em aprender utilizá-las.

Artigo 8: uma análise comparativa das abordagens metodológicas que podem sustentar a utilização das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem de ciências, trata de uma revisão de literatura sobre três abordagens metodologias que podem sustentar o uso das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem de ciências, que são elas: instrucionista, construcionista e conectivismo. A abordagem intrucionista, consiste em programar o computador com uma série de informações que são passadas para os alunos na forma de um

tutorial, exercício-e-prática, jogo simulação, sendo o meio mais utilizado nas escolas e tem suas raízes no método tradicional de ensino. A abordagem construcionista, é aquela pela qual o aprendiz constrói, por intermédio do computador, o seu próprio conhecimento, sendo ele um suporte, onde ele vai explorar, investigar e interagir, e o professor sera o mediador. A abordagem conectivista, é aquela utilizada em cianecia da computação, que se baseia na premissa de que o conhecimento existe no mundo, e não so na cabeça do indivíduo.

No artigo 9, temos uma “visão de inovação sustentada”, o ensino híbrido, que projeta um caminho que pode parecer difícil de percorrer, afinal, o contexto de educação híbrida, percorre no contexto de presença física e digital, de cultura pré digital e digital, de tecnologia- analógica e digital, assim como ambientes e espaços.

O objetivo do estudo realizado no artigo (10) foi de apresentar de maneira analítica os conceitos que compõem o TPACK, que podem contribuir para o enfrentamento desse desafio de aproximar a educação e a tecnologia, além de orientar a pesquisa referente à utilização das TIC pelos professores a partir de uma pesquisa bibliográfica. Estabelecendo um diálogo com o artigo 10, é importante que se tenha mais material em português sobre o TPACK, conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo, para que não ocorra equívocos em traduções que possa comprometer a compreensão do campo conceitual que envolve, as esferas e suas interseções Tecnologia, Pedagogia, Conteúdo (TPC). Com isso limitando a apropriação epistemológica, e superficializando a utilização da tecnologia no processo ensino-aprendizagem. Convertendo as TICs, em meras ferramentas de busca de informação e comunicação.

O uso dos recursos tecnológicos não é uniforme para cada área de conteúdo, o que ressalta a importância de se conhecer as contribuições e restrições de cada recurso para cada conteúdo e abordagem pedagógica adotada pelo professor. Por isso concordamos com as autoras dos artigos sobre a importância da prática do uso de tecnologias ao longo da formação inicial de docentes, durante as licenciaturas, em qualquer área de conhecimento. Assim como na formação continuada, essa prática é uma das possíveis maneiras de fortalecer o uso pedagógico das mais diversas tecnologias ao longo do processo formativo na Educação Básica em um futuro próximo.

## CONCLUSÕES

Como usuários das tecnologias o ser humano utiliza-se dos conhecimentos científicos para reparar no mundo ao seu redor e isso requer de todos uma alfabetização

científica, pois para dar opinião, decidir, defender ou rejeitar um fato ou ideia é necessário refletir sobre o mundo sob a perspectiva dos conhecimentos científicos e das tecnologias.

Nesse intuito a escola deve trazer para si a tarefa de alfabetizar cientificamente seus alunos, pois ao se apropriarem de conceitos, métodos e procedimentos estudados nas aulas de ciências aos poucos irão construindo uma visão de mundo mais crítica, é através da experimentação que os educandos podem compreender que a observação está dentro de um esquema contextual: questionando e investigando para repensarem seus conhecimentos prévios e reconstruírem seus conceitos, para assim, ocorrer construção do conhecimento. Ao investir nessa metodologia de ensino, o docente necessita elaborar atividades que façam uso apropriado de determinada tecnologia, contemplando, assim, a intencionalidade, os objetivos e os conteúdos específicos. Ele, precisa, ainda, entender a atual relação entre professor e aluno, lidar com a imprevisibilidade de aulas que utilizam as TIC, e compreender como uma tecnologia pode contribuir para lidar com as dificuldades de aprendizado dos estudantes.

Por exemplo, O conhecimento docente contido no TPACK não se limita a métodos de ensino específicos ou mesmo à integração tecnológica, o que leva a atitudes em relação ao uso da tecnologia no ensino. Para tanto, o uso pedagógico da tecnologia e do conteúdo pode ser incorporar plenamente o uso pedagógico de tecnologias no curso de formação, juntamente com o conteúdo, de modo que os alunos possam se atualizar com as TIC, que estão em constante evolução. Embora o TPACK almeje que o conhecimento técnico é essencial para o ensino, não basta promover a reforma dos métodos educacionais, pois os professores também precisam de outros conhecimentos, incluindo questões de gestão de sala de aula e a relação entre tecnologia e conteúdo específicos. O domínio do TPACK exige a compreensão das técnicas pedagógicas para usar as TIC, propiciando ao aluno construir o saber relativo ao conteúdo abordado.

Por isso concordamos com os autores dos artigos sobre a importância da prática do uso de tecnologias ao longo da formação inicial de docentes, durante as licenciaturas, em qualquer área de conhecimento. Assim como na formação continuada, essa prática é uma das possíveis maneiras de fortalecer o uso pedagógico das mais diversas tecnologias ao longo do processo formativo na Educação Básica em um futuro próximo.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Lilia Bilati de, PAULA, Luiza Gonçalves de, **O retrato da exclusão digital na sociedade brasileira**. Revista de gestão da tecnologia e sistema de informação. Vol 2. No. 1, 2005, pp. 55-57.

ANASTASIOU, L. G. C. (2015). **Ensinar, aprender, apreender e processos de ensinagem**. In L. G. C. Anastasiou & L. P. Alves (Orgs.), *Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula* (10a ed., p. 15-44). Joinville, SC: Univille.

CIBOTTO, Rosefran Adriano, OLIVEIRA, Rosa Maria Moraes Anunciato, **TPACK- Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo: uma revisão teórica**. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/imagenseduc.v7i2.34615> acesso 10 de dezembro de 2021 as 13h.

COSTA, Fernando Albuquerque. **Reflexões sobre o valor da gamificação para o processo de ensino e aprendizagem**, Ambiente: Gestão e Desenvolvimento- ISSN 1981-4127, Dossiê: Ciencia, Tecnologia e Sociedade.

FERREIRA, N. S. A. **As pesquisas denominadas “estado da arte”**. *Educação & Sociedade*, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002.

GADOTTI, Moacir. **Boniteza em m sonho: ensinar e aprender com sentido**. Curitiba-PR: Ed. Positivo, 2005.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2007.

Moreira, J. A., & Horta, M. J. . (2020). **Educação e ambientes híbridos de aprendizagem. Um processo de inovação sustentada**. *Revista UFG*, 20(26). <https://doi.org/10.5216/revufg.v20.66027> acesso em 20 de dezembro de 2021 as 20h.

NAKASHIMA, Rosária Helena Ruiz; PICONEZ, Stela Conceição Bertholo. **Technological pedagogical content knowledge (TPACK): modelo explicativo da ação docente**. *Revista Eletrônica de Educação*, v. 10, n. 3, p. 231-250, 2016.

PRENSKY, Marc, **Nativos digitais, imigrantes digitais**, disponível em <http://poetadasmoreninhas.pbworks.com/w/file/60222961/Prensky%20-%20Imigrantes%20e%20nativos%20digitais.pdf> acesso- 12 de dezembro de 2021 as 16h.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. **As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte”**. *Diálogos Educacionais*, v. 6, n. 6, p. 37–50, 2006.

SILVA, W. A. da; KALHIL, J. B.; NICOT, Y. E. Uma análise comparativa das abordagens metodológicas que podem sustentar a utilização das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem de ciências. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 5-24, 2015. DOI: 10.26571/2318-6674.a2015.v3.n1.p5-24.i5303. Disponível em:



<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/5303> . Acesso em: 20 dez. 2021.

SILVA, Wender Antonio da, Costa, F.A, **Reflexões teóricas sobre o lugar e o papel das tecnologias digitais na formação inicial de professores em Portugal**

\_\_\_\_\_, KALHIL, Josefina Barrera- **Modelo SK: Um guia para utilização das tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem de ciências e matemática**, disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/11881> acesso 20 de dezembro de 2021, às 19:15.

\_\_\_\_\_, **Nativos, imigrantes e excluídos digitais: a percepção dos professores dos cursos de ciências de uma universidade pública do estado de Roraima/Brasil sobre a utilização das tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem-** disponível em: [http://www.lajse.org/nov17/22008\\_Wender\\_2017.pdf](http://www.lajse.org/nov17/22008_Wender_2017.pdf) acesso 13 de dezembro de 2021 as 15h.

SHULMAN, L. S. (1987). **Knowledge and teaching: foundations of the new reform.** *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-23. DOI: <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>

MIZUKAMI, M. G. N. (2004). **Aprendizagem da docência:** algumas contribuições de L. S. Shulman. *Revista do Centro de Educação*, 29(2), 33-49. DOI: <https://doi.org/10.5902/19846444>



**PAIDÉIA@**  
ISSN - 1982-6109

REVISTA CIENTÍFICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA



### **Jacqueline Samantha Garcia Cavalcante**

Graduação em licenciatura Plena em Pedagogia -Faculdade de Ciências, Educação e Teologia do Norte do Brasil (FACETEN).Letras/Espanhol pela Universidade Estadual de Roraima .Pós Graduação em Docência no Ensino Superior pela Faculdade Roraimense de Ensino Superior - FARES . Mestranda:Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências- UERR- Universidade Estadual de Roraima

### **Jacqueline Godoy de Oliveira**

Graduação em Licenciatura Plena em Pedagogia -Fundação de Ensino Superior de Olinda.Pós Graduação: Psicopedagogia pela Faculdade de Ciências, Educação e Teologia do Norte do Brasil Mestranda: Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências- UERR- Universidade Estadual de Roraima

### **Patrícia Maria Barreiro Nunes**

Graduação em Pedagogia. Claretiano, Graduação em Direito. Faculdade Estácio Atual, FEA.Especialização em Educação Inclusiva com Ênfase em Transtornos Globais de Desenvolvimento TGD. Faculdades Metropolitanas de São Paulo, FAMESP. Especialização em Educação Ambiental e Prática Educacional. Instituto Brasileiro de Pós-Graduação e Extensão, IBPEX.Graduação em ciências biológicas. Universidade Federal de Roraima, UFRR .Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências- UERR- Universidade Estadual de Roraima.

### **Rhayder Abensour Souza**

Licenciada em Química.Especialista em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica .Mestrando: Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências- UERR- Universidade Estadual de Roraima.

### **Raimunda Nonata Rodrigues Noia**

Graduação em licenciatura plena em pedagogia- Universidade Federal de Roraima. Especialista em Gestão Escolar-Instituto Superior de Educação de Roraima-ISE.Mestranda: Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências- UERR- Universidade Estadual de Roraima.



PAIDÉI@  
ISSN - 1982-6109

REVISTA CIENTÍFICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA



Artigo recebido em 11/01/2022  
Aceito para publicação em 21/06/2022

**Para citar este trabalho:**

CAVALCANTE, Jacqueline Samantha Garcia; OLIVEIRA, Jacqueline Godoy de; NUNES, Patrícia Maria Barreiro, SOUZA, Rhaider Abensour, NOIA, Raimunda Nonata Rodrigues. **PESQUISAS SOBRE O ESTADO DA ARTE: UM ESTUDO A PARTIR DE ARTIGOS DA DISCIPLINA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DO MESTRADO EM ENSINO DE CIENCIAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA. Revista Paidéi@, Unimes Virtual, Volume 14, Número 26. JUL.2022. Disponível em:**

<https://periodicosunimes.unimesvirtual.com.br/index.php/paideia/index>