

## **O ENSINO NA ERA DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC)**

*TEACHING IN THE AGE OF DIGITAL INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (TDIC)*

Terezinha Marisa Ribeiro de OLIVEIRA

[terezinha.marisa@gmail.com](mailto:terezinha.marisa@gmail.com)

EFAPE-Escola de Formação e Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação do Estado de São Paulo. Universidade Cruzeiro do Sul

Carmem Lúcia Costa AMARAL

[carmem.amaral@cruzeirosul.edu.br](mailto:carmem.amaral@cruzeirosul.edu.br)

Universidade Cruzeiro Sul

### **Resumo**

O uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem vem aumentando ao longo dos anos, devido ao avanço das tecnologias. Neste artigo, apresentaremos o resultado de uma pesquisa que investigou seu uso na formação dos professores e na aprendizagem dos estudantes. Para este último, mostraremos alguns aplicativos que foram utilizados no ensino de Química e de Matemática. As pesquisas mostram a importância do ensino por meio das tecnologias, com o objetivo de aumentar a participação e o interesse dos estudantes. Assim, os professores, ao inovarem no ensino com as tecnologias, propiciam aos estudantes a aprendizagem de modo significativo.

### **Palavras-Chave**

Ensino; Aprendizagem; Tecnologias Digitais; Professores; Estudantes.

### **Abstract**

The use of Digital Information and Communication Technologies (DICT) as a teaching resource in the teaching and learning process has increased over the years due to the advancement of technologies. In this article, we present the results of research that investigated its use in teacher training and student learning. For the latter, we present some applications that were used in teaching Chemistry and Mathematics. Research shows the importance of teaching through technology, with the aim of increasing student participation and interest. Thus, when teachers innovate in teaching with technologies, they allow students to learn in a meaningful way.

### **Keywords**

Teaching; Learning; Digital Technologies; Teachers; Students.

## 1. INTRODUÇÃO

As civilizações são marcadas por invenções tecnológicas cuja aplicabilidade ocorre em vários setores da sociedade, proporcionando mudanças no modo de vida das populações, embora essas não ocorram com equidade nas diversas partes do planeta. Algumas civilizações são mais privilegiadas que outras, seja pelo seu poderio tecnológico, ou mesmo por seu *status* econômico.

Embora alguns aspectos sobre a maneira como o poderio econômico de um país subjuga outros menos privilegiados sejam discutíveis, é inegável que esse *modus operandi* está extremamente em curso no mundo contemporâneo, ou seja, a tecnologia, com uma evolução avassaladora em alguns países ditos do “primeiro mundo”, os desenvolvidos, funciona como um elemento dominador e excludente para os países ditos do “terceiro mundo”, ou subdesenvolvidos.

O Brasil se configura entre os países em vias de desenvolvimento e, juntamente com outros com economias semelhantes, faz parte do BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), que é um agrupamento de países de mercado emergente em relação ao seu desenvolvimento (IPEA, 2014). Esses países estão deixando de ser destinatários de ajuda para serem parceiros de cooperação internacional em vários setores da sociedade, entre eles a Educação. Por exemplo, em junho de 2023, o Ministério da Educação (MEC), que representou o Brasil na reunião do BRICS, que teve como tema “Educação e capacitação responsivas e relevantes no atual contexto global”, comprometeu-se, juntamente com os outros países, a alcançar o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4), que visa a "assegurar uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos" (BRASIL, 2023).

O Brasil, com imensas diferenças sociais e com várias políticas para promover a equidade entre os diferentes grupos na esfera educacional, apresenta iniciativas para promover o ensino de qualidade, principalmente nas escolas públicas. Entre essas iniciativas está o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), que, durante a pandemia da Covid-19, com o isolamento social, tornou-se imprescindível para que as escolas continuassem com suas atividades de forma remota.

Durante a pandemia, a adaptação inicial às TDIC demandou esforços dos estudantes e foi um desafio para os professores, em parte devido à formação inicial desses profissionais, que, muitas

vezes, não possuíam um conhecimento aprofundado de várias plataformas e aplicativos que surgiram com a sua evolução, em especial aqueles direcionados para celulares, principalmente os *smartphones*.

Além disso, a formação contínua, deficitária em muitos sistemas de ensino, com poucas possibilidades de crescimento e desenvolvimento profissional, não possibilitou uma rápida adaptação ao momento. Muitos professores foram auxiliados por outros que tinham um maior conhecimento e os gestores buscaram outras formas de comunicação para que os estudantes continuassem os estudos. Dessa forma, as TDIC, ao serem incorporadas à Educação, rapidamente se tornaram um ponto a ser considerado em todas as formações de professores, seja inicial ou contínua.

Nesse contexto, com o fim da pandemia da Covid-19 emergiu um novo paradigma para o ensino que levou a vários questionamentos, entre eles, os professores continuariam a utilizar as TDIC? Se sim, como e quais seriam as mais utilizadas? Em caso negativo, qual o motivo da sua não utilização? Assim, este artigo tem como objetivo apresentar o resultado de uma pesquisa que teve como meta avaliar a contribuição das TDIC no ensino, em especial no Ensino de Ciências.

## **2. CONTRIBUIÇÃO DAS TDIC NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR E NO ENSINO**

As TDIC, como apontam Fontana e Cordenonsi (2015), diferenciam-se das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) pela aplicação das tecnologias digitais, ou seja, as TIC se referem a outras tecnologias além das digitais. No âmbito da Educação, elas têm como objetivo auxiliar os professores no uso de recursos didáticos dinâmicos, buscando não só despertar o interesse dos estudantes, mas também auxiliar no seu processo de aprendizagem. Devido à sua importância, a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) colocou-a como uma das competências gerais da Educação Básica. Na competência geral 5, esse documento recomenda que o estudante deve:

*compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p.9).*

Essa recomendação da BNCC aponta que o uso das TDIC no currículo escolar auxilia não somente na aprendizagem, mas também prepara os estudantes para utilizá-las tanto na vida pessoal quanto na profissional. Quando utilizadas no Ensino Fundamental, de acordo com esse documento, as TDIC estimulam a curiosidade e a formulação de perguntas dos estudantes (BRASIL, 2018). Entretanto, para isso, a preparação do professor é imprescindível para integrá-las efetivamente às práticas pedagógicas, preparando os estudantes para o mundo digital e incentivando a criação e compartilhamento responsável de conhecimento.

A Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-FORMAÇÃO) (BRASIL, 2019) estabelece em seu Art. 3º que “com base nos mesmos princípios das competências gerais estabelecidas pela BNCC, é requerido do licenciando o desenvolvimento das correspondentes competências gerais docentes.” Dessa forma, em sua competência geral d 5, a BNC-Formação estabelece que o licenciando deve:

*Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens (BRASIL, 2019, p.13).*

Como podemos observar, as TDIC devem permear a formação do professor para o aprimoramento de suas práticas pedagógicas e servir como auxiliares no processo de aprendizagem dos seus estudantes.

Vários pesquisadores têm investigado a utilização das TDIC na formação inicial de professores, entre eles podemos citar Ferreira, Farias e Francisco (2018), Faccioni, Silva e Moraes (2022) e Costa e Valério (2022).

Ferreira, Farias e Francisco (2018) investigaram as TDIC no Projeto Político Pedagógico (PPP) do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e nas disciplinas do curso. Os autores verificaram que as TDIC estão contempladas no PPP do curso, mas, ao analisarem a concepção das TDIC presentes nas disciplinas, os autores verificaram que elas são concebidas de forma fragmentada e que sua integração aos processos de formação inicial ainda não é tratada com a atenção que deveria, uma vez que a maioria das disciplinas que abordam e utilizam as TDIC em suas práticas são disciplinas eletivas.

Faccioni, Silva e Moraes (2022), ao analisarem os documentos oficiais dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, Matemática e Química de uma universidade pública do Paraná, evidenciaram que as TDIC estão negligenciadas no processo de formação de professores e de sua aprendizagem. Um resultado semelhante foi observado por Costa e Valério (2022), que investigaram a sua aplicabilidade no fazer pedagógico do professor e evidenciaram a necessidade de diálogo sobre a cultura tecnológica e de reflexões das potencialidades que as TDIC implicam nos saberes docentes. Como podemos notar nos resultados observados por esses autores, é preciso um repensar sobre a formação inicial de professores frente a uma sociedade permeada pelas tecnologias.

Para a formação continuada, a situação não parece ser muito diferente, pois um estudo desenvolvido por Pereira, Alves Filho e Ávila (2022), que analisaram o olhar de quatro professoras do Ensino Fundamental Anos Finais sobre a formação continuada para o uso das TDIC e suas percepções quanto à sua incorporação à prática no contexto escolar, mostrou que essas professoras não receberam formação continuada para o uso das TDIC e, como consequência, encontram dificuldades para utilizá-las, e isso gera um desafio para a inserção desses recursos em suas práticas pedagógicas.

Esses resultados relembram as pesquisas desenvolvidas na década de 1990 sobre a formação de professores no contexto das tecnologias. Em 1997, por exemplo, Sandholtz, Ringstaff e Dwyer (apud LOPES; FÜRKOTTER, 2016) já alertavam que os professores eram “a porta de acesso à mudança, uma vez que são eles que determinam se a tecnologia irá influenciar a educação de maneira significativa” (p.20). Até o ano de 2008, essa determinação parece não ter chegado às escolas, pois, de acordo com Marinho e Lobato (2008), “apesar do computador ter chegado a muitas escolas, poucas e geralmente superficiais foram as alterações no processo de ensino aprendizagem por conta da tecnologia” (p.2).

Embora em 1998, Kenski já tivesse alertado que o domínio das novas tecnologias educativas pelos professores lhes poderia garantir a segurança para se colocarem frente às imposições sociopolíticas das invasões tecnológicas nas salas de aula, parece que até o ano de 2020 os professores ainda não tinham alcançado o domínio das tecnologias, pois, nesse ano, veio a pandemia e com ela o fechamento das escolas e a necessidade do uso de novos recursos didáticos e tecnológicos para dar continuidade ao ensino de forma remota, e as escolas enfrentaram alguns

obstáculos, como a falta de infraestrutura, de materiais e equipamentos tecnológicos e a deficitária formação do professor em relação às tecnologias.

Nesse cenário, as TDIC entraram em cena para auxiliar os professores a partir do uso de diferentes plataformas digitais que se tornaram uma solução viável para que os estudantes não perdessem o ano letivo e o vínculo com a escola. Mas, como dizem Pereira, Alves Filho e Ávila (2022, p.162), “a utilização das TDIC, em sala de aula, só é viável quando há percepção, por parte do professor, de interpretar, de refletir, de usar e de dominar criticamente essas tecnologias”, pois só assim o professor saberá escolher a TDIC adequada de acordo com as especificidades de cada classe, localidade, escola e as especificidades da comunidade e do estudante.

Entre as TDIC que são utilizadas no ensino estão os aplicativos, os repositórios, os simuladores, jogos digitais, entre outros. De acordo com Oliveira e Amaral (2018, p.3), “os aplicativos são softwares que funcionam nos celulares e têm como objetivo auxiliar o usuário a desempenhar uma tarefa específica”. Seu uso no ensino torna-se interessante, uma vez que a maioria dos estudantes possuem aparelhos celulares, e assim, o professor deve aproveitar seu uso no processo de ensino-aprendizagem, embora alguns obstáculos possam ser encontrados, como alguns estudantes não terem uma internet de qualidade e professores despreparados.

O uso de dispositivos móveis, como os celulares, permite a comunicação rápida entre os alunos e aluno-professor independentemente da distância ou local, além de trocas de informações instantâneas a partir da utilização de textos, imagens, vídeos, jogos digitais etc. Entre os aplicativos que podem ser utilizados nos celulares estão o *WhatsApp* e o *Socrative*. Como dizem Cesana, Durões e Cardoso (2020):

*o aplicativo WhatsApp tem grande potencial para ser utilizado no âmbito educacional, pois permite o compartilhamento de informações por meio de voz, imagens e vídeos entre os seus usuários. Além disso, permite a criação de grupos, a realização de backup dos conteúdos compartilhados e a disponibilização de localização em tempo real (p.164).*

O *WhatsApp* no ensino de Ciências e Matemática foi utilizado por Moreira e Simões (2017), Oliveira e Amaral (2020) e Paczkowski e Passos (2019). Moreira e Simões (2017) utilizaram esse aplicativo no ensino de Química com o objetivo de verificar sua eficiência no processo de ensino-aprendizagem. Os autores, junto à professora de Química, criaram um grupo com os alunos do 3º ano do Ensino Médio para discutir conteúdos de Química. Entretanto, o resultado desse estudo

mostrou que o aplicativo não contribuiu para a aprendizagem devido ao pouco engajamento dos estudantes.

Um resultado contrário foi obtido por Paczkowski e Passos (2019) e Oliveira e Amaral (2020), que também criaram grupos no *WhatsApp* para discutir conceitos de Química e de Matemática, respectivamente. O resultado obtido por Paczkowski e Passos (2019) evidenciou que o aplicativo auxiliou na construção dos conhecimentos de Química, embora a criação do grupo não tenha sido suficiente para discutir todos os conteúdos que abrangem esse componente curricular, mas foi bom para despertar a curiosidade e o estímulo dos estudantes, contribuindo, assim, para a melhoria das aulas presenciais.

Oliveira e Amaral (2020) utilizaram o aplicativo com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental como recurso didático para o esclarecimento de dúvidas de conteúdos propostos nas atividades de lição de casa de Matemática. De acordo com as autoras, essa experiência foi exitosa, pois o seu uso, além de contribuir para a aprendizagem, melhorou a relação entre os alunos e a professora, auxiliou os mais tímidos a exporem suas dúvidas, e a docente a perceber os erros conceituais em relação à Matemática.

O *Socratic* é um aplicativo que tem como função acompanhar o nível de compreensão dos estudantes sobre um determinado assunto. Para sua utilização, o professor cria uma sala virtual com exercícios ou questionamentos, e os estudantes vão respondendo e obtendo um *feedback* instantâneo sobre suas respostas, além de mostrar explicações adicionais sobre os exercícios ou as questões propostas. Esse aplicativo também auxilia o professor a acompanhar o progresso das aprendizagens dos seus estudantes através da visualização das respostas recebidas (BENTO, 2016).

Com o objetivo de acompanhar o progresso dos estudantes quanto aos conteúdos de Matemática, Oliveira e Amaral (2018) aplicaram questões da Prova Brasil a estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental e observaram que o aplicativo auxiliou as professoras no diagnóstico dos conhecimentos de Matemática dos estudantes e nas explicações sobre os conteúdos. Entretanto, as autoras alertam que a sua utilização, assim como de outros aplicativos, “está condicionada à estrutura das escolas e até mesmo da condição socioeconômica dos seus alunos” (p.7).

Além desse aplicativo, Oliveira e Amaral (2019) utilizaram com os estudantes nas aulas de Matemática o *Lensoo Create*, que funciona como uma lousa digital para auxiliar o professor no processo de recuperação contínua. A pesquisa teve como público-alvo 72 alunos do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Votorantim (São Paulo). Dessa forma, os

conteúdos de Matemática foram estudados a partir da resolução das questões da avaliação diagnóstica. Os resultados obtidos pelas autoras evidenciaram que a utilização desse aplicativo auxiliou os alunos na recuperação dos conteúdos de Matemática e os estimulou a estudar.

Outro aplicativo utilizado no ensino é o simulador virtual, que, de acordo com Martins et al. (2020) e Gnecco e Amaral (2021), torna as aulas dinâmicas e interativas. Para esses autores, o uso do simulador também auxilia na aprendizagem de conceitos que são discutidos durante a simulação, além de reforçar aqueles que foram ensinados anteriormente de forma teórica.

No ensino de Química, por exemplo, o uso de simuladores é um recurso interessante para as práticas laboratoriais, principalmente para as escolas que não possuem laboratório. Para Gregório, Oliveira e Matos (2016):

*quando associado a metodologias de ensino eficientes, tais como o ensino investigativo, em que o aluno passa de um simples receptor e torna-se agente, devendo agir, refletir, discutir, relatar e não simplesmente manipular ou observar, o ganho pode ser promissor (p. 121).*

Entretanto, para que seu uso contribua para a participação ativa do aluno durante a simulação, como alertam Cardoso et al. (2021), o professor deve conhecer o conteúdo, pois a simulação promove questionamentos por parte dos estudantes e ele deve estar preparado, não para responder diretamente, mas para orientar os alunos de forma que eles as encontrem no decorrer da simulação.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O uso das tecnologias no ensino de Química e Matemática é importante para envolver os estudantes e promover a aprendizagem significativa. Entretanto, os professores devem receber formação para entender como estabelecer a relação entre os aplicativos tecnológicos e como poder incorporá-los ao planejamento das aulas.

Dessa forma, os aplicativos serão utilizados para que as aulas sejam dinâmicas e possibilitem que os estudantes aprendam de diversas maneiras. As pesquisas mostram a importância do ensino por meio das tecnologias, com o objetivo de aumentar a participação e o interesse dos estudantes. Assim, os professores, ao inovarem no ensino com as tecnologias por meio de aplicativos, propiciam aos estudantes a aprendizagem de modo significativo.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENTO, Marco. *Utilização da App Socrative no caminho das Ciências*. *Revista Ciência Elementar*, v.4, n.4, p.1-5, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. *MEC representa Brasil em reuniões do BRICS*. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2023/julho/mec-representa-brasil-em-reunioes-do-brics>. Acesso em: 2 dez 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. *Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019*. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 5 dez 2023.

CARDOSO, Kitawann Tayrone de Sousa Nunes. O ensino de ciências com o uso da ferramenta digital simulador Phet por meio da estratégia investigativa nos anos finais do ensino fundamental. *Brazilian Journal of Development*. v.7, n.8, p.81493-81509, 2021.

COSTA, Waldinelly Martha Alves; VALÉRIO, Cláudia Lúcia Landgraf. Formação de Professor: Aplicabilidade das TDIC. *Revista Prática Docente*, v. 7, n. Especial Humanas, e22105, 2022.

FACCIONI, Andressa Caroline; SILVA, Dileize Valeriano; MORAES, Sandra Regina de. Uma análise sobre o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na formação de professores de matemática, química e ciências biológicas de uma universidade pública do Paraná. *Revista Brasileira de Ensino Superior*, Passo Fundo, vol. 6, n. 3, p. 49-66, julho-setembro, 2022.

FERREIRA, Adilson Rocha; FARIAS, Iris Maria dos Santos; FRANCISCO, Deise Juliana. *Formação Inicial de professores para integrar as tecnologias digitais da informação e comunicação ao processo de ensino e aprendizagem*: estudo de caso do projeto político pedagógico da UFAL. In: Congresso Internacional de Educação e Tecnologias (CIET: ENPED), 2018.

GNECCO, Renata; AMARAL, Carmem Lucia Costa. Simuladores virtuais como recurso pedagógico alternativo para a prática de laboratório no ensino de condutividade. In: Simpósio dos ensinos médio Técnico e Tecnológico. 8, 2021.São Paulo. *Anais.....São Paulo*, 2021. Disponível em: <http://www.simpósio.cpscetec.com.br/anais/ISBN-978-65-87877-27-3-2021.pdf>. Acesso: 5 dez 2023.

GREGÓRIO, Eliana Aparecida; OLIVEIRA, Luiza Gabriela; MATOS, Santer Alvares. Uso de simuladores como ferramenta no ensino de conceitos abstratos de biologia: uma proposta investigativa para o ensino de síntese proteica. *Experiências em Ensino de Ciências*, n.1, p. 101-125, 2016.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Conheça os BRICS Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul*. 2014. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/forumbrics/pt-BR/conheca-os-brics.html>. Acesso em: 30 nov. 2023.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. 2019. Disponível em:

<https://www.ipea.gov.br/ods/ods4.html#:~:text=Até%202030%2C%20garantir%20que%20todos,prontos%20para%20o%20ensino%20primário>. Acesso em: 2 dez. 2023.

KENSKI, Vani Moreira. Novas tecnologias - o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. *Revista Brasileira de Educação*, n. 8, p. 58-71, 1998.

LOPES, **Rosemara Perpetua**; FÜRKOTTER, Monica. Formação inicial de professores em tempos de TDIC: uma questão em aberto. *Educação em Revista*, v.32, n.04 | p. 269-296, 2016.

MARINHO, Simão Pedro P.; LOBATO, Wolney. Tecnologias digitais na educação: desafios para a pesquisa na pós-graduação em educação. In: COLÓQUIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 6, 2008, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte, 2008, p. 1-9.

MARTINS, Sabrina Oliveira et al. O uso de simuladores virtuais na Educação Básica: uma estratégia para facilitar a aprendizagem nas aulas de química. *Revista Ciências & Ideias*, v.11, n.1, p.216-233, 2020.

MOREIRA, Michele Lopes; SIMÕES, Anderson Savio de Medeiros. O uso do whatsapp como ferramenta pedagógica no ensino de química. *ACTIO: Docência em Ciências*, v. 2, n. 3, p. 21-43, 2017.

OLIVEIRA, Terezinha Marisa Ribeiro; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. O uso do aplicativo SOCRATIVE como ferramenta de diagnóstico e intervenção no ensino da matemática. *Anais ... Congresso Internacional de educação e tecnologias (CIET)*. 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/863>. Acesso em: 11 dez. 2023.

OLIVEIRA, Terezinha Marisa Ribeiro; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. O uso do aplicativo Lensoo Create na recuperação da aprendizagem do processo de avaliação processual em matemática. *EM TEIA –Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*. vol. 10, número 2, 2019.

OLIVEIRA, Terezinha Marisa Ribeiro; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. O uso do aplicativo whatsapp como recurso didático: uma experiência no ensino fundamental anos finais. *Revista Tear: Educação Ciência e Tecnologia*, v.9, n.1, p.1-12, 2020.

PACZKOWSKI, Ingrid Maliszewski; PASSOS, Camila Greff. WhatsApp: uma ferramenta pedagógica para o ensino de Química. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v.17, n.1, p. 316-325, 2019.

PEREIRA, Dorcas Elizabeth Cavalcante de Souza; ALVES FILHO, Eloy; ÁVILA, Maria Virgínia Dias de. A Formação Continuada de Professores em Tempos de TDICS: Percepções e Desafios. *Ensino, Educação e Ciências Humanas*, v.23, n2, p.161-169, 2022.