

sobre tudo

A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) COMO FERRAMENTAS PARA COMPLEMENTAÇÃO DO ENSINO EM ESCOLAS PÚBLICAS DE BARBACENA- MG

Luiz Felipe da Silva Monteiro/IFSMG

Emmanuel Victor Moreira Batista/IFSMG

Resumo: Com o avanço tecnológico da sociedade e o período pós pandemia é necessário que a escola se mantenha atualizada perante as mudanças sociais. As chamadas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), proporcionam ferramentas que favorecem o processo de ensino-aprendizagem, colocando o aluno como centro da ação educativa. O presente trabalho teve como objetivo verificar a utilização de tecnologias de informação e comunicação como auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Como ferramenta de pesquisa, foi aplicado questionário a 23 professores das disciplinas de Biologia, Física e Química em três escolas da rede pública de ensino na cidade de Barbacena-MG. Como resultado pode-se verificar que grande parte dos professores responderam que utilizam metodologias alternativas de ensino em suas aulas, não sendo estas necessariamente TIC. Dentre os

métodos mais citados pelos respondentes, retroprojetores e modelos tridimensionais nas aulas de química. Quando perguntados se os professores possuem conhecimento sobre o conceito das TIC verificou-se que havia professores que não possuíam conhecimento sobre o assunto. Quando indagados sobre receber uma formação continuada sobre a maioria dos professores se mostraram favoráveis. Pode-se concluir com a pesquisa que a utilização das TIC pelos professores das escolas estudadas é baixa e que há interesse dos professores na utilização dessas tecnologias.

Palavras-chave: Tecnologias de Informação e Comunicação. Ferramentas de Ensino. Processo de Ensino.

THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT) AS TOOLS TO COMPLEMENT TEACHING IN PUBLIC SCHOOLS IN BARBACENA-MG

Abstract: With the technological advancement of Society and the post-pandemic period, it is necessary for the school to remain up dated in the face of social change. The so-called information and Communication Technologies (ICT), provide to ols that favor the teaching-learning process, placing the student as the center of the educational action. This study aimed to verify the use of information and communication technologies as an aid in the teaching and learning process. As a research to ol, a questionnaire was applied to 23 professors from the disciplines of biology, physics and chemistry in three schools of the public education Network in the city of Barbacena - MG. As a result, it can be verified that most teachers responded that they use alternative teaching methodologies in their classes, and these are not necessarily ICT. Among the methods most cited by respondents, retro projectors and three-dimensional models in chemistry classes.

When asked whether teachers have knowledge about the concept of ICT it was found that there were professors who had no knowledge about the subject. When asked about receiving a continuing education about most of the teachers proved favorable. It can be concluded with the research that the use of ICT by teachers of the schools studied is low and that the reinterest of teachers in the use of the setechologies.

Key Words: Information and Communication Technologies. Teaching Tools. Teaching Process.

Introdução

A sociedade atual em que vivemos exige uma formação crítica e reflexiva dos professores, para que eles estejam cientes de seu papel como indivíduo na sociedade e que possam transmitir essa consciência aos alunos, proporcionando a eles um ambiente onde sejam capazes de realizar essa reflexão como cidadão e estar ciente dos efeitos de suas decisões em sociedade e como indivíduo (ABRIL, 2019).

No contexto escolar brasileiro a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) define os direito e deveres dos educadores. Essa lei divide a educação em dois níveis: educação básica (sendo formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio) e o ensino superior. De acordo com a legislação 9.394/1996 a primeira modalidade de ensino “tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996, art. 22).

No entanto, surge uma problemática, como assegurar os objetivos de aprendizagem propostos pela LDB no contexto do ensino médio. A sociedade do final do século XX, momento em que a lei foi

escrita, é totalmente diferente da sociedade do início do século XXI, que vivemos atualmente. Em pouco menos de duas décadas a sociedade vivenciou uma evolução tecnológica que a transformou não apenas a forma como vivemos, mas também o acesso ao conhecimento.

Uma forma de assegurar os objetivos de aprendizagem do ensino médio, pressupostos pela LDB, é realizar uma mescla de metodologias que estimule o aluno a construir seu conhecimento (AHUMADA; MERCEDES, 2018). Nesse sentido, a abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), com ênfase nas tecnologias de informação e comunicação (TIC), vem ganhando cada vez mais importância na sociedade atual, uma vez que essas tecnologias são amplamente utilizadas no cotidiano das pessoas. Computadores, smartphones, tablets, redes sociais, aplicativos, dentre outros, fazem parte da grande variedade de TIC que a cada ano são aperfeiçoadas devido aos grandes avanços tecnológicos (BITANTE et al., 2016).

Estas tecnologias constituem tanto um meio fundamental de acesso à informação (Internet, bases de dados) como um instrumento de transformação da informação e de produção de nova informação (seja ela expressa através de texto, imagem, som, dados, modelos matemáticos ou documentos multimídia e hipermídia). Mas as TIC constituem ainda um meio de comunicação a distância é uma ferramenta para o trabalho colaborativo (permitindo o envio de mensagens, documentos, vídeos e software entre quaisquer dois pontos do globo). Em vez de dispensarem a interação social entre os seres humanos, estas tecnologias possibilitam o desenvolvimento de novas formas de interação, potenciando desse modo a construção de novas identidades pessoais (PONTE, 2002 p.19).

No entanto, é necessário avaliar como os professores estão sendo preparados para utilizar essas tecnologias de forma efetiva no ensino básico, especialmente considerando o contexto pós-pandêmico, no qual o uso das TIC se tornou ainda mais relevante e indispensável.

Uma pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2017 apontou que a utilização de internet nos domicílios vem crescendo em grande escala, sendo de 74,9% da população, tendo um aumento de 5,6% comparado com o ano anterior. Já as residências que não possuíam internet, os motivos que mais destacaram a não utilização foram a falta de interesse em acessar a Internet (34,9%), serviço de acesso à Internet era caro (28,7%) e nenhum morador sabia usar a Internet (22,0%). A pesquisa ainda revelou que o percentual de pessoas que utilizavam a Internet, segundo os grupos de idade, na faixa etária de 14 a 17 anos era de 84,9% e ao se tratar da porcentagem de indivíduos na mesma faixa etária, que tinham telefone móvel celular para uso pessoal totalizou 71,2% (IBGE, 2017).

Os dados nos permitem inferir que parte significativa dos alunos matriculados regularmente ao ensino médio possuem acesso às tecnologias de informação e comunicação, uma vez que a faixa etária dos discentes que frequentam a etapa final da educação básica vai dos 15 aos 17 anos. Sendo assim, a utilização das TIC como ferramenta metodológica traz o sentido de familiaridade citado por Nérice (1992), onde o estudante não se sente indiferente com os métodos de ensino tradicionais propostos, podendo contribuir ativamente para a construção do conhecimento e se sentindo pertencido ao ambiente escolar.

Além disso a prática de se utilizar as TIC como método educacional é uma forma menos exaustiva que o modelo tradicional, pois une o entretenimento com a aprendizagem, uma vez que para muitos jovens as tecnologias são um meio de descontração. Sendo assim, o adolescente encara a experiência escolar como divertida e

agradável, pois agora há a valorização dos seus hábitos e potencialidades (TAVARES et al., 2013).

Diante disso, o presente artigo tem como proposta elucidar e analisar quanto a utilização de TIC como ferramenta metodológica dentro da Educação Básica, a fim de discutir acerca da formação dos professores para o uso dessas tecnológicas e argumentar sobre a importância de inserir práticas pedagógicas inovadoras no ensino básico no contexto pós-pandêmico. Além disso, busca-se compreender de que maneira a adoção das TIC pode contribuir para uma experiência educacional mais envolvente e significativa, atendendo às necessidades dos estudantes e promovendo o seu desenvolvimento integral.

Embasamento teórico

O Ensino Médio é caracterizado como um momento muito importante na carreira dos estudantes, pois é um período no qual os jovens terão de tomar decisões como, a inserção no mercado de trabalho ou dar continuidade aos estudos. De acordo com dados do IBGE em 2017, a taxa de frequência escolar líquida foi de 68,4%, esse número indica que quase 2 milhões de estudantes estão atrasados no ensino e 1,3 milhão estão fora da escola. Os motivos mais frequentes alegados foram: trabalhava, procurava trabalho ou conseguiu trabalho que iria começar em breve (39,7%); ter que cuidar dos afazeres domésticos ou de pessoas (11,9%) e por não ter interesse em estudar (20,1%). Uma pesquisa realizada por Faleiro et al. (2016) mostra que boa parte dos discentes não estão estimulados a frequentarem a etapa final da educação básica:

Da totalidade de alunos que responderam aos questionários 84 (8,1%) disseram que a Escola não trouxe nenhuma mudança em suas vidas, estatisticamente o número seria baixo, mas estamos nos referindo a 84 vidas, que por algum

motivo estão desmotivadas, desconectadas com a escola e com perspectivas positivas referentes ao seu futuro. Isso é preocupante, pois nesses 84 jovens, a escola não conseguiu mostrar e nem cumprir o seu papel de preparar esses jovens para inserções sociais, políticas, culturais, laborais e, ao mesmo tempo, capazes de intervir e problematizar as formas de produção e de vida (FALEIRO et al., 2016, p.413).

Em um estudo realizado por Salva et al. (2016) mostra que outro problema enfrentado é o afastamento escolar, e que apesar de tal fenômeno apresentar vários fatores, dentre os que causam abandono acadêmico pode se destacar: a falta de interlocução entre os docentes e a escola, que ignora a cultura e interesse dos jovens, conteúdos que não atendem às necessidades dos estudantes e metodologias inadequadas, que na maioria das vezes fica restrita aos espaços da sala de aula e com equipamentos inadequados.

Segundo Pais (2003) é importante aprofundar nos contextos vivenciais cotidianos dos jovens, para compreender como os mesmos compartilham e representam seus símbolos e valores, para que os alunos se sintam pertencidos ao ambiente escolar. Em uma sala de aula um adolescente não deixa para trás seus modos de se expressar como tais de sua faixa etária, logo é necessário que haja uma forma de valorizar alguns de seus hábitos, reconhecer suas potencialidades, para que a experiência escolar não seja classificada como angustiante ou tratada com hostilidade (REIS, 2014).

Em seu Art. 35-A § 8 à LDB 9.394/1996 deixa claro um dos objetivos de aprendizagem do ensino médio:

Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação processual e formativa serão organizados nas redes de ensino por meio de atividades teóricas e práticas, provas orais e

escritas, seminários, projetos e atividades on-line, de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre:

I-Domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna

II-Conhecimentodas formas contemporâneas de linguagem [...] (BRASIL, 1996, art. 35-A).

Nérice (1992) aponta que algumas metodologias utilizadas no ambiente escolar proporcionam ao aluno certo sentimento de familiaridade, onde o mesmo se sente valorizado podendo usufruir de seus conhecimentos prévios proporcionando caminhos para construção de novos saberes.

Sendo assim, as metodologias empregadas e a prática docente devem valorizar os saberes já construídos, tendo o aluno como centro do processo de ensino e aprendizagem:

Acredita-se que toda e qualquer ação proposta com a intenção de ensinar deve ser pensada na perspectiva daqueles que dela participarão, que via de regra, deverão apreciá-la. Desse modo, o planejamento e a organização de situações de aprendizagem deverão ser focados nas atividades dos estudantes, posto que é a aprendizagem destes, o objetivo principal da ação educativa. Com base no explicitado, há necessidade de os docentes buscarem novos caminhos e novas metodologias de ensino que foquem no protagonismo dos estudantes, favoreçam a motivação e promovam a autonomia destes. Assim, atitudes como oportunizar a escuta aos estudantes, valorizar suas opiniões, exercitar a empatia, responder aos questionamentos, encorajá-los, dentre outras [...] (BALDEZ et al., 2017 p.270).

Freire (2015) em seu livro, intitulado “Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa”, corrobora que o ato de educar se realiza pela interação entre os sujeitos, por meio de suas reflexões, palavras e ações. É neste aspecto que está inserido método ativo, onde o aluno é o centro da ação educativa e o conhecimento é

construído de forma cooperativa, diferente do modo tradicional que primazia a transmissão de informações e o professor como detentor único do conhecimento.

Para o estímulo de uma aprendizagem significativa, onde o aluno passa ser o centro da ação educativa, citado por Freire (2015), é necessário considerar, compreender e reconhecer a realidade a qual aquele estudante está inserido e assim valorizar suas potencialidades. É notório, com as estatísticas, que grande parte dos discentes estão envolvidos diariamente com as novas tecnologias, acostumados com a linguagem fornecida e utilizada pelas mesmas (GUIMARÃES; BRIDI, 2016). Considerando todas as observações feitas pela literatura apresentamos algumas possibilidades de uso das TIC como ferramentas de ensino a partir de jogos lúdicos, simuladores virtuais, videoaulas e as mídias sociais.

Metodologia

O trabalho com uma metodologia de cunho exploratório, visa analisar a utilização das tecnologias de informação e comunicação pelos professores da rede pública no ensino médio, nas disciplinas de ciências da natureza e suas tecnologias. Para realização de tal investigação foi realizado um questionário como instrumento dessa pesquisa, uma vez que esta ferramenta “tem seus significados constatados na eficiência de recrutamentos de sujeitos em pesquisa e o poder de levantamento de ideias iniciais para o que se procura” (SOUZA; SANTOS, 2020 p.1043).

O questionário se constituiu por questões fechadas e abertas, dos respondentes participaram 23 docentes sendo 10 da disciplina de Química, 5 de Física e 8 de Biologia das instituições, Escola Estadual Amílcar Savassi, Escola Estadual Gabriela Ribeiro Andrada, Escola Estadual Henrique Diniz, de Barbacena, Minas Gerais. Foram escolhidos

docentes dessas disciplinas, pois fazem parte das ciências da natureza, está relacionada com a formação dos pesquisadores deste trabalho.

As questões utilizadas no instrumento de pesquisa discutem sobre o conhecimento dos professores acerca do conceito das TIC, sobre sua formação e a aplicação das tecnologias em sala de aula, bem como a disponibilidade e frequência que são utilizadas. Nos dados coletados foi realizada uma análise dos principais fatores da utilização, ou não utilização, dessas ferramentas na realidade das escolas.

Resultados e discussão

A análise das respostas dos questionários constatou que 91,3% dos professores utilizam metodologias alternativas de ensino em suas aulas, a fim de complementar a aprendizagem de seus alunos. Não foi especificado aos professores sobre o uso das TIC neste primeiro momento do questionário, mas considerado quaisquer ferramentas que fossem diferentes do quadro e giz, tradicionalmente utilizados no ensino. Dentre os métodos citados pelos respondentes, projetores e modelos tridimensionais nas aulas de química, são as ferramentas que aparecem com uma maior frequência, em cerca de 21,74% dos questionários. Por ser uma ferramenta mais versátil esperava-se uma utilização um pouco maior do projetor, por parte dos professores, uma vez que a utilização de recursos de multimídia estimula os sentidos, possuindo grande apelo visual, encantando pelo seu layout chamando atenção do estudante e proporcionando um ambiente favorável à aprendizagem (DANESI, et al. 2005).

O não aproveitamento dessa ferramenta pode ser resultante de diversos fatores, desde a escola não possuir o equipamento, desinteresse por parte do docente em utilizar o recurso ou a falta de instalação que dificulta seu aproveitamento. Segundo Savi (2009), a falta de conhecimento em informática, a exemplo de como operar um

projektor e a dificuldade em preparar aulas com multimídia acaba favorecendo negativamente a adoção de tal recurso. Outra hipótese a ser considerada é que o projetor se encontra guardado e deve ser transportado para sala de aula quando necessário, ou a escola possui uma sala de vídeo onde o equipamento já está instalado. Essa hipótese é levantada pela resposta de um respondente do questionário que alegou: “É difícil usar projetor, pois acaba ficando inviável trocar os alunos de sala”. Essa dificuldade na mudança de sala, ou até mesmo na montagem dentro de sala, faz com que o professor desista de utilizar essa ferramenta já que tempo de aula seria perdido nesse processo. A infraestrutura do espaço de ensino é de grande importância no processo de aprendizagem pois “se não há uma boa sala de aula, que oferece as mínimas condições de comodidade, tanto para o aluno quanto para o professor, esse processo será defasado” (MONTEIRO; SILVA, 2015 p.28).

Já os modelos tridimensionais são utilizados tradicionalmente no ensino de química, pois facilitam a visualização dos alunos da estrutura de moléculas, sua geometria e de ligações entre os átomos que compõem a substância que está sendo estudada, já que apresentam bons resultados de aprendizagem (COPOLO; HOUNSHELL, 1995; GABEL; SHERWOOD, 1980; TALLEY, 1973 apud GIORDAN E GÓIS, 2004). Por ser uma ferramenta mais voltada para uma matéria em específico, a utilização de modelos tridimensionais mesmo não pertencendo ao grupo das tecnologias, possuiu uma boa representatividade, considerando que participaram professores de diferentes disciplinas.

Em alguns questionários foram mencionadas outras ferramentas, sendo algumas delas TIC, que normalmente são usufruídas pelos demais professores, como jogos lúdicos e simuladores virtuais. Nesta mesma questão era indagado aos respondentes, qual a forma de aquisição dessas ferramentas. Os que disseram usar o projetor, apontaram a aquisição do equipamento pela escola, os que utilizavam

ferramentas diferenciadas como os jogos lúdicos e modelos tridimensionais, alegaram que a obtenção destes foi com recursos próprios. Foi possível constatar que em algumas escolas os professores utilizam esses recursos para complementar o ensino aos seus alunos, mas o acesso a eles é feito utilizando de seus recursos financeiros, dos próprios docentes, para agregarem mais recursos didáticos a suas aulas. Segundo Pedro e Peixoto (2006) tal fator demonstra um grau de satisfação e de auto estima na profissão docente, pois esses procuram inovar em suas aulas mesmo com escassez de recursos ou a falta deles. Tal fato demonstra uma dedicação pelos seus alunos e pelo grau de aprendizagem dos mesmos.

Outra questão aplicada nessa pesquisa tinha por finalidade verificar se os professores possuem conhecimento sobre o conceito das TIC e como elas poderiam auxiliar eles em sala de aula. Da totalidade de professores que participaram da pesquisa, 13% não conheciam sobre os assuntos das TIC. Segundo Coscarelli (2016) o termo foi criado em 1997 por Dennis Stevenson, o que torna essas ferramentas e assuntos relativamente recentes, devido ao grande avanço tecnológico que ocorreu em um curto espaço de tempo. Mesmo vivenciando essas mudanças na sociedade é compreensível que uma parcela dos professores as desconheça já que o ensino tradicional é uma metodologia mais fácil de ser abordada em sala de aula.

Para implementação dessas ferramentas é necessário que o professor tenha recebido algum tipo de treinamento durante sua formação ou após ela, pois a linha entre os benefícios e malefícios da utilização desse recurso é tênue. Para os alunos imersos nessas tecnologias é fácil confundir a utilização dessas ferramentas entre o ensino e o lazer. O chamado letramento digital, segundo Freitas (2010), se faz necessário para que o professor esteja atento em transformar um espaço de diversão em facilitador do processo de aprendizagem,

transmutando fontes de informação, juntamente com os alunos, em conhecimento.

Dos respondentes que alegaram conhecer as TIC e como elas podem beneficiar suas aulas somam-se 30,4% do total pesquisado, porém os mesmos não possuem recursos onde trabalham para que possam fazer o uso dessas ferramentas. Mesmo com os avanços tecnológicos ainda é possível encontrar escolas que não possuam alguns equipamentos de informática. Neto, et al. (2013) afirma que 84,5% das escolas brasileiras possuem uma infraestrutura básica, nestas escolas apresentam apenas alguns televisores, computadores, impressoras e aparelhos de DVD.

Entretanto, a escola possuir tais aparelhos não significa que eles estão em funcionamento, e caso funcionando, pode não haver disponibilidade dos discentes em utilizar em sala de aula. Na aplicação do questionário, 52,2% dos respondentes afirmaram utilizar as TIC para complementar suas aulas, mas necessariamente não em perfeitas condições. Nesse universo de docentes as escolas possuem o equipamento e mesmo com acesso limitado, eles utilizam desse acesso para que de algum modo isso possa beneficiar os seus alunos, enriquecendo suas aulas.

A falta de equipamentos é uma dificuldade que é enfrentada pelos professores, dos respondentes 21,7% apontaram que o local onde trabalham não dispõem de condições de utilização das TIC como ferramentas de ensino. Dos empecilhos para utilização dessas ferramentas apontado pelos respondentes, 100% apontaram a falta de acesso ou acesso limitado a internet como causa. Destes ainda 60% também apontaram a falta de equipamento ou equipamentos defeituosos como empecilho para utilização de tais ferramentas em sala de aula. Segundo Baptista e Vieira (2015) essa falta de disponibilidade de utilização das ferramentas acarreta um desestímulo no professor.

Um universo de 73,9% dos respondentes aponta que as escolas onde trabalham possuem recursos para utilização das TIC em suas aulas. Dentre as ferramentas que foram mais apontadas pelos professores estavam o retroprojetor e a sala de vídeo. São ferramentas mais comuns na maioria das escolas e que possibilitam aulas diferenciadas aos alunos, pois permitem a apresentação de um material digital, seja filme, vídeo, a utilização de um simulador virtual, jogos educativos dentre outros. Segundo Neri (2015) há uma infinidade de possibilidade de utilização de tais ferramentas, mas como toda metodologia de ensino são necessárias regras para colocá-las em prática. Para definir essas limitações o professor tem de estar capacitado a sua utilização. Com o questionário foi possível perceber que apenas 43,5% dos respondentes receberam na sua formação preparo para utilização das TIC em suas aulas.

A maioria dos professores, cerca de 56,5% dos respondentes, não receberam um preparo em sua formação para se aproveitar dessas ferramentas em benefício de suas aulas. Foi identificada a necessidade de um treinamento aos docentes, em sua formação continuada, para utilização dessas ferramentas e para o letramento digital, pois “os professores precisam conhecer os gêneros discursivos e linguagens digitais que são usados pelos alunos, para integrá-los, de forma criativa e construtiva, ao cotidiano escolar” (FREITAS, 2010 p.340).

A tecnologia em sala precisa ser um elemento substancial de ensino e aprendizado para professores e alunos, logo é necessário que seja implementada no currículo escolar assim como livros didáticos, como uma ferramenta fundamental do ensino. É preciso inseri-la nas aulas de maneira definitiva, com a criação de conteúdos inovadores, que utilizem toda a competência dessas tecnologias. Não basta usar os recursos tecnológicos para projetar em uma tela e fazer o aluno copiar em seu caderno.

Essa necessidade de treinamento foi questionada e os respondentes pontuaram que os mesmos gostariam de recebê-lo, a fim de complementar seus conhecimentos, e estarem aptos a utilização das TIC em sala de aula. Do total de respondentes, 56,5% não haviam recebido preparo para utilizarem as TIC e 65,2% do total mostraram interessados em receber esse preparo. Pode-se afirmar que quem já haviam recebido algum preparo em sua formação inicial também gostariam de receber uma formação continuada para utilizar melhor essas ferramentas em suas salas de aula. Dos respondentes sobre a necessidade de receber uma formação continuada, houve uma resposta que chamou a atenção. A resposta de um questionário trouxe como complemento de sua resposta, sem solicitação, a expressão: “não tive essa formação, mas procurei aprender e me capacitar”. Esta resposta é interessante pois, este professor(a) não havia recebido preparo para utilizar as TIC em sua formação, buscou aprender sobre a utilização destas ferramentas, e gostaria de aprender mais sobre como utilizá-las. Isso mostra que há professores que possuem o senso da necessidade de estar atualizando a metodologia de ensino das escolas, para o momento da sociedade, e que se deve agregar as novas tecnologias ao ensino e não as segregar.

Dentre as diversas ferramentas que englobam as TIC, foi perguntado quais ferramentas os respondentes teriam interesse de conhecer melhor para poderem utilizar em sala de aula. O número mais expressivo de respostas foram os simuladores virtuais, tendo 82,6% dos professores pesquisados interessados na utilização dessa ferramenta. Os simuladores são ferramentas que permitem exemplificar conceitos teóricos que necessitam de atividades práticas em laboratório para serem observados, sem que haja a presença de um laboratório propriamente dito na escola, como mencionado por Greis e Rategui (2010). Essa simulação de um ambiente laboratorial permite não só a realização de algumas atividades que requerem recurso que muitas das

vezes as escolas não possuem, mas dependendo do simulador, em um momento específico, pausar para explicação do fenômeno que esteja ocorrendo. A realização deste tipo de atividade permite ao aluno compreender com mais facilidade os fenômenos, relacionando com questões observáveis do cotidiano.

Das opções mais votadas houve um empate de aplicativos de exercícios e vídeo aulas, no segundo lugar, com 10 professores interessados nestas ferramentas. Essas duas ferramentas são utilizadas como complementares às aulas tradicionais, portanto é fácil de entender o porquê os professores as aceitam mais do que as mídias sociais, por exemplo. O intuito de usar esses recursos é fazer com que o aluno tenha aulas extras em casa. Em uma das respostas dos questionários, um(a) professor(a) registrou que “as videoaulas podem fazer com que os alunos revejam o conteúdo podendo pausar, adiantar ou ver assuntos que, por falta de tempo, não viram em sala de aula.” A finalidade desta ferramenta, portanto, é ser a aula que o aluno não conseguiu ter em sala na escola. Já os aplicativos de exercícios seriam alternativos aos que possuem no livro didático.

Um resultado que merece atenção nos questionários são as mídias sociais, pois apenas quatro professores alegaram quererem aprender em como utilizar essas ferramentas em sala de aula. Tal desinteresse em utilizar este recurso pode estar ligado ao pensamento errôneo de que os smartphones e dispositivos tecnológicos são ferramentas dispensáveis na escola por atrapalharem o andamento das aulas e distraem os alunos (NERI,2015).

A utilização das mídias sociais deveria ser considerada uma aliada por parte dos professores, pois segundo Neri (2015) se um aplicativo consegue estimular uma pessoa a ficar mais de 5 horas conversando com outra que não está no mesmo espaço físico, essa ferramenta se tornar um grande interventor no processo de educação. Expandir a escola quebrando as barreiras físicas da sala de aula, tornando-a

acessível em qualquer lugar a partir da internet. Com este intuito de expandir a sala de aula um(a) dos(as) professores(as) respondeu que as mídias sócias podem ser utilizadas para “criar um grupo por exemplo, no whatsapp, para mandar atividades, tirar dúvidas.” Esta pode ser apenas uma metodologia, outras dependem apenas da criatividade do professor e da disposição do aluno (NERI,2015).

Outro ponto em que as TIC podem contribuir no ensino são em projetos interdisciplinares. Envolver duas disciplinas de áreas de conhecimentos diferentes é algo que demanda dos professores um tempo maior de planejamento e de estudo para trabalhar de melhor forma possível a proposta em questão. As TIC são ferramentas que auxiliam neste propósito, então envolver elas em trabalhos interdisciplinares, facilita que haja a relação entre os conteúdos de matérias diferentes. Oliveira e Ludwig (2011) realizaram uma pesquisa com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola do município de Farroupilha no Rio Grande do Sul, a aplicando as TIC nas atividades interdisciplinares, constataram uma melhora na autonomia dos alunos e aumento do interesse e participação no projeto.

Inspirado nos resultados de Oliveira e Ludwig (2011) também foi perguntado se docentes já haviam realizado algum trabalho interdisciplinar que envolvessem as TIC. Dos professores respondentes, 65,2% não realizaram algum projeto interdisciplinar utilizando as TIC, mas possuem o interesse em realizar. Para os professores que já haviam aplicado algum projeto interdisciplinar utilizando TIC, as respostas sobre essa utilização foram todas positivas. Dentre as ferramentas apontadas pelos professores se destacam o projetor e atividades utilizando simuladores. A respeito dos projetos interdisciplinares, os professores alegaram um maior envolvimento por parte dos alunos e um(a) professor(a) relata: “Diferente da sala de aula, onde as aulas podem ser maçantes para eles, no trabalho nós saímos da sala e fizemos o trabalho no jardim da escola e eles gostaram bem mais”.

Considerações finais

Com esta na pesquisa realizada, podemos concluir que a utilização da TIC nas escolas onde os questionários foram aplicados é baixa, mesmo após o período de ensino remoto no contexto da pandemia do Covid - 19. Observou-se que os professores utilizam essas ferramentas apenas nos locais onde são disponibilizadas. No entanto, constatou-se que os professores que não possuíam recursos tecnológicos buscavam tornar as aulas mais atrativas para os alunos com os meios disponíveis.

Essa realidade aponta outra problemática: como introduzir efetivamente as TIC nas escolas brasileiras, assegurando o cumprimento dos objetivos da LDB, frente às dificuldades de recursos tecnológicos enfrentadas por essas instituições.

Diante desse contexto, é fundamental que pesquisas futuras sejam conduzidas para explorar aspectos mais aprofundados dessa problemática. Alguns pontos relevantes que surgiram durante a análise dos resultados incluem a relevância social que essas tecnologias possuíam no momento da formação dos professores, possíveis resistências à sua utilização em sala de aula e a importância dessas ferramentas tanto para os alunos de licenciatura quanto para os professores recém-formados.

A dificuldade tecnológica enfrentada pelas escolas brasileiras representa um desafio que deve ser superado. É necessário encontrar estratégias efetivas para a introdução das TIC no ambiente educacional, de forma a garantir a qualidade do ensino e o cumprimento dos objetivos estabelecidos pela LDB. Essa problemática é de extrema relevância à sociedade, pois a escola desempenha um papel fundamental na formação dos indivíduos, e é essencial que ela esteja alinhada com as demandas tecnológicas da atualidade, visando preparar os estudantes para a vida na sociedade contemporânea.

Portanto, essa pesquisa destaca a necessidade de se aprofundar o conhecimento sobre a adoção das TIC e como superar as dificuldades tecnológicas enfrentadas pelas escolas brasileiras. A busca por soluções efetivas e a promoção de políticas públicas adequadas são essências para garantir que as escolas possam incorporar as TIC de forma, plena visando o desenvolvimento educacional e a formação de cidadãos críticos e preparados para os desafios da vida coletiva.

Referências

ABRIL, O. L. C. El pensamiento crítico en la formación de profesores de ciencias naturales. **Gondola: Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 14, n. 1, 2019.

AHUMADA, T.; MERCEDES, E. Las TIC en educación superior. Una experiencia de aprendizaje usando Google Sites. **Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation**, v. 4, n. 2, p. 127-137, nov. 2018.

BALDEZ, A. L. S.; DIESEL, A.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

BAPTISTA, Bianca Trindade; VIEIRA, Márcia de Freitas. A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação nos projetos educacionais interdisciplinares. In: **Anais do XXI Workshop de Informática na Escola**. SBC, 2015. p. 197-206.

BITANTE, Alessandra Preto et al. Impactos da tecnologia da informação e comunicação na aprendizagem dos alunos em escolas públicas de São Caetano do Sul (SP). **Holos**, v. 8, p. 281-302, 2016.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. LDB: **Lei das Diretrizes e Bases da Educação nacional**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>> Acesso em 23 mar. 2023.

COSCARELLI, Carla Viana et al. Tecnologias para aprender. São Paulo: **Parábola Editorial**, v. 1, 2016.

DANESI, M. I.; PRIETO, L. M.; TREVISAN, M. C. B.; FALKEMBACH, G. A. M. Uso das tecnologias digitais em atividades didáticas nas séries iniciais. **Renote**, v. 3, n. 1, 2005.

FALEIRO, W.; PUENTES, R. V.; ARAGÃO, M. C. Influências do Ensino Médio nas perspectivas de futuro de seus estudantes. Educação. **Revista do Centro de Educação**, v. 41, n. 2, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia. Saberes Necessários à Prática Educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

FREITAS, M. T. Letramento digital e formação de professores. **Educação em Revista**, v. 26, n. 03, p. 335-352, 2010.

GIORDAN, M.; GÓIS, J. Telemática educacional e ensino de química: considerações em torno do desenvolvimento de um construtor de objetos moleculares. **Revista Latino-americana de Tecnologia Educativa**, v., n.2, 2004.

GREIS, L. K.; REATEGUI, E. Um simulador educacional para disciplina de física em mundos virtuais. **RENOTE**, v. 8, n. 2, 2010.

GUIMARÃES, A.; BRIDI, M. As TIC a serviço do processo de ensino e aprendizagem: videoclipe, livro didático e trovadorismo. **Revista de Sistemas, Cibernética e Informática**, v. 13, 2016. p. 63-68.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico**: Internet chega a três em cada quatro domicílios do país. São Paulo. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <agenciadenoticias.ibge.gov.br> Acesso em 23 mar. 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico**: Número de jovens que não estudam nem trabalham ou se qualificam cresce 5,9% em um ano. São Paulo. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <agenciadenoticias.ibge.gov.br> Acesso em 23 mar. 2023.

MONTEIRO, J. de S.; SILVA, D. P. da. A influência da estrutura escolar no processo de ensino-aprendizagem: uma análise baseada nas experiências do estágio supervisionado em Geografia. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 19, n. 3, p. 19-28, 2015.

NERI, Juarez Heladio Pereira. Mídias Sociais em Escolas uso do WhatsApp como ferramenta pedagógica no ensino médio. **Estação Científica (Juiz de Fora. Impresso)**, p. 1-25, 2015.

NÉRICE, I. G. **Didática geral dinâmica**. 10 ed., São Paulo: Atlas, 1992.

NETO, J. J. S.; JESUS, G. R. de; KARINO, C. A.; ANDRADE, D. F. de. Uma escala para medir a infraestrutura escolar. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 24, n. 54, p. 78-99, 2013.

OLIVEIRA, A. M.; LUDWIG, L.; FINCO, M. D. Proposta pedagógica do uso das TICs como recurso interdisciplinar. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2011. p. 1334-1341.

PAIS, J. M. Culturas juvenis Lisboa: **INCM**. 2003.

PEDRO, N.; PEIXOTO, F. Satisfação profissional e auto-estima em professores dos 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico. **Aná. Psicológica**, Lisboa, v. 24, n. 2, p. 247-262, abr. 2006.

PONTE, J. P. da. **As TIC no início da escolaridade**: Perspectivas para a formação inicial de professores. A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico, p. 19-26, 2002.

REIS, G. A. **Jovens e adultos na educação a distância**: uma perspectiva disposicionalista. 2014.

SALVA, S.; RAMOS, E. S.; RAMOS, N. V. Juventude e ensino médio: os processos de afastamento da escola. **Educação (UFSM)**, v. 1, n. 1, p. 171-182, 2016.

SAVI, Rafael. Utilização de Projeção Multimídia em Salas de Aula: observação do uso em três escolas públicas. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2009.

SOUSA, José Raul de; SANTOS, Simone Cabral Marinho dos. Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer. **Pesquisa e Debate em Educação**, v. 10, n. 2, p. 1396-1416, 2020.

TAVARES, R.; SOUZA, R. O. O.; CORREIA, Alayne de Oliveira. Um estudo sobre a “TIC” e o ensino da química. **Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 3, n. 5, p. 155-167, 2013.

NOTAS DE AUTORIA

Luiz Felipe da Silva Monteiro é Graduado em Licenciatura em Química Pelo Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais (IFSMG). Especialização em Educação Especial e Inclusiva pela Faculdade de Ciências da Bahia (Faciba).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5268-3101>

Contato: luizfelipedasilvamonteiro@yahoo.com

Emmanuel Victor Moreira Batista é Graduado em Licenciatura em Química Pelo Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais (IFSMG).

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4121-1520>

Contato: emmanuelvictorbatista@hotmail.com

Como citar esse artigo de acordo com as normas da ABNT

MONTEIRO, Luiz Felipe da Silva; BATISTA, Emmanuel Victor Moreira. A utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC) como ferramentas para complementação do ensino em escolas públicas de Barbacena-MG. [Sobre Tudo](#), v. 14, n. 1, p. 79-102, Florianópolis: CA UFSC, 2023.

Financiamento

Não se aplica.

Consentimento de uso de imagem

Não se aplica.

Aprovação de comitê de ética em pesquisa

Não se aplica.

Licença de uso

Os/as autores/as cedem à [Revista Sobre Tudo](#) os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que terceiros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

Publisher

Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências da Educação. Colégio de Aplicação. Publicação na página da [Revista Sobre](#)

[Tudo](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus/suas autores/as, não representando, necessariamente, a opinião dos/as editores/as ou da universidade.

Histórico

Recebido em: 08/04/2023

Aprovado em: 29/06/2023

Publicado em: 31/07/2023