

## ***Recursos tecnológicos no ensino presencial e remoto de ciências e biologia: um relato de experiência de docentes de São Paulo do Potengi (RN)***

O trabalho objetivou investigar o uso das TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) pelos professores de ciências e biologia durante suas aulas presenciais e remotas em escolas do município de São Paulo do Potengi-RN. A pesquisa apresenta dados que foram coletados por meio de entrevistas feitas a professores do município. Por meio desses relatos, percebeu-se um aumento no uso da tecnologia durante a pandemia da Covid-19. Conforme os professores investigados, os alunos demonstram um maior envolvimento e motivação para o uso das TICs, tornando as aulas mais produtivas e fazendo com que tenha uma melhoria no processo de ensino-aprendizagem.

**Palavras-chave:** TICs; Recurso didático; Ensino de ciências; Ensino de biologia.

## ***Technological resources in presential and remote teaching of sciences and biology: a report on the experience of teachers of São Paulo do Potengi (RN)***

The study aimed to investigate the use of ICTs (Information and Communication Technologies) by science and biology teachers during their classroom and remote classes in schools in the city of São Paulo do Potengi-RN. The research presents data that were collected through interviews carried out with teachers in the municipality. Through these reports, an increase in the use of technology was noted during the Covid-19 pandemic. According to the investigated teachers, students demonstrate greater involvement and motivation for the use of ICTs, making classes more productive and improving the teaching-learning process.

**Keywords:** ICTs; Didactic resource; Science teaching; Biology teaching.

Topic: **Ensino de Ciências e Matemática**

Received: **13/04/2021**

Approved: **18/08/2021**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

**David Luan Gomes da Silva**

Faculdade de Ciências, Cultura e Extensão do Rio Grande do Norte, Brasil  
[davidsilva95@gmail.com](mailto:davidsilva95@gmail.com)

**Clécio Danilo Dias da Silva**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/4235157508528733>  
<https://orcid.org/0000-0002-7776-8830>  
[danielodias18@gmail.com](mailto:danielodias18@gmail.com)

**Daniele Bezerra dos Santos**

Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/5283796635348667>  
<https://orcid.org/0000-0001-7896-6946>  
[danielle.bezerra@ifrn.edu.br](mailto:danielle.bezerra@ifrn.edu.br)

**Lúcia Maria de Almeida**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/6281405605667040>  
<https://orcid.org/0000-0001-6435-0892>  
[lmaalmeida05@yahoo.com](mailto:lmaalmeida05@yahoo.com)



DOI: 10.6008/CBPC2674-6646.2021.002.0001

### **Referencing this:**

SILVA, D. L. G.; SILVA, C. D. D.; SANTOS, D. B.; ALMEIDA, L. M..  
Recursos tecnológicos no ensino presencial e remoto de ciências e biologia: um relato de experiência de docentes de São Paulo do Potengi (RN). *Civicae*, v.3, n.2, p.1-11, 2021. DOI:  
<http://doi.org/10.6008/CBPC2674-6646.2021.002.0001>

## INTRODUÇÃO

Com o advento da revolução industrial, as máquinas sobrepuseram a atividade humana em todas as áreas, incluindo a educação. Nessa perspectiva, o método de ensino arcaico não mais cativa e, assim, o sistema educacional necessita acompanhar a evolução das gerações e investir em metodologias que conquistem a atenção do aluno. Tais pressupostos são necessários porque os jovens não se sentem mais atraídos pelo convencional e, ademais, evoluir continua sendo a única maneira de manter viva uma tradição. Para uma geração que já nasceu submetida a tecnologia, efetuar o uso adequado desses recursos, incluindo em projetos educacionais, pode ser mais produtivo e eficiente.

Para isso, é necessário que o professor seja capacitado, ou possua o conhecimento e o domínio da utilização desse meio, para desenvolver atividades que sejam mais dinâmicas, inovadoras e eficientes para os alunos. Conforme Schuhmacher (2013), os professores devem se apropriar e utilizar os diversos recursos tecnológicos e inseri-los em seus planejamentos, a fim de compartilhar experiências, transformar o conhecimento em algo significativo e estimulador para com o conteúdo abordado, fazendo com que o processo de ensino-aprendizagem seja agradável para o aluno, bem como para o educador. Dessa forma, o professor deve se permitir e abrir-se para a utilização dos recursos tecnológicos, os quais propiciam realizações de novas práticas pedagógicas e possibilidades de interação do professor-aluno e na construção do conhecimento.

Nesse sentido, Argento<sup>1</sup> assegura que com a empregabilidade da tecnologia, três grandes desafios da educação serão superados: a equidade é o primeiro, pois com a tecnologia conseguimos ampliar o acesso dos alunos, sejam em regiões vulneráveis, ou geograficamente dispersas, eles possam ter acesso a recursos de qualidade à vida deles. O segundo desafio, pode-se dizer que é a qualidade, pois para ajudar ao aluno a entender e aplicar o conhecimento, assim como oferecendo ao professor a oportunidade criar estratégias, a qualidade de recursos digitais deve ser mais diversificada. Já o terceiro desafio é o da contemporaneidade: as tecnologias aproximam a educação do universo dos alunos do século 21, também ajuda a prepará-los para a vida presente e futura, cada vez mais mediadas pelos recursos tecnológicos. Mas é preciso mesclar atividades online com atividades *off-line*, no que se convencionou chamar de ensino híbrido, essa mistura é que vai garantir a qualidade e efetividade da educação e digitalizar processos tradicionais de educação.

Dessa forma, ao contrário do que se pensa, observa-se que a tecnologia não veio para substituir o papel do professor, mas sim para complementar o processo de ensino-aprendizagem, visando personalizar melhor a educação, fazendo com que cada um possa encontrar a sua melhor maneira de aprender. Nesse sentido, é essencial que o sistema educacional acompanhe a evolução das gerações e invista em metodologias que despertem a atenção dos alunos, que o professor tenha habilidades e que as escolas estejam estruturadas quanto ao uso das tecnologias, para que esses recursos sejam utilizados em benefício da educação.

---

<sup>1</sup> <https://www.professordofuturo.com.br/tecnologia-na-educacao>

Portanto, no contexto atual considera-se, pois, que identificar a utilização dos recursos tecnológicos na sala de aula como um desafio a ser identificado e enfrentado em diversas escolas. Assim, emerge a seguinte problemática do nosso estudo: quais recursos tecnológicos e como os docentes do município de São Paulo do Potengi/RN, utilizam as tecnologias nas aulas de ciências e biologia?

Para responder a tal questionamento, propõe-se a realização de um estudo de exploratório e descritivo, cujo objetivo é investigar o uso das TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) pelos professores de ciências e biologia do Município de São Paulo do Potengi-RN durante suas aulas presenciais e remotas que estão acontecendo durante a pandemia da COVID-19, bem como, verificar quais as ferramentas tecnológicas mais utilizadas pelos professores; averiguar as dificuldades encontradas pelos professores no uso das TICs; analisar a importância das TICs no processo de ensino e aprendizagem na perspectiva dos professores; identificar se os professores recebem formação continuada sobre a utilização das TICs no ensino de ciências e biologia e comparar a utilização das TICs nas aulas remotas e presenciais.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **Uso das tecnologias da informação e comunicação na educação, no ensino de ciências e biologia**

A educação é vista como um processo global, que necessita de diversas maneiras de estudo para ter aperfeiçoamento. “Assim, a tecnologia é pensada como mediação e como instrumento de transformação do processo de aprendizagem e das relações pedagógicas” (PEIXOTO, 2008).

Neste contexto, Ramos (2011) esclarece que por mais que o termo “tecnologia” seja, geralmente, ligado ao que tem de mais avançado, como computadores, jogos digitais, celulares e até mesmo à robótica, qualquer artefato criado para auxiliar os humanos, seja de forma direta ou simbólica, pode ser chamada de tecnologia, incluindo objetos do cotidiano, sejam avançados ou não, como lápis, facas e papel.

Na visão de Schuhmacher (2013), os dispositivos tecnológicos já existem a muito tempos no ambiente escolar, porém os seus recursos são pouco explorados, às vezes, um kit multimídia com computador e projetor não está disponível, mas quase todo aluno possui um smartphone (telefones com acesso a redes sociais e Internet), o autor ainda conclui dizendo que embora o uso inadequado possa prejudicar o rendimento dos alunos, esses equipamentos, quando utilizados com objetivos bem definidos, são capazes de interagir e auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Araújo (2007) considera que agregar as TICs, pedagogicamente, significa utilizar como ferramentas, tendo em vista as suas contribuições para a aprendizagem do aluno.

Sobre a inclusão de tecnologia na metodologia de ciências e de Biologia, Araújo (2007) enfatiza que o grande problema está no modelo tradicional de educação, ainda usado na atualidade, ligado na memorização, na transmissão de conhecimentos feita apenas do docente para o discente. Seguindo esse raciocínio, Abreu (2001) afirma que através da associação da ciência à tecnologia, e da atitude que está contribuindo no corpo social, e da importância sobre o papel das ciências na educação, que nascem diversos grupos, como por exemplo o Alfabetização Científica e o CTS (Ciência/Tecnologia/Sociedade). Sendo assim,

ao inserir as tecnologias no ensino desta disciplina, torna-se uma estratégia que aproxima o aluno da realidade, uma vez que elas fazem parte do contexto social, cumprindo um movimento de socialização e compartilhamento da produção de conhecimentos.

Segundo Abreu (2001), para isso acontecer, é importante incluir as relações entre ciência e tecnologia no âmbito educacional, onde os conceitos, os procedimentos, o desenvolvimento de atitudes e valores, e a preparação para a escolha de decisões são significantes para produzir um currículo mais importante.

Portanto, Moran (2013) enfatiza que a escola tem um papel social importante, pois é um local de produção da cultura, propiciando que as tecnologias existem para promover o avanço físico, cognitivo e afetivo dos discentes por meio da aquisição de saberes e modos de ação, para que se transformem em cidadãos participativos na sociedade. Com a tecnologia, conseguimos personalizar melhor educação fazendo com que cada um possa encontrar a sua melhor maneira de aprender.

### **As TICs e sua utilização a partir da pandemia do Covid-19**

A humanidade passa por uma situação trágica com a pandemia do novo coronavírus. De acordo com Rocha<sup>2</sup>, a pandemia causada pelo SARS-CoV2, popularmente chamada de Covid-19 (DISEASE, 2019), teve início em março de 2020, sendo declarado como uma pandemia. De acordo com o Portal Coronavírus do Ministério da Saúde (2020), já foram mais de 22.904.549 casos confirmados e 614.681 mortes acumuladas até o final de novembro de 2021 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Rocha<sup>2</sup> descreve que uma das medidas sanitárias de proteção é o isolamento social e os usos de equipamentos de proteção individual (como máscaras e uso de álcool em gel 70%), medidas estas que se constituem como a forma mais eficientes para reduzir o impacto da disseminação do vírus e de óbitos. Mediante aos acontecimentos e emergência de saúde pública mundial, houve a interrupção de aulas presenciais por motivo do fechamento de escolas públicas e particulares, como medida fundamental a adoção de estratégias de prevenção, pelo alto risco de transmissão, pela sua multiplicidade e heterogeneidade de criação de vínculos entre grupos sociais que existem nas escolas. Diante deste cenário, o Conselho Nacional de Educação (2020) publicou o parecer favorável à possibilidade de cômputo de atividades pedagógicas não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual e proposta de parecer sobre a reorganização do calendário escolar, em razão da Pandemia, homologado pelo Ministério da Educação (MEC), em despacho de 29 de maio de 2020.

Nesse contexto e seguindo esta recomendação, o Brasil vem adotando a transferência atividades pedagógicas para formatos à distância, com estratégias, utilizando meios e tecnologias de informação e comunicação, a fim de que se cumpra a redução dos efeitos negativos do distanciamento temporário.

Conforme Todos pela Educação (2020), as aulas remotas estão sendo encaminhadas por meio de envio de conteúdo para os alunos, aulas ao vivo em aplicativos de vídeo chamada, e a utilização de

---

<sup>2</sup> <https://www.nexojournal.com.br/expresso/2020/04/21/Os-estudos-que-mostram-o-impacto-positivo-do-isolamento-social>

plataformas *online*. O computador, o *YouTube*, o *Google Meet*, *Zoom*, *Microsoft Teams* e outras ferramentas virtuais vem sendo utilizadas, mas, no entanto, estas não substituem o papel docente, embora este seja visto como detentor maior do conhecimento. Ainda assim, a falta de formação continuada desses docentes para o uso de artefatos tecnológicos virtuais é escassa, provocando desinteresse, muitas vezes e gerando a descontinuidade do ensino e aprendizagem (HARARI, 2016; MARTINS, 2020; ROMANOWSKI, 2007).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Caracterização da pesquisa**

A presente pesquisa se caracteriza como qualitativa, com procedimentos direcionados a entrevistas e análise de Conteúdo. Conforme Prodanov et al. (2013) “na abordagem qualitativa, a pesquisa tem o ambiente como fonte direta dos dados”. Nela, o pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em que se almeja investigar, necessitando de um trabalho mais veemente e intensivo de campo. Para Silverman (2009) existem quatro métodos principais que são empregados em pesquisas qualitativas, sendo eles: observação, análise de textos e documentos, entrevistas e grupos focais e gravações em áudio e vídeo. No entanto, o que dá o caráter qualitativo é o referencial teórico/metodológico escolhido para a construção do objeto de pesquisa e para a análise do material coletado no trabalho de campo (DUARTE, 2004).

Com relação ao objetivo de estudo, a pesquisa se caracteriza como descritiva e exploratória, que é um tipo de estudo na qual descreve uma realidade de forma imparcial, sem interferências de quem está pesquisando. Nesse contexto, Mattar (1999) ressalta que a inter-relação com o problema de pesquisa, ao afirmar que a utilização desse tipo de pesquisa deverá ocorrer quando o propósito de estudo for caracterizar grupos e estimar a importância de componentes que tenham certas qualidades ou comportamentos, entre uma população específica, encontrar ou constatar a presença de uma ligação entre os aspectos.

No tocante aos instrumentos de levantamento de dados será utilizada as entrevistas estruturadas. Segundo Duarte (2004), a entrevista permite ao pesquisador mergulhar em profundidade no objeto de estudo, coletando indícios dos modos como cada um dos sujeitos investigados percebe e significa sua realidade. Ela permite ainda que o pesquisador levante informações consistentes que lhe permitam descrever e entender a coerência que norteia as semelhanças que determinam dentro daquela população, que geralmente, é mais difícil ter com demais recursos de coleta de dados.

### **Levantamento dos dados**

A pesquisa foi realizada com quatro professores de Ciências e Biologia da Escola Municipal Paulina Nunes de Queiroz; Escola Estadual Dinarte Mariz (ambas de Ensino Fundamental I e II); Colégio São José; Escola Estadual de Ensino Médio Maurício Freire (ambas com ensino Fundamental e Ensino Médio). Salienta-se que, todas as instituições investigadas estão localizadas em São Paulo do Potengi-RN. Estas também são implementadas com tecnologias, como laboratório, sala de Informática, ligadas à internet, multimídias e outras tecnologias.

Para realização das entrevistas, inicialmente organizou-se um roteiro pré-estabelecido, o qual consistia em um formulário estruturado contendo 10 questões abertas (Quadro 1) enfatizando o uso das TICs nas aulas presenciais e remotas, que estão acontecendo durante a quarentena da pandemia da covid-19. As questões foram criadas tendo como propósito adquirir respostas que atendessem as mais diversas perspectivas dos professores, referente ao uso e da importância cedida a estes meios didáticos-pedagógicos. Para Freitas et. al (2008), “quando se constrói um questionário, fabrica-se um captador, um instrumento que vai nos colocar em contato com aquele que responde”. As entrevistas foram previamente agendadas com professores investigados e realizadas individualmente através do aplicativo de mensagens WhatsApp.

**Quadro 1:** Questões presentes no formulário norteador das entrevistas.

1. Qual a sua formação?
2. A quanto tempo você atua na educação?
3. Você possui alguma formação em TICs (tecnologias da informação e comunicação)? Qual?
4. Quais os recursos tecnológicos mais utilizados em suas aulas?
5. Você considera importante o uso das tecnologias na sala de aula? Por quê?
6. Com relação a utilização das TICs em suas aulas antes e durante a pandemia, como você analisa esta frequência?
7. Você tem dificuldades/obstáculos em utilizar os recursos tecnológicos atuais? Quais?
8. Considerando as diversas áreas da Biologia, em qual você definiria ser mais importante a utilização desses recursos didáticos?
9. Você poderia exemplificar um conteúdo a um recurso tecnológico já utilizado em suas aulas?
10. Você pretende continuar utilizando as TICs em suas aulas mesmo após o retorno das aulas presenciais? Por quê?

### **Análise dos dados**

Após a realização das entrevistas, os áudios foram ouvidos e transcritos em uma ficha segundo as recomendações de Duarte (2004). Para cada transcrição foi construído um documento contendo as seguintes informações: I) data da entrevista; II) Nome do entrevistador; tipo de entrevista; III) duração (hora de início e de término); IV) codificação do nome do entrevistado (a), com o termo “professor” (referente à profissão) seguido de um número, de acordo com a ordem da transcrição; e, V) respostas de cada pergunta transcrita.

Após as transcrições, as fichas passaram por leituras exploratórias e buscas exaustivas visando categorizar e codificar trechos da entrevista transcrita. Esses procedimentos são efetivados conforme seguindo a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2011). Conforme a autora a análise de conteúdo trata-se de "um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (variáveis inferidas) destas mensagens" (BARDIN, 2011).

A partir dos dados obtidos através das respostas dos professores entrevistados, foi construído quadros com seus respectivos trechos estruturantes. Nestes quadros foram selecionados e destacados o que está mais referente ao objetivo da pesquisa. Ressalta-se que, cada questão presente no formulário está representada de alguma forma nas categorias estabelecidas.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com base nos dados obtidos na entrevista feita com os quatro professores a respeito da utilização da tecnologia como ferramenta de ensino, todos são formados em Ciências Biológicas, atuam na educação entre 07 a 20 anos e apenas um professor tem formação em TICs. Todos os docentes que foram

entrevistados, utilizam diversas ferramentas tecnológicas em suas aulas presenciais e remotas (Tabela 1). De acordo com essa perspectiva, Santos (2018) diz que as TICs na educação são apresentadas de diversas formas, facilitando a interação entre professores e alunos e aumentando as possibilidades de um ensino de qualidade.

**Tabela 1:** Recursos tecnológicos mais utilizados em suas aulas

|             |   |
|-------------|---|
| Professor 1 | “Computador, celular, e-mail, aplicativos em redes sociais, programas do office, entre outros...”               |
| Professor 2 | “Computador, projetor e celular, e-mail, Whatsapp, Youtube, programas do Google, entre outros...”               |
| Professor 3 | “Whatsapp, Youtube, Kahoot, Sacrative, Eureka, simulação, entre outros...”                                      |
| Professor 4 | “Durante as aulas remotas estou utilizando o Google Meet, PowerPoint, documentos do Google, Whatsapp e Youtube” |

Ao serem perguntados se consideram importante a utilização da tecnologia como recurso didático, os professores relatam importância da utilização das TICs, ao afirmar que dessa forma os alunos demonstram maior envolvimento e motivação, tornando as aulas mais produtivas e conseqüentemente formando uma melhor qualidade do ensino (Tabela 2). Assim como escrito por Almeida (2014) ao dizer que, o professor que utiliza TICs, associando-as à prática em sala de aula, cria um ambiente inovador e favorece aos alunos uma aprendizagem mais significativa.

**Tabela 2:** Você considera importante o uso das tecnologias na sala de aula? Por quê?

|             |   |
|-------------|---|
| Professor 1 | “Sim, por meio de imagens, áudios ou vídeos e animações, podemos melhorar a compreensão da informação e conseqüentemente a qualidade do ensino, considerando a otimização do fator tempo, principal aliado das metodologias de ensino.” |
| Professor 2 | “Sim, pois auxilia a compreensão dos assuntos e possibilita maior envolvimento dos estudantes.”   |
| Professor 3 | “Sim, pois essa é a realidade que vivenciamos nos dias atuais em relação ao alunado.”   |
| Professor 4 | “Sim! Pois a tecnologia além de ajudar o professor em suas metodologias, ela facilita o acesso a um ensino de mais qualidade.”  |

Observando as respostas disponíveis na Tabela 3, dos quatro professores, é visível que houve um aumento da frequência da utilização dos recursos tecnológicos devido as aulas remotas. Além disso, com relação a utilização desses recursos antes da pandemia, todos dizem utilizar constantemente, porém uma das respostas (do professor 4) destaca-se ao dizer que utilizava apenas o *Power point* e com as aulas remotas, passou a utilizar mais outros recursos para a construção de vídeo-aulas.

**Tabela 3:** Com relação a utilização das TIC's em suas aulas antes e durante a pandemia, como você analisa esta frequência?

|             |  |
|-------------|--|
| Professor 1 | “Utilização constante, mas foi intensificada no período da Pandemia”   |
| Professor 2 | “Com a pandemia houve aumento muito considerável, tornando-se obrigatório a utilização das TICs, tanto para o ensino, quanto para a comunicação entre a escola, os estudantes e suas famílias” |
| Professor 3 | “Sempre utilizo a tecnologia como recursos didáticos, mas a frequência aumentou devido a pandemia”   |
| Professor 4 | “Antes das aulas remotas eu utilizava apenas o PowerPoint, mas agora utilizo bastante, faço vídeo-aulas, utilizo Whatsapp, Google Meet e Youtube, além dos aplicativos para edição dos vídeos” |

De acordo com Tibuski (2016) os professores estão procurando renovar suas metodologias de ensino, com a utilização das tecnologias da informação e comunicação para melhoria no ensino e na aprendizagem. Contudo, considerando antes e depois da pandemia, Oliveira (2020) diz que é notório que a utilização das TICs na educação, geraram novos conhecimentos, principalmente para os professores, mesmo que os alunos tenham sido o foco na tentativa de garantir a continuação do aprendizado durante o isolamento social.

Ao serem questionados sobre as dificuldades/obstáculos em utilizar os recursos atuais, os professores 1 e 4 relatam um pouco de dificuldade para produzir vídeo-aula, enquanto o professor 2 relata

que a maior dificuldade é adaptar suas aulas por preocupação no grande uso de dados de internet e em encontrar meios atrativos para os alunos, entretanto, o professor 3 alega que a maior dificuldade é a indisponibilidade desses recursos na escola na qual ele trabalha.

Assim como é relatado pelo professor 4, as trocas de experiências quanto as dificuldades da utilização da tecnologia ajudam bastante os professores e os alunos nas aulas remotas. Segundo Ribeiro (2020) é notório a troca de experiências entre professores e alunos, o professor tem a importante função de transmitir conhecimentos, mas também vem assumindo a relevante função de compreender o conhecimento de seus alunos sobre como utilizar tal ferramenta tecnológica.

**Tabela 4:** Você tem dificuldades em utilizar os recursos tecnológicos atuais? Quais?

|             |  |
|-------------|--|
| Professor 1 | "Sim. Na produção de vídeo-aulas, exige um pouco de habilidades para edição, que ainda estou adquirindo"   |
| Professor 2 | "O maior obstáculo tem sido adaptar os conteúdos aos recursos mais acessíveis e que não demandem para os estudantes grande uso de dados de internet, e ainda meios que atraiam a sua atenção." |
| Professor 3 | "A dificuldade que tenho é a disponibilidade desses recursos em algumas escolas"   |
| Professor 4 | "Hoje em dia não tenho tanta dificuldade, quando não sei algo, eu pesquiso como faz, ou peço ajuda a alguém e aprendo"   |

Quando perguntado sobre em qual área definiria ser mais importante a utilização desses recursos didáticos nas diversas áreas da Biologia, os professores 1 e 4 definiram praticamente ser em todas as áreas. O professor 1 justificou ao dizer que: "esses recursos são grandes aliados na transmissão de informações científicas" (professor 1). Porém os professores 2 e 3 destacaram entre outras, uma única área (citologia), suas justificativas foram: "Diante do contexto atual, é a Citologia, pois há disponibilidade de recursos como jogos, microscópios virtuais e outros que possibilita o estudo mais interativo." (Professor 2) e "Citologia! Com o uso da tecnologia, posso levar o aluno a ver muito mais do que um simples desenho no livro, fazendo com que o aluno fique mais interessado com o assunto" (professor 3). (Tabela 5).

Dessa forma, ao falar sobre o uso das TICs no ensino de ciências e Biologia, Trivelato (2000) defende que o ensino de ciências e biologia não deve continuar estável, é necessário acompanhar as mudanças tecnológicas que a sociedade passa durante o tempo.

**Tabela 5** - Considerando as diversas áreas da Biologia, em qual você definiria ser mais importante a utilização desses recursos didáticos?

|             |   |
|-------------|---|
| Professor 1 | "Hoje é importante essa utilização em todas as áreas de atuação, pois os diferentes recursos tecnológicos, são grandes aliados na transmissão das informações científicas." |
| Professor 2 | "Diante do contexto atual, é a Citologia, pois a disponibilidade de recursos como jogos, microscópios virtuais e outros que possibilita o estudo mais interativo."          |
| Professor 3 | "Citologia. Com o uso da tecnologia, posso levar o aluno a ver muito mais do que um simples desenho no livro, fazendo com que o aluno fique mais interessado com o assunto" |
| Professor 3 | "Para o ensino no fundamental II e Médio, acredito que na área de botânica, ecologia e em educação ambiental"   |

Tornou-se significativo, ao ser pedido para que os professores exemplificassem o uso das tecnologias em suas aulas, todos possuem ideias diferentes um dos outros, mesmo sendo na mesma área. Os professores 1 e 3, por exemplo, citaram a área de citologia: "Em citologia podemos utilizar os óculos VR para demonstrar as estruturas internas da célula." (Professor 3), e o professor 1 deu a justificativa do porquê do uso nesta área, ao dizer que com utilização desse recurso, os alunos compreendem o assunto de forma lúdica e interativa. Já os professores 2 e 4 relataram experiências de metodologias que podem ser utilizadas em diferentes áreas, como: "Tenho usado bastante os jogos como ferramenta de ensino e para estimular a

participação dos estudantes nas aulas. O *Quizlet* é um exemplo, onde trabalhamos com os principais termos e definições de determinado assunto em forma de *flashcards*, a ferramenta ainda possibilita ao aluno que ele faça uma revisão com diversos tipos de jogos e no final do estudo fazemos um campeonato (competição simultânea) com toda a turma como forma de verificar o aprendizado e estimular a participação.” (Professor 2) e “A confecção de jogos para ensino é uma forma bem dinâmica de trabalhar qualquer assunto da área de biologia” (Professor 4). (Tabela 6).

Conforme Barboza et al. (2015) a busca de novas metodologias de ensino que sejam atrativas são constantes nos ambientes educacionais, isso acontece devido ao avanço da tecnologia que os alunos e professores convivem. Por esse motivo, os profissionais da educação, com ajuda da tecnologia, dedicam-se para desenvolver meios que sejam prazerosos para os alunos no processo de aprendizagem.

**Tabela 6:** Você poderia exemplificar um conteúdo a um recurso tecnológico já utilizado em suas aulas?

|             |  |
|-------------|--|
| Professor 1 | “Um bom exemplo, é o estudo célula, através da tecnologia, vem sendo possível o receptor da informação compreender de forma lúdica e interativa.”  |
| Professor 2 | “Tenho usado bastante os jogos como ferramenta de ensino e para estimular a participação dos estudantes nas aulas. O <i>Quizlet</i> é um exemplo, onde trabalhamos com os principais termos e definições de determinado assunto em forma de <i>flashcards</i> . A ferramenta ainda possibilita ao aluno que ele faça uma revisão com diversos tipos de jogos. Ao final do estudo fazemos um campeonato (competição simultânea) com toda a turma como forma de verificar o aprendizado e estimular a participação.” |
| Professor 3 | “Em citologia podemos utilizar os óculos VR para demonstrar as estruturas internas da célula.”   |
| Professor 4 | “A confecção de jogos para ensino é uma forma bem dinâmica de trabalhar qualquer assunto da área de biologia”  |

Todos os professores relatam que por facilitar no ensino e na aprendizagem, pretendem continuar utilizando a tecnologia como recurso didático após o retorno das aulas presenciais, porém, uma das quatro respostas foi bastante pertinente, ao dizer que: “com a pandemia e as capacitações durante esse período, pudemos conhecer diversas metodologias para o ensino com as TICs. No entanto, no retorno das atividades presenciais é necessário avaliar as aprendizagens adquiridas junto aos estudantes e melhor capacitá-los para o uso correto desses recursos tecnológicos.” (Professor 2).

**Tabela 7:** Você pretende continuar utilizando as TICs em suas aulas mesmo após o retorno das aulas presenciais? Por quê?

|             |   |
|-------------|---|
| Professor 1 | “Sim e cada vez mais, aprimorar o conhecimento desses recursos, que são criados com o objetivo de facilitar o processo de ensino aprendizagem.”   |
| Professor 2 | “Sim, pois com a pandemia e as capacitações durante esse período, pudemos conhecer diversas metodologias para o ensino com as TICs. No entanto, no retorno das atividades presenciais é necessário avaliar as aprendizagens adquiridas junto aos estudantes e melhor capacitá-los para o uso correto desses recursos tecnológicos.” |
| Professor 3 | “Sim, pois facilita muito a assimilação ao conteúdo”  |
| Professor 4 | “Com certeza! Com as aulas remotas que estão acontecendo, me habituei a utilizar recursos tecnológicos, gostei e pretendo continuar, pois facilita bastante”  |

Nessa mesma perspectiva Gonzalez (2020) em seu trabalho sobre a influência da pandemia da COVID-19 na educação, afirma que primeiramente, é necessário ter um investimento para a capacitação dos professores quanto ao uso das tecnologias para obter uma melhor qualidade do ensino remoto ou regular. Além disso, Lima et al. (2018) dizem que por falta de acesso a capacitação, é compreensível as dificuldades que muitos professores apresentam, seja no dia-a-dia ou na utilização desses meios como metodologia de ensino.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desse trabalho, os recursos tecnológicos” podem para o processo de ensino e aprendizagem, oportunizando momentos efetivos de construção do conhecimento, ampliando assim, as possibilidades de melhorias no processo de ensino e aprendizagem. Embora sabendo que o uso dos recursos tecnológicos estão sendo, a cada dia, desafiadora para os professores que procuram superar certas limitações e buscam se recriarem nesse processo de transformação.

Por meio dos professores entrevistados, verificou-se que nas aulas de Ciências e Biologia no Município de São Paulo do Potengi, os recursos tecnológicos já eram empregados por parte destes, contudo a utilização foi intensificada durante as aulas remotas, por meio de computadores, smartphones, tablets, plataformas digitais, redes sociais, etc. Um ponto relevante a ser destacado é que, apesar de existir um consenso entre os professores investigados quando a importância dos recursos tecnológicos, todos afirmam que apresentam dificuldades para o emprego destes em sala de aula, o que reforça a necessidade de incentivo e efetivação de formação continuada direcionada as TICs e suas potencialidades para o contexto escolar.

Por fim, destacamos que, as estratégias do uso da tecnologia na educação têm mudado o modelo arcaico e passivo de ensino, promovendo um ensino moderno, dinâmico e atraente, que tende a melhorar o desempenho dos alunos em sala de aula, conectando-os para uma realidade mais prática e proporcionando uma aprendizagem inovadora.

## REFERÊNCIAS

ABREU, R. G.. Tecnologia e ensino de ciências: recontextualização no “novo ensino médio”. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 3. **Anais**. Atibaia: ABRAPEC, 2001.

ALMEIDA, M. A.; YAMADA, B. A. G.; MANFREDINI, B. F.; ALCICI, B. F.. **Tecnologias Na Escola**: Abordagem pedagógica e abordagem técnica. Stamford: Cengage Learning, 2014.

ARAÚJO, M. M. S.. O pensamento complexo: desafios emergentes para a educação online. **Revista Brasileira De Educação**, v.12, n.36, p.23-43, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782007000300010>

BARDIN, L.. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

DUARTE, R.. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar**, Curitiba, n. 24, p.195-210. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.357>

GONZALEZ, T.; RUBIA, M. A.; COMAS-LOPEZ, M.; SUBIRATS, L.; FORT, S.; SACHA, G. M.. Influence of covid-19 confinement in students’ performance in higher education. **Arxiv preprint**, v.3, n.1, p.12-31, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239490>

HARARI, Y. H.. **Homo Deus**: uma breve história do amanhã. São Paulo: Companhia das letras, 2016.

LIMA, F; MOURA, M.. A formação continuada de professores

como instrumento de ressignificação da prática pedagógica. **Linguagens, educação e sociedade**, v.1, n.1, p.19-32, 2018. DOI: <https://doi.org/10.26694/les.v1i1.8242>

MATTAR, F. N.. **Metodologia científica**: um manual para a realização de pesquisas em administração. São Paulo: Atlas, 1999.

MARTINS, R. X.. A covid-19 e o fim da educação a distância: um ensaio. **Em Rede: Revista de Educação a Distância**, v.7, n. 1, 2020.

MORAN, J. M.. Ensino híbrido: equilíbrio entre a aprendizagem individual e a grupal. In: SIMPÓSIO HIPERTEXTO E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 6. **Anais**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2015.

TODOS PELA EDUCAÇÃO.. **Ensino a distância na educação básica frente à pandemia da covid-19**. Brasília: Ministério da Educação, 2020.

OLIVEIRA, M.. Políticas públicas em tecnologias educacionais. **Revista Brasileira de Tecnologias Sociais**, v.5, n.2, 2018. DOI: <https://doi.org/10.14210/rbts.v5n2.p113-121>

PEIXOTO, J.. Culturas Digitais Juvenis E As Funções Das Tecnologias De Informação E De Comunicação Na Escola. In: GALVÃO, A; SANTOS, G. L.. **Educação**: tendências e desafios de um campo em movimento. Brasília: Liber Livro, 2008.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C.. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIBEIRO, M. C. J.; KORNDÖRFER, C. L.; ARAGÃO, J. A.; MARTINS, J. G. B. A.. Evolução biológica e criacionismo: vivência e discussão entre alunos do ensino médio. **Research, Society and Development**, v.9, n.7, p.11-16, 2020.  
DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.3640>

ROMANOWSKI, J. P.. **Formação e Profissionalização Docente**. 3 ed. Curitiba: Ibpex, 2007.

SANTOS, F. Educação e tecnologias: potencialidades e implicações contemporâneas na aprendizagem. **Revista Científica da FASETE**, v.1, n.2, 2018.

SCHUHMACHER, V.. O uso da tecnologia na educação, priorizando a tecnologia móvel. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v.5, n.2, p.1-15, 2013.

SILVERMAN, D.. **Interpretação de dados qualitativos**: Métodos para Análise de entrevistas, textos e interações. São Paulo: Artmed, 2009.

TIBUSKI, G.; MOREIRA, G. T.; MIGASHI, M.. Dispositivos móveis como ferramenta educativa em uma instituição de ensino profissionalizante. **Revista Espacios**, v.38, n.20, p.5-18, 2019.

TRIVELATO, S. L. F.. O ensino de ciências e as preocupações com as relações CTS. **Educação em Foco**, v.5, n.1, p. 43-54, 2000.

A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detém os direitos materiais desta publicação. Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas sob coordenação da **Cognitionis Publishing**, da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.