

FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NO ENSINO DE BIOLOGIA: EXPERIÊNCIAS DOS DOCENTES DO IFES DURANTE O PERÍODO DAS ATIVIDADES PEDAGÓGICAS NÃO PRESENCIAIS

TECHNOLOGICAL TOOLS IN BIOLOGY TEACHING: EXPERIENCES OF IFES TEACHERS DURING THE PERIOD OF NON-PRESENTIAL PEDAGOGICAL ACTIVITIES

HELOIZA DE OLIVEIRA QUALHANO MENDVALD
COLÉGIO SAMARITANO
9fheloiza14@gmail.com

ADRIANO GOLDNER COSTA
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
adrianogoldner@ifes.edu.br

Resumo: O presente trabalho foi elaborado a partir de um levantamento das principais ferramentas tecnológicas utilizadas pelos professores de Biologia dos diferentes campi do Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes, durante as atividades pedagógicas não presenciais no período pandêmico, objetivando destacar a percepção docente quanto à eficácia de seu uso. A metodologia utilizada foi quali-quantitativa, de caráter exploratório, feita a partir de formulários no *Google Forms*. Após análise dos resultados, foi redigido um *E-book* com as principais ferramentas tecnológicas citadas nos questionários, visando facilitar a escolha das mesmas para a elaboração dos planos de aula dos professores. As ferramentas videoaulas, videoconferências e *WhatsApp* foram as mais citadas pelos docentes participantes e, de acordo com as suas percepções, chegou-se à conclusão de que tais ferramentas trouxeram melhores resultados no processo de ensino-aprendizagem durante o período de ensino remoto.

Palavras-chave: Ferramentas Tecnológicas. Ensino de Biologia. Atividades Pedagógicas Não Presenciais.

Abstract: *This work was prepared based on a survey of the main technological tools used by Biology teachers on the different campuses of the Federal Institute of Espírito Santo - Ifes, during non-face-to-face pedagogical activities during the pandemic period, aiming to highlight the teaching perception regarding the effectiveness of their use. The methodology used was qualitative-quantitative, exploratory in nature, made using forms on Google Forms. After analyzing the results, an E-book was written with the main technological tools mentioned in the questionnaires, aiming to facilitate their choice for preparing teacher lesson plans. The video classes, video conferences and WhatsApp tools were the most cited by the participating teachers and, according to their perceptions, it was concluded that these tools brought better results in the teaching-learning process during the remote teaching period.*

Keywords: *Technological Tools. Biology Teaching. Non-Face-to-Face Pedagogical Activities.*

1 INTRODUÇÃO

Durante a pandemia da Covid-19, observaram-se inúmeras mudanças no âmbito educacional. Com a suspensão das atividades presenciais, tornou-se necessário o uso de ferramentas tecnológicas já existentes, além da criação de novas tecnologias, visando maior alcance aos discentes, como já relatado por Zanin e Bichel (2018) em contextos anteriores. Com suas diversas potencialidades, as ferramentas educacionais proporcionaram a continuidade do processo de ensino-aprendizagem durante as Atividades Pedagógicas Não Presenciais (APNP).

A atual geração de estudantes tem como característica marcante a familiaridade com a tecnologia. Como mencionado por Junior (2019), são os chamados “nativos digitais”, o que, de certo modo, facilitou o uso de determinados tipos de metodologias ativas pelos professores.

Até o início do ensino remoto, durante o período da pandemia, boa parte dos docentes não possuía formação específica voltada para o uso de tecnologias educacionais aplicadas à educação. Esse fato aumentou a busca e a oferta de cursos na área de tecnologias educacionais e ensino a distância por várias instituições, visto que, para a aplicação de determinadas metodologias, é necessário ter conhecimento prévio (SILVA, 2020).

Visando o aperfeiçoamento e a disponibilidade de materiais relacionados aos diversos tipos de ferramentas tecnológicas utilizadas no ensino de Biologia, o presente trabalho buscou contribuir para o desenvolvimento de novas metodologias e estratégias de ensino, elencando informações baseadas nas experiências vividas pelos professores dos campi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - Ifes. A partir da aplicação de questionários, objetivou-se registrar aspectos relacionados à formação dos docentes, às ferramentas conhecidas e utilizadas por eles, bem como observar a percepção da eficácia das diversas ferramentas tecnológicas utilizadas na educação no contexto pandêmico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As ferramentas tecnológicas, inúmeras vezes, são utilizadas como complementação de uma aula ou apenas colocadas de forma descontextualizada no plano de aula.

No processo de ensino-aprendizagem, as ferramentas tecnológicas não devem ser vistas como máquinas inseridas na sala de aula para ensinar e aprender, mas sim como ferramentas pedagógicas que caminham de forma paralela entre a educação e o ambiente interativo e que juntas proporcionam aprendizagem [...] (ZANIN; BICHEL, 2018, p. 458).

Conforme relatado por Lopes e Santos (2021), a utilização da tecnologia como uma ferramenta didática na educação facilita o acesso dos estudantes, especialmente em tempos de distanciamento social. A pandemia de Covid-19 trouxe modificações e adaptações a diversas vertentes da população, sempre prezando pela convivência adequada com aquele momento, fazendo com que o vírus circulasse o mínimo possível. No cenário educacional, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TIC), antes utilizadas como meio de entretenimento, tornaram-se essenciais para as Atividades Pedagógicas Não Presenciais (LOPES; SANTOS, 2021).

A tecnologia e o ensino caminham juntos, possibilitando um cenário propício para o sucesso no aprendizado. Conforme descrito por Carvalho (2014, p. 46),

Nesse contexto, os recursos tecnológicos de aprendizagem podem ser empregados como suporte e apoio às atividades presenciais em sala de aula, permitindo expandir as interações da aula para além do espaço-tempo ou para suporte às atividades de formação presencial nas quais o ambiente digital poderá ser utilizado.

Com isso, foi notório o aparecimento de novas tecnologias antes não utilizadas, o que desencadeou novos pensamentos e ideias no contexto educacional. Muitos profissionais, antes não adeptos a esse tipo de ensino, foram submetidos a utilizar o espaço digital, evidenciando o déficit na formação continuada, visto que:

Para todo profissional, a formação inicial, exclusivamente, mostra-se insuficiente para o desempenho do seu trabalho com qualidade, frente às novas exigências da sociedade contemporânea, tornando-se necessária a atualização contínua para o atendimento às demandas do exercício profissional (JANZ, 2007, p. 4).

O cenário educacional, durante a pandemia, possibilitou a percepção de muitos professores quanto à sua formação, desencadeando a busca por cursos voltados para o ensino a distância, tecnologias educacionais e metodologias ativas, visando melhorar sua formação em vários aspectos e tornar as aulas mais atrativas aos estudantes. Para Kiefer e Lampert Batista (2020, p. 146),

[...] não são apenas os alunos que estão sendo desafiados a aprender de uma nova forma, mas professores e pais precisam rever o conceito de educação e se adequar à nova situação. É nesse sentido que os desafios começam a aflorar quando o uso e o acesso às tecnologias não é uma realidade de todos os estudantes. Além disso, a utilização do ensino remoto pode ser um problema frente à desigualdade social em tempos de pandemia.

Nesse ínterim, destaca-se a delicadeza desse momento de atividades remotas tão ímpar que proporcionou novas descobertas em diversas vertentes, ampliando os olhares a todos os tipos de classes sociais, possibilitando a visualização do acesso à internet disponível a cada aluno, tornando visível que, apesar de a presente geração ser nomeada tecnológica, ainda existem aqueles que não possuem acesso à internet. Nestes casos, algumas atividades impressas precisaram ser enviadas via correspondência aos estudantes, demonstrando as diferentes estratégias educacionais adotadas durante a pandemia. Esse cenário abre um nicho muito rico e interessante para estudos e construção de novos conhecimentos a respeito dessa temática.

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada na pesquisa foi quali-quantitativa, de caráter exploratório (GIL, 1991), desenvolvida em formato não presencial em decorrência da pandemia de Covid-19, com o uso de ferramentas digitais para coleta de dados.

3.1 Questionário aplicado aos docentes

O *Google Forms* foi o principal instrumento utilizado para a investigação e levantamento de dados acerca dos tipos de ferramentas tecnológicas utilizadas pelos professores de Biologia nos diferentes campi do Ifes durante a realização das APNP. O questionário elaborado foi enviado em dezembro de 2021 a 49 docentes da área; entretanto, apenas 13 responderam. Os professores participantes pertenciam aos seguintes campi: Alegre, Cariacica, Colatina, Linhares, Santa Teresa e Vila Velha.

Apesar de a instituição oferecer cursos em diferentes níveis de ensino, o questionário foi direcionado apenas aos docentes que lecionam em cursos técnicos integrados ao ensino médio, uma vez que a pesquisa foi focada no ensino de Biologia. O questionário contou com questões objetivas, espaço para coleta de dados dos docentes e foi acompanhado do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). As perguntas abordaram aspectos relacionados à formação dos docentes, às ferramentas tecnológicas conhecidas e utilizadas por eles, bem como à percepção deles acerca da eficácia das diversas ferramentas tecnológicas utilizadas na educação no contexto pandêmico.

O formulário criado foi anexado aos e-mails dos docentes e enviado quatro vezes a cada um, com intervalo de uma semana entre os envios, visando obter o maior número possível de respostas.

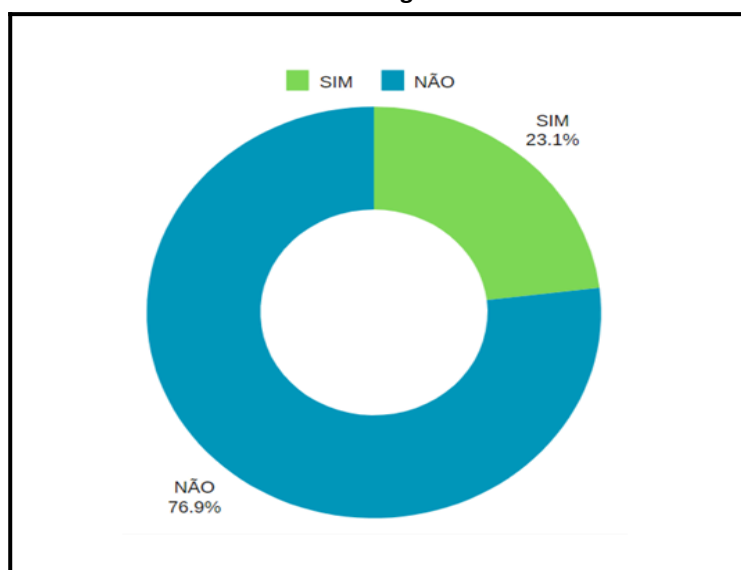
3.2 Criação de *E-book* como material de apoio

A partir das respostas obtidas por meio dos questionários, elaborou-se um *E-book* que teve como objetivo auxiliar professores, reunindo em um único material diversas ferramentas tecnológicas. O mesmo foi organizado em cinco capítulos, facilitando a escolha no momento da utilização. O material foi produzido com o recurso *Canva*, que possui inúmeras ferramentas de design gráfico, possibilitando a criação de um material colorido, interativo e funcional.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das informações obtidas por meio dos questionários, foi possível observar que mais da metade dos professores participantes da pesquisa nunca havia lecionado de forma online (Figura 01), corroborando trabalhos anteriores, como o realizado por Có et al. (2020). Esse resultado evidencia a baixa utilização de tecnologias educacionais até o momento em que a pesquisa foi realizada (dezembro de 2021), refletindo em questões como seu uso, eficiência, alcance e domínio por parte dos educadores. Também nos leva a pensar nas dificuldades e barreiras encontradas pelos professores, especialmente por aqueles com tempo maior de carreira e que normalmente possuem maior afinidade com os métodos tradicionais de ensino.

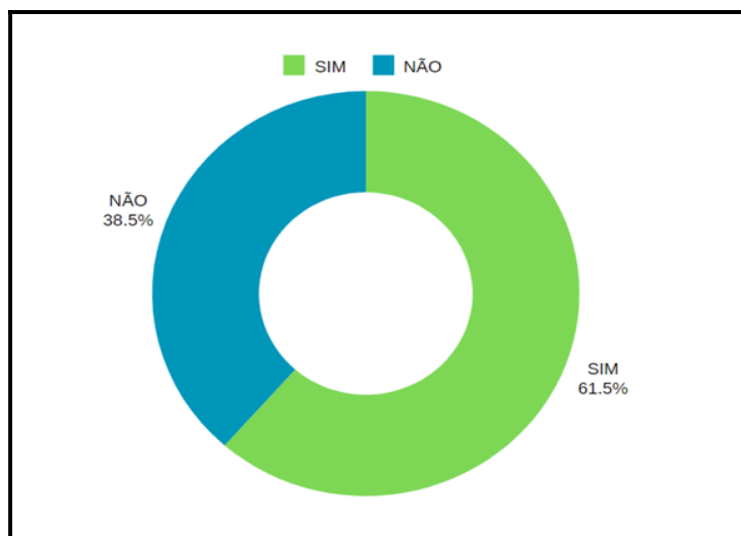
Figura 01 – Respostas dos docentes à pergunta “Já havia lecionado de forma online em algum momento?” .



Fonte: QUALHANO, 2024.

Embora o número de entrevistados que já lecionaram de forma online tenha sido baixo, cerca de 61,5% dos professores de Biologia participantes da presente pesquisa possuíam alguma formação voltada para Tecnologias Educacionais ou Tecnologias da Informação e Comunicação (Figura 02). Isso se correlaciona com o considerável número de ferramentas já utilizadas pelos docentes, que puderam ser reconhecidas ao longo desta pesquisa (Tabela 01).

Figura 02 – Respostas dos docentes à pergunta “Possui cursos voltados para Tecnologias Educacionais ou Tecnologias da Informação e Comunicação?”.



Fonte: QUALHANO, 2024.

O levantamento das ferramentas tecnológicas utilizadas pelos professores foi realizado a partir da seguinte questão: “Quais ferramentas tecnológicas você utilizou para suas aulas durante as Atividades Pedagógicas Não Presenciais?”. Foram elencadas como possíveis respostas as seguintes ferramentas tecnológicas: Videoaulas, Videoconferências, *YouTube*, Fóruns, *Canva*, *Vocaroo*, *WordPress*, *Facebook*, *WhatsApp*, *Instagram*, *TikTok*, *Google Forms*, *Microsoft PowerPoint*, *Microsoft Word*, Ferramentas variadas do *Moodle*, *Word Wall*, *Flipgrid* e *Google Meet*, conforme demonstrado na Tabela 01. Dentre todas as ferramentas listadas, apenas o *Vocaroo*, *Facebook* e *TikTok* não foram indicadas pelos docentes como recursos utilizados durante o ensino remoto.

Tabela 01 – Ferramentas tecnológicas utilizadas pelos professores de Biologia do Ifes durante as APNP.

Ferramenta Tecnológica	Percentual	Número de docentes usuários
Vídeo aulas	92,3%	12
<i>You Tube</i>	84,6%	11
Videoconferências	92,3%	12
Fóruns	53,8%	7
<i>Chats</i>	76,9%	10
Gravações de áudio	53,8%	7
<i>Padlet</i>	23,1%	3
<i>Canva</i>	46,2%	6
<i>Vocaroo</i>	0%	0
<i>Wordpress</i>	7,7%	1
<i>Facebook</i>	0%	0
<i>WhatsApp</i>	100%	13
<i>Instagram</i>	15,4%	2
<i>TikTok</i>	0%	0
<i>Google forms</i>	46,2%	6
<i>Microsoft Powerpoint</i>	92,3%	12
<i>Microsoft Word</i>	61,5%	5
Ferramentas do Moodle	7,7%	1
<i>Word Wall</i>	7,7%	1
<i>Flip Grid</i>	7,7%	1
<i>Google Meet</i>	7,7%	1

Fonte: QUALHANO, 2024.

Ao analisar os dados acima, nota-se que as ferramentas de vídeo apresentaram elevado percentual de utilização, possivelmente por serem os recursos que mais se aproximavam da dinâmica de sala de aula em comparação com outras ferramentas, permitindo um ambiente mais próximo da realidade presencial (LOPES; SANTOS, 2021). Além delas, destacaram-se ferramentas comumente utilizadas pelos docentes também no ensino presencial, como o *Microsoft Powerpoint*. Com relação à questão “Em sua percepção, quais das ferramentas tecnológicas mais surtiram efeito no aprendizado dos alunos?”, foram obtidos os seguintes resultados: Videoaulas - 58,3%, Videoconferências - 100%, *YouTube* - 16,7%, *Chats* - 8,3%, *Padlet* - 16,7%, *WhatsApp* - 66,7%, *Google Forms* - 33,3%, *Microsoft PowerPoint* - 50%, *Microsoft Word* - 25% e Ferramentas do *Moodle* - 8,3%. As demais ferramentas tecnológicas não foram assinaladas por nenhum professor.

Em face do exposto, nota-se que Videoaulas, Videoconferências e *WhatsApp* foram os recursos que apresentaram maior eficiência no processo de ensino aprendizagem de Biologia durante as APNP, conforme a percepção dos professores entrevistados. Tal resultado pode estar relacionado ao fato de essas ferramentas de comunicação transmitirem maior “proximidade” entre alunos e professores; o *WhatsApp*, devido à sua comunicação quase instantânea entre os sujeitos, mesmo que virtual, e as ferramentas de vídeo, devido às imagens que personificam os elementos das aulas presenciais, fazendo alusão a elas.

A partir da pesquisa realizada, foi possível reconhecer diferentes ferramentas tecnológicas que podem ser utilizadas no trabalho docente de maneira colaborativa e que envolvem os estudantes, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa. Nesse contexto, visando a ampliação do uso dessas tecnologias, foi elaborado um *E-book*, contendo inúmeras ideias a serem trabalhadas por meio das alternativas citadas pelos docentes ao longo deste trabalho. Ele pode ser acessado por meio do link: [E-book.pdf](#)

7 CONCLUSÃO

O estudo realizado no Ifes sobre o uso de ferramentas tecnológicas no ensino de Biologia durante as Atividades Pedagógicas Não Presenciais revelou a necessidade de maior capacitação dos

docentes para atuação no ensino remoto. As principais ferramentas utilizadas pelos docentes incluíram videoaulas, videoconferências, *WhatsApp*, *YouTube* e *Microsoft PowerPoint*, demonstrando certa diversidade de recursos adotados para manter o processo de ensino-aprendizagem durante o período pandêmico.

Apesar dos avanços proporcionados pelas tecnologias educacionais, ainda existem limitações que precisam ser superadas, como a baixa adesão dos docentes à formação específica em tecnologias educacionais e a falta de acesso à internet por parte de alguns estudantes. Esses desafios ressaltam a importância de investir em capacitação docente e infraestrutura tecnológica para garantir a equidade no acesso à educação.

Como propostas de trabalhos futuros, sugere-se a realização de estudos mais aprofundados sobre a eficácia de diferentes ferramentas tecnológicas no ensino de Biologia, a implementação de estratégias para promover a inclusão digital dos estudantes e a avaliação do impacto das metodologias ativas no processo de ensino remoto. Essas ações visam promover a inovação pedagógica, a formação continuada dos docentes e a qualidade do ensino em tempos de mudanças aceleradas.

8 REFERÊNCIAS

CARVALHO, Maria Madalena De. Biologia e As Novas Tecnologias Educacionais, Um Foco Para a Educação Contemporânea. **Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia**, v. 5, n. 9, p. 38–50, 2014.

CÓ, Elisa Prado; AMORIM, Gabriel Brito; FINARDI, Kyria Rebeca. Ensino de línguas em tempos de pandemia: experiências com tecnologias em ambientes virtuais. **Revista Docência e Cibercultura**, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 112–140, 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

JANZ, Liamara Aparecida Toniolo. **Formação continuada do professor: Uma experiência no espaço escolar**, PDE, 2007. Disponível em Acesso em 24 mai. 2024.

JUNIOR, Cleomar Cavalcante. **Utilização de recursos didáticos para dispositivos móveis como ferramentas pedagógicas para o ensino de biologia: um estudo de caso**. p. 1–125, 2019.

KIEFER, Ana Paula; LAMPERT BATISTA, Natália. Pensando a Sala de Aula Invertida e o CANVA como ferramentas didáticas para o ensino remoto. **Metodologias e Aprendizado**, v. 2, p. 143–156, 2020.

LOPES, Adriane Neves; SANTOS, Weslane Batista dos. **A educação na pandemia: realidade e desafios vivenciados por professores de ciências durante as aulas remotas do município de Tomé-Açu/PA**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Tomé-Açu, p. 1–70, 2021.

SILVA, Andressa. **Ferramentas tecnológicas digitais interativas no ensino das ciências naturais: Um levantamento bibliográfico**. p. 1–11, 2020.

ZANIN, Ediane; BICHEL, Anathan. A Importância das Ferramentas Tecnológicas para o Processo de Aprendizagem no Ensino Superior. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, [S. l.], v. 19, n. 4, p. 456–464, 2018.