



DOI: 00.0000/0000-0000.2018x0y0z0

Importância do uso das tecnologias de comunicação e informação no ensino da Biologia

Importance of the use of communication and information technologies in the teaching of Biology

CASTRO, Tércia Oliveira. Graduada/Engenheira Ambiental

Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF. Av. José de Sá Maniçoba, S/N - Petrolina - PE - Brasil.
CEP: 56.304-917 / Telefone: (87) 2101-6823 / E-mail: terciacastro28@gmail.com;

CAVALCANTE, Kellison Lima. Mestre/Licenciado em Ciências Biológicas

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - Campus Petrolina. Rua Maria Luiza de Araújo Gomes Cabral, S/N, João de Deus - Petrolina - Pernambuco - Brasil. CEP: 56.316-686 / Telefone: (87) 2101-4300/ E-mail: kellison.cavalcante@ifsertao-pe.edu.br.

RESUMO

Com os avanços nas tecnologias de comunicação e informação e as consequentes transformações no comportamento da sociedade atual, inseriu-se na atividade da docência, o uso de tecnologias de comunicação e informação em sala de aula, implementando no planejamento escolar uma nova forma de promoção do conhecimento e metodologias de exposição dos conteúdos pelo educador. Estar apto e aberto a utilizar tais tecnologias possibilita que o professor desempenhe competências didáticas que favorecem o processo de aprendizagem. Diante disso, o objetivo da pesquisa é discutir sobre a importância do uso de tecnologias da comunicação e informação para o ensino da Biologia. Para a obtenção dos dados foi realizada uma pesquisa bibliográfica em bases de dados de confiança e feita uma análise e discussão, relacionando com o processo de ensino-aprendizagem na Biologia. Foi observado que o uso das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem permite o desenvolvimento de novas atividades, competências e comportamentos visando à melhoria do processo pedagógico.

Palavras-chave: Ensino, Recursos Digitais, Prática Docente.

ABSTRACT

With the advances in communication and information technologies and consequently causing changes in the behavior of current society, the teaching activity, the use of ICT technologies in the classroom, was implemented in school planning a new way of promoting knowledge and methodologies of content exposure by the educator. Being able and open to using such technologies enables the teacher to perform didactic skills that favor the process of learning and transmission of knowledge, overcoming the difficulties encountered in the school environment. Therefore, the objective of the research is to discuss the importance of the use of communication and information technologies for the teaching of Biology. In this way, to obtain the data, a bibliographic research was carried out in databases of trust and made the analysis and discussion, relating to the teaching-learning process in Biology. It was observed that the use of digital technologies in the teaching and learning process allows the development of new activities, skills and behaviors aimed at improving the pedagogical process.

keywords: Teaching, Digital Resources, Teaching Practice.



Introdução

Com a introdução na sociedade contemporânea dos avanços da tecnologia e da comunicação em nosso cotidiano, novos comportamentos também passaram a integrar a atividade da docência com o uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) no planejamento escolar e promoção do conhecimento, como também nas metodologias didáticas para exposição do conteúdo pelo educador. Além disso, o uso destas ferramentas auxilia no processo de aprendizagem dos alunos, já que estes estão cada vez mais atentos e dependentes as tecnologias de comunicação e informação.

Em relação a isso, Silva e Correa (2014) complementam que ao discutirem-se as transformações ocasionadas com a introdução dessas tecnologias de informação e comunicação na educação, e para que o processo de ensino e aprendizagem seja de qualidade, é importante que a escola acompanhe essas transformações diante da crescente oferta de informação e conhecimento.

No que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem, para Libâneo (2009, p. 309) o “objetivo das escolas é a aprendizagem dos alunos, e a organização escolar necessária é que leva a melhorar a qualidade dessa aprendizagem”. Tal afirmação evidencia que a instituição de ensino ao realizar um planejamento adequado no uso das TIC em sala de aula, possibilita melhorias para o processo de ensino-aprendizagem, de modo que possa despertar maior interesse e motivação dos alunos. Sobre tal realidade presente no cotidiano dos alunos, Pereira e Freitas (2000) afirmam que:

A partir das concepções que os alunos têm sobre as tecnologias, sugere-se que as instituições educacionais elaborarem, desenvolva e avalie práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento de uma disposição reflexiva sobre os conhecimentos e os usos tecnológicos (p. 5).

Diante disso, Vieira e Restivo (2014, p.21) salientam que “cabe ao professor reunir as competências em todas as tecnologias ao seu dispor” e com isso, “experimental e escolher, em cada momento, a que lhe pareça mais eficaz para os objetivos que se proponha”. Com isso, na oportunidade de uso das TIC no ambiente escolar, o educador, “terá de manter, sempre, um espírito alerta e crítico para corrigir as suas opções em função das consequências que tenham na aprendizagem dos alunos”. Além disso, os educadores terão que estarem abertos à utilização dessas tecnologias, uma vez que, Kenski (2003) afirma que os programas aligeirados de preparação docente para o uso das tecnologias de informação e comunicação são falhos, instruem sobre o uso das máquinas sem outro tipo de apoio para criar novas possibilidades pedagógicas, o que gera insatisfação tanto para professores como para alunos. Ela ressalta ainda, que pela dificuldade oferecida do meio tecnológico, as atividades de aproximação entre docentes e tecnologia devem ocorrer, de preferência, nas licenciaturas e nos cursos de pedagogia. Apesar de tais barreiras, para Sancho,

Devemos considerar como ideal um ensino usando diversos meios, um ensino no qual todos os meios deveriam ter oportunidade, desde os mais modestos até os mais elaborados: desde o quadro, os mapas e as transparências de retroprojetor até as antenas de satélite de televisão. Ali deveriam ter oportunidade também todas as linguagens: desde a palavra



falada e escrita até as imagens e sons, passando pelas linguagens matemáticas, gestuais e simbólicas. (SANCHO, 2001, p. 136).

Consequentemente, em complemento a Sancho, Pereira e Freitas (2000, p.14) dispõem que “as tecnologias introduzem diferentes formas de atuação e interação entre as pessoas”. Como exposto anteriormente essa interação oriunda das transformações da sociedade atual que refletem também no cotidiano escolar acarreta que, “o projeto coletivo com proposta de educação organizada levará a práticas pedagógicas colaborativas, flexíveis e dinâmicas” proporcionando “as relações de aprendizagem que tornam o sujeito um ser ativo no seu processo de formação”. Para Costa et al. (2012, p.69), as metodologias que “respondam as exigências e particularidades do ensino das Ciências promove um conjunto de competências científicas” e que tais metodologias associadas a utilização das tecnologias “revelam em todos os domínios da aprendizagem (conhecimentos, capacidades e atitudes)” Sobre tais tecnologias, como a internet, Moran, Masetto e Behrens (2000) afirmam que:

A internet é uma mídia que facilita a motivação dos alunos, pela novidade e pelas possibilidades inesgotáveis de pesquisa que oferece. A internet oportuniza interações significativas, através dos e-mails, as listas de discussões, os fóruns, os chats, os blogs, as ferramentas de comunicação instantâneas e os sites de relacionamento (p. 53).

Nesse entendimento em específico ao ensino da Biologia, Oliveira (2008) afirma que:

“A dificuldade do professor de biologia em elaborar práticas pedagógicas que facilitem a apreensão do conhecimento faz com que a transmissão dos conteúdos se dê de maneira mecânica e inadequada”. [...] “é necessário que o professor adeque sua prática pedagógica de maneira a facilitar o ensino/aprendizagem e a compreensão dos conteúdos, adquirindo assim, seus alunos, conhecimentos científicos de sua disciplina” (OLIVEIRA, 2008, p. 3).

Desta forma, percebe-se que está presente no ambiente escolar a dificuldade em organizar ou planejar o uso adequado das TIC em sala de aula. Bem como, a dificuldade em agregar o uso dessas tecnologias com o processo de ensino, ou a falta de conhecimento e capacitação. Nesse entendimento, para que o uso das tecnologias de comunicação e informação tenha sucesso, o docente necessita de conhecimento do potencial tecnológico e também atrelado a isso reconhecer a importância dessas, no ensino e aprendizagem do conteúdo, despertando motivação para utilizá-las de maneira adequada, com objetivo facilitador e participativo. Diante disso, demonstra-se que o estudo possibilita um diagnóstico sobre a visão de como os educadores consideram relevante a utilização das TIC em sala de aula e quais as principais dificuldades encontradas por eles. Apontando também, que o uso das TIC no processo de ensino e aprendizagem permite o desenvolvimento de novas atividades, competências e comportamentos visando à melhoria do processo pedagógico. Em decorrência disso, a pesquisa tem como objetivo discutir a importância do uso de tecnologias da comunicação e informação no ensino de Biologia. A discussão aborda as tecnologias de comunicação e informação mais comuns no processo de ensino-aprendizagem, bem como a importância do



aperfeiçoamento dos educadores no uso das tecnologias e a relevância das TIC no ensino da Biologia para o aprendizado dos alunos sobre os conteúdos ministrados.

Material e métodos

A pesquisa realizada acerca do uso das TICS em sala de aula pelos educadores foi desenvolvida a partir da observação desse fenômeno. Tal observação compreendeu a fundamentação do assunto a partir de pesquisas preexistentes, constituindo material base para o confronto de dados e construção do referencial teórico, constituindo como uma pesquisa bibliográfica. “A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. (GIL, 2008, p.50). Além disso, com a finalidade de interpretar o objeto da pesquisa estudada, foi realizada uma análise e posterior discussão sobre o tema, de modo a contextualizar o problema da pesquisa com o levantamento teórico realizado. Para a obtenção dos dados, utilizou-se como instrumento de coleta a pesquisa bibliográfica através de consulta no Portal Periódicos Capes, em bases de dados como SciELO, Scopus e Google Academic, através de termos indexadores como Biologia, Tecnologias da Informação e Comunicação, Ensino-Aprendizagem e Informática na Escola. Dessa forma, a pesquisa caracterizou-se como exploratória realizada em base de dados de confiança com a intenção de consultar e resgatar trabalhos que abordassem o tema em questão. Segundo Marconi e Lakatos (2003) as pesquisas exploratórias são compreendidas como investigações de pesquisa empírica cujo objetivo é aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente.

Resultados e discussão

A atualização tecnológica se faz muito presente nas escolas e no cotidiano dos estudantes, onde podemos ver constantemente o uso de celulares, tablets, aplicativos e principalmente redes sociais, entre tantos outros. Essa revolução tecnológica nas escolas, de acordo com Moore e Kearsley (2013) surge da chamada „sociedade da informação”, determinada principalmente pelos avanços das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) e pelo uso dessas tecnologias para a aquisição de conhecimento e de informações. No entanto, essas tecnologias propiciam acessar tanto os conhecimentos transmitidos em escritos, com o uso de palavras, como também a ampliação do conhecimento por imagens, sons, vídeos e muitos outros. Em relação aos recursos digitais introduzidos no ambiente escolar, Batista e Codo (2005, p. 89) demonstra que “não são as tecnologias que exclusivamente transformarão a relação pedagógica.” Complementando que, “depende do uso que se faça dela e também de conseguir entender com quais visões de mundo e de ser humano ela está comprometida”. Sobre o processo de ensino, Silva (2003, p. 76) afirma que “a educação é e sempre foi um processo complexo que utiliza a mediação de algum tipo de meio de



comunicação como complemento ou apoio à ação do professor em sua interação pessoal e direta com os alunos”. Em relação a esse processo, com a introdução das TIC em sala de aula, segundo Kenski (2003):

As atuais tecnologias digitais de comunicação e informação nos orientam para novas aprendizagens. Aprendizagens que se apresentam como construções criativas, fluidas, mutáveis, que contribuem para que as pessoas e a sociedade possam vivenciar pensamentos, comportamentos e ações criativas e inovadoras, que as encaminhem para novos avanços socialmente válidos no atual estágio de desenvolvimento da humanidade (p. 9).

Apesar de tal reconhecimento da utilização dos TIC em sala de aula, mais de cinquenta por cento dos professores não receberam orientações para usá-las. Dessa forma, Almeida (2003) dispõe:

A incorporação das TIC na escola e na prática pedagógica não pode se restringir a formação dos professores, mas deve voltar-se também para a percepção de dirigentes escolares, propiciando-lhes um domínio dos recursos dessa tecnologia que possa auxiliar na gestão escolar, e simultaneamente, provocar a tomada de consciência sobre as contribuições dessa tecnologia ao ensino e a aprendizagem (p.118).

Autores como Porto (2003) e Orozco (2002) apontam ainda, que o “tecnicismo” adotado pelo uso das TIC não pressupõe mudanças ou melhorias para a educação, de modo que, não garante avanços na aprendizagem dos alunos. Com isso, a transformação no processo educativo depende, sobretudo, da superação do modelo tradicional de educação e a partir disso, incorporar os recursos tecnológicos e os conhecimentos com eles são oferecidos. Além disso, a incorporação desses recursos tecnológicos deve ser adotada pelos educadores de maneira gradativa, de modo que os processos pedagógicos minimizem as diferenças existentes entre o conteúdo transmitido e a vida do aluno. Em complemento, Tajara (20012, p. 98) afirma que “Cabe a cada professor descobrir a sua própria forma de utiliza-las, conforme o seu interesse educacional, pois, como já sabemos, não existe uma forma universal para a utilização dos computadores em sala de aula”. Os educadores expõem ainda que a maior dificuldade no ambiente escolar para o uso das TIC está relacionada à ausência de disponibilidades desses recursos na instituição.

Um estudo realizado por Rodrigues (2009) demonstra que os fatores relacionados à infraestrutura como a falta de um apoio técnico para o manuseio das TIC dificultam a sua utilização. Em conformidade com o exposto por Rodrigues, Pereira (200-, p. 22) demonstra em seu estudo que os professores relataram a necessidade de dominar as tecnologias e ter os recursos tecnológicos disponíveis e eficientes, em condições de uso. Mostrou também que ocorre a falta de cursos práticos para uso dessas tecnologias pelos professores e para alguns os alunos, já que existem estudantes que não possuem acesso fácil a tecnologias, o que pode dificultar o rendimento do processo ensinoaprendizagem. Já no estudo realizado por Andreia, Muller e Rech (2014, p. 539) constatou-se a maioria dos professores utiliza o laboratório de informática com seus alunos para auxiliar na aprendizagem dos mesmos, porém existem professores que não utilizam esse recurso, onde o autor expõe que pode ser atribuída a falta de experiência dos mesmos. Sobre as principais barreiras



encontradas como a falta de recursos e infraestrutura na escola, o despreparo dos professores e da equipe pedagógica, a quantidade de material disponível para a quantidade de alunos Júnior (2014) afirma que:

Tais fatores interferem consideravelmente na disposição dos educadores para a utilização das inovações, como se fosse possível ficar indiferente à influência que elas exercem sobre as pessoas. (p. 6).

Mesmo diante das dificuldades evidencia-se, a partir das observações, que os professores se apropriam dos recursos como instrumentos para a exposição de conteúdos. Tal observação esteve presente também no estudo de Marcolla (2012) que expõe que os educadores em seus depoimentos afirmam:

[...] que por meio da rede de computadores os professores pesquisam matérias que as escolas não dispõem em seus acervos bibliográficos e/ou cinematográficos, o que têm permitido enriquecer os seus conhecimentos e as discussões propostas em sala de aula. Além disso, a internet tornou-se indispensável para a pesquisa, comunicação e informação, já que lhes têm proporcionado a constante troca de conhecimentos (teóricos e práticos), possibilitando, assim, o aperfeiçoamento de suas práticas pedagógicas e a qualificação de suas aulas (p.9).

Com isso, as TIC favorecem a construção de um ambiente de aprendizado tanto para os profissionais que passarão a integrá-las como instrumentos didáticos, como para os alunos que por conviverem cotidianamente com o surgimento de novas tecnologias, passam a visualizar esses recursos digitais como alternativas de um processo de aprendizado diversificado. Diante disso, Lévy (2005) conclui que:

Não se trata aqui de utilizar as tecnologias a qualquer custo, mas sim de acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e, sobretudo, os papéis de professor e de aluno (p. 172).

Consequentemente, alega Sancho (2001, p. 136) que “devemos considerar como ideal um ensino usando diversos meios, um ensino no qual todos os meios deveriam ter oportunidade, desde os mais modestos até os mais elaborados: desde o quadro, os mapas e as transparências de retroprojetor até as antenas de satélite de televisão.” Afirma ainda que: “deveriam ter oportunidade também todas as linguagens: desde a palavra falada e escrita até as imagens e sons”. É importante observar também que os usos das TIC possibilitam uma nova forma de diálogo com os alunos, possibilitando a construção de questionamentos, perguntas e reformulações no processo de aprendizagem. Sobre isso, Oliveira, Moura e Souza (2015) expõem:

As tecnologias nos redimensionam, nesse ambiente nosso mundo não se define mais dentro de uma sala, de aula, ou em nossa formação na faculdade, hoje temos um leque aberto, possibilidades, às vezes temos medo mais apesar disso temos que escolher e aprender que o mundo de hoje não é o mesmo de ontem, precisamos aprender a aprender (p. 88).



Percebe-se com isso que inegável que a introdução das novas tecnologias de comunicação e informação em sala de aula contribuiu para a construção de novas práticas pedagógicas para a formação do conhecimento. Em relação a essa integração entre o uso das TIC em sala de aula como recursos didáticos, Pereira e Freitas (2019, p. 20) demonstraram em seu estudo que quanto à motivação e participação dos alunos no conteúdo trabalhado, a grande maioria dos professores afirmou que perceberam os alunos mais motivados e participativos na aula utilizando as tecnologias. Para Silva (2003):

O homem está integrado à tecnologia no seu dia-adia. Educá-lo para entender e utilizar-se bem dos meios que lhe são colocados para uma melhor qualidade de vida, justifica a própria educação que tem como fim primeiro o despertar da consciência crítica para a formação da cidadania, que está relacionada com as condições de normalidade de vida de cada ser humano, respeitando-se suas características guardadas nas diferenças individuais (p. 77).

Ainda sobre a importância das tecnologias na prática docente, Oliveira, Moura e Sousa (2015, p. 92) afirmam que “as tecnologias vêm para nos proporcionar uma educação de qualidade, com a inclusão digital e dinamização, no processo de ensino aprendizagem”. Além disso, Koch (2013, p. 17) dispõe que:

A importância dos recursos postos à disposição pela tecnologia em favor da criança que tem dificuldades, na aprendizagem é indispensável nos dias de hoje, porque pode identificar as falhas no aprendizado do aluno e atenuá-las, desenvolvendo meios que superam os problemas que afetam a aprendizagem (p.17).

Em complemento a autora, Kenski (2003, p. 5) salienta que “as tecnologias têm suas especificidades”, e que para usá-las “É preciso saber aliar os objetivos de ensino com os suportes tecnológicos que melhor atendam a esses objetivos”. Além disso, Vieira (2000) expõe ainda, que diversos são os estudos que demonstram que a utilização das TIC como ferramentas e que trazem uma significativa contribuição para as práticas escolares em qualquer área de ensino enriquecendo e melhorando a qualidade das aulas. Marcolla (2002, p. 12) afirma que “as TIC devem ser integradas no contexto escolar não como meros suportes ou ferramentas tecnológicas de ensino”, mas também, como “parte integrante do processo de ensinar; sendo propiciadora de diálogo e interlocução entre os sujeitos (professor e aluno). Ela é um processo e não um recurso”. Em contrapartida, percebe-se que os principais obstáculos enfrentados por estes profissionais estão relacionados à disponibilidade destas ferramentas no ambiente escolar e no preparo inicial destes professores para o uso das TIC. Sobre isso, afirma Tardif (1991) que para fazer uso dessas tecnologias de informação e comunicação na prática docente, os professores apontaram a necessidade de conhecimentos que deveriam ser transmitidos ou desenvolvidos na formação profissional inicial, nas faculdades de educação e programas de formação docente, responsáveis tanto pelo fornecimento do arcabouço ideológico dos saberes pedagógicos quanto de algumas técnicas e formas de saber-fazer (TARDIF, 1991 apud RODRIGUES, 2009). Apesar dessas dificuldades,



é evidente que a utilização das TIC veio para somar e construir variadas possibilidades de expansão do conhecimento e aprendizado dos alunos, e que o desenvolvimento das habilidades necessárias para a utilização dessas tecnologias é adquirida com capacitação, tempo e interação do professor mediador no processo de ensino e aprendizagem.

Conclusões

Ao analisar o uso das TIC como recursos pedagógicos a partir das respostas obtidas e atrelando a estas, as observações acerca das pesquisas de outros autores, foi possível verificar que os educadores incorporam em suas práticas pedagógicas os recursos digitais disponíveis na instituição de ensino. Dessa forma, o uso dos recursos tecnológicos se torna uma ferramenta essencial no processo de ensino-aprendizagem, aprimorando a prática docente e acompanhando o ritmo dessa nova sociedade. Assim, atualmente o aluno aprende com ferramentas pedagógicas que possam oportunizar a ampliação do conhecimento e que seja estimulante para o educando, tornando a aula um processo dinâmico. No processo de ensino-aprendizagem da Biologia, os recursos tecnológicos em sala de aula tornam a aprendizagem utilitária, propiciando o saber necessário para essa sociedade da informação, relacionando ciência e construção do conhecimento de forma dinâmica e prática.

Nesse sentido, o uso dos recursos tecnológicos, quando bem orientados, pode tornar o ensino mais objetivo no desenvolvimento das habilidades do educando e na descoberta de suas iniciativas de resolução. É possível perceber os estudantes utilizarem programas específicos para elaborarem textos, inserindo-se no contexto da produção científica, bem como utilizando planilhas eletrônicas para cálculos e programas para produção de slides para apresentar trabalhos, bem como programas que possibilitam a visita a museus interativos, laboratórios de pesquisas, viagens pelo mundo, quis de perguntas e tantos outros. Assim, na aprendizagem de Biologia é possível investigar de forma digital todos os processos biológicos na construção e disseminação do conhecimento. Isso tudo utilizando as ferramentas tecnológicas disponíveis a favor do processo de aprendizagem e enriquecendo o conhecimento, muitas vezes na palma da mão de um estudante.

Referências

ALMEIDA, M. E. B. Novas tecnologias e formação de professores reflexivos. Revista Nova Escola. 2003.

ANDREIA M.; MULLER L.; RECH A. P. de A. O cenário educacional: o professor e a tecnologia da informação e comunicação diante das mudanças atuais. REGET, v. 18, n. 1, abr., p. 531-544, 2014.



BATISTA, A. S.; CODO, W. Crise de identidade e sofrimento. In: ELBOW, Wanderley (coord.). Educação: carinho e trabalho. 3. De. Brasília: Ed. da UnB, 2005a.

COSTA, F. A.; RODRIGUEZ, C.; CRUZ, E.; FRADÃO, S. Repensar as TIC na educação: o professor como agente transformador. Educação, Formação e Tecnologia. Lisboa, Santillana, 2012.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa Social. 6. ed., São Paulo, Atlas, 2008.

JÚNIOR, E. R. Os desafios da educação frente às novas tecnologias. Seminário Internacional de Educação Superior. Formação e Conhecimento. Universidade de Sorocaba - Uniso, 2014.

KENSKI, V. M. Tecnologias e ensino presencial e a distância. Campinas: Editora Papirus, 2003.

KENSKI, V. M.. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas: Editora Papirus. 2012.

KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 4, n.10, p.47-56, set./dez. 2003.

KOCH, M. Z. As tecnologias no cotidiano escolar: uma ferramenta facilitadora no processo ensino-aprendizagem. Universidade Federal de Santa Maria, Sarandi, Rio Grande do Sul, 2013.

LIBÂNEO, J. C., Educação escolar: políticas, estrutura e organização. 5 ed., São Paulo: Cortez, 2009.

MARCOLLA, V. A apropriação das tecnologias de informação e comunicação. IX ANPED Sul, Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2002.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos da metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MOORE, M; KEARSLEY, G. Educação a distância: sistemas de aprendizagem online. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

MORAN, J. M.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. A. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 6 ed., Campinas: Papirus, 2000. OLIVEIRA, M. de F. A. de. O uso das tecnologias da informação e da comunicação no ensino aprendizagem de Biologia. 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2440-8.pdf>>. Acesso em: 05 de dez. 2018.



CASTRO, T. O.; CAVALCANTE, K. L. (2019)
Importância do uso das tecnologias de comunicação e informação no ensino da Biologia

OLIVEIRA, C. de. TIC"s na Educação: A utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. *Pedagogia em Ação*, v. 7, n. 1, Dez. 2015. ISSN 2175-7003.

OROZCO, G. G.; MOURA, S. P.; SOUSA, E. R. de. Comunicação, educação e novas tecnologias: tríade do século XXI. In: *Revista Comunicação & Educação*, São Paulo, n. 23, p. 57-70, jan./abr. 2002.

PEREIRA, B. T; FREITAS, M. do C. D. O uso das tecnologias da informação e comunicação na prática pedagógica da escola. 2000. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1381-8.pdf>>. Acesso em: 30 de març. de 2019.

PORTO, T. M. E (Org.). *Redes em construção: meios de comunicação e práticas Educativas*. São Paulo: JM, 2003.

RIBAS, C. C. C.; FONSECA, R. C. V. da. *Manual da metodologia*. OPET. Curitiba, 2008.

RODRIGUES, N. C. Tecnologias de informação e comunicação na educação: um desafio na prática docente. *Fórum Linguístico*, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 1-22, jan./jun., 2009.

SANCHO, J. M. (org.). *Para uma tecnologia educacional*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SILVA, R. F. do; CORREA, E. S. Novas tecnologias e educação: a evolução do processo de ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea. *Educação & Linguagem*, n. 1, jun., p. 23-35, 2014.

SILVA, F. M. da. Aspectos relevantes das novas tecnologias aplicadas à educação e os desafios impostos para a atuação dos docentes. *Akrópolis*, Umuarama, v.11, n.2, abr./jun., 2003.

TAJRA, S. F. *Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas na atualidade*. 9 ed. São Paulo: Érica, 2012.

VIEIRA, F.; RESTIVO, M. T. *Novas tecnologias e educação: ensinar a aprender/ aprender a ensinar*. Porto: Biblioteca Digital da Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2014.