



UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – UAB
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB VIRTUAL
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CURSO DE PEDAGOGIA NA MODALIDADE À DISTÂNCIA

MARIA IVANARA MACHADO DE OLIVEIRA LEITE

A UTILIZAÇÃO DA TIC COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO

JOÃO PESSOA - PB

2019

MARIA IVANARA MACHADO DE OLIVEIRA LEITE

A UTILIZAÇÃO DA TIC COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO

Trabalho realizado como exigência parcial para a obtenção do grau de Licenciatura em Pedagogia, através do Centro de Educação, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB.

Orientador (a): Prof^a. Dr^a Giuliana Cavalcante Vasconcelos

JOÃO PESSOA - PB

2019

MARIA IVANARA MACHADO DE OLIVEIRA LEITE

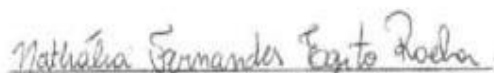
A UTILIZAÇÃO DA TIC COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO

Trabalho de Conclusão de Curso realizado como exigência para a obtenção do grau de Licenciada em Pedagogia, do Centro de Educação, da Universidade Federal da Paraíba – UFPB.

Aprovado em 09/12/2019

BANCA EXAMINADORA


Prof.ª Dr.ª Juliana Cavalcante Vasconcelos
Orientadora


Prof.ª Dr.ª Nathália Fernandes Egito Rocha
Examinadora


Prof.ª Dr.ª Idelsuite de Sousa Lima
Examinadora

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

O48u Oliveira, Maria Ivanara Machado de.
A UTILIZAÇÃO DA TIC COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO /
Maria Ivanara Machado de Oliveira. - João Pessoa, 2019.
30 f.

Orientação: Giuliana Cavalcante Vasconcelos
Vasconcelos.
Monografia (Graduação) - UFPB/CE.

1. Tecnologia da Informação e Comunicação. I.
Vasconcelos, Giuliana Cavalcante Vasconcelos. II.
Título.

UFPB/BC

Dedico este trabalho a minha família pelo apoio dispensado ao longo do curso, festejando as vitórias e superando as dificuldades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus** pela graça de concretizar a realização de um projeto.

Agradeço a minha **família** pela dedicação e apoio, por estarem sempre ao meu lado.

Aos **amigos** pela contribuição direta e indireta em todas as etapas de minha vida acadêmica, apoiando, incentivando e criticando quando necessário.

Aos meus **Professores**, especialmente a minha **Orientadora**, que com maestria compartilharam comigo os seus conhecimentos.

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre”.

Paulo Freire

A UTILIZAÇÃO DA TIC COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO

LEITE, Maria Ivanara Machado de Oliveira ¹

RESUMO

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa bibliográfica realizada a partir, da consulta em sites da Internet, monografias, dissertação e teses, com a finalidade de compreender a importância da implantação da TIC no contexto educacional, bem como os desafios ocorridos nesse processo que interfere na formação pessoal da criança e, sobretudo no seu desempenho escolar. Destacando ainda os possíveis obstáculos encontrados por educadores do Ensino Fundamental no tocante a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC no processo ensino-aprendizagem. De tal modo, é necessário destacar a importância da TIC no contexto educacional, contudo, os docentes estão preparados para lidar com métodos inovadores? Após as análises, constatou-se que a TIC é necessária e colabora de forma eficaz com a aprendizagem, além disso, percebeu-se a dificuldade que muitos educadores têm em mudar suas práticas convencionais. Por fim, vale destacar que muitas escolas se deparam com obstáculos que limitam a utilização dessas ferramentas.

Palavras Chaves: Tecnologia da Informação e Comunicação. Aprendizagem. Recursos Tecnológicos. Professor.

¹ Maria Ivanara Machado de Oliveira Leite

THE USE OF ICT AS A TOOL FOR TEACHING

ABSTRACT

This article presents the results of a bibliographic research carried out from the consultation on Internet sites, monographs, dissertation and theses, in order to understand the importance of the implementation of ICT in the educational context, as well as the challenges in this process that interferes with the personal training of the child and, especially in their school performance. Also highlighting the possible obstacles encountered by elementary school educators regarding the use of Information and Communication Technologies – ICT in the teaching-learning process. In such a way, is it necessary to highlight the importance of ICT in the educational context, however, are teachers prepared to give it innovative methods? After the analyses, it was found that ICT is necessary and collaborates effectively with learning, in addition, it was noticed the difficulty that many educators have in changing their conventional practices. Finally, it is worth noting that many schools face obstacles that limit the use of these tools.

Keywords: Information and Communication Technology. Learning. Technological Resources. Teacher.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. METODOLOGIA	12
3. A TECNOLOGIA NO CONTEXTO EDUCACIONAL	15
3.1 A tecnologia como novo método de ensino	15
3.2 Os desafios na educação com o uso da TIC nas séries iniciais.	17
3.3 Os paradigmas da educação e a informática educativa	19
3.4 Os Desafios do Professores Frente à Tecnologia	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
6. REFERÊNCIAS.....	27

ANEXOS

1. INTRODUÇÃO

Vivemos em um mundo contemporâneo, onde as mudanças acontecem diariamente, seja no âmbito social, familiar ou educacional. É bem verdade que a tecnologia tornou-se uma aliada na vida das pessoas, parece que criamos uma dependência e não conseguimos evoluir sem que façamos uso desses recursos. “A sociedade é dinâmica e é influenciada pelas mudanças econômicas, políticas e também tecnológicas” (LOPES et al, 2011). “O uso do termo “tecnologia”, oriundo da revolução industrial no final do Século XVIII, tem sido generalizado para outras áreas do conhecimento, além dos setores da indústria têxtil e mecânica” (SILVA, 2002). Para Longo (1984) a “tecnologia é um agrupamento de conhecimentos científicos ou empíricos empregados no cultivo e comercialização de bens e serviços”.

Inserida no meio social há séculos, a tecnologia vem se modernizando e se apresenta em diversas modalidades de recursos que contribui significativamente na conjuntura social. De tal maneira, a educação é desafiada a proporcionar o acesso democrático a esse universo de novas tecnologias, e garantir que o processo de ensino aprendizagem aconteça de maneira mais dinâmica.

Entretanto, é sabido que a utilização de recursos tecnológicos, deve ser direcionado, haja vista que essa ferramenta também dispõe de lados negativos, quando o seu uso é realizado de modo incorreto. Contudo, a tecnologia tem revolucionado o mundo. Através dela, é possível adquirir conhecimentos e potencializar a aprendizagem.

Vale ressaltar, que a maioria das crianças da atualidade tem acesso a recursos tecnológicos muito cedo. Por meio dessas ferramentas, a criança é estimulada e responde de maneira positiva no tocante ao despertar para interesses e curiosidades, bem como, contribui para seu desenvolvimento neuropsicomotor. De tal modo, entende-se que fazer uso da tecnologia como recurso de aprendizagem, pode significar a construção de inúmeros caminhos facilitadores para aquisição de novos conhecimentos. De acordo com Carvalho e Cornélio (2016) a tecnologia pode ser utilizada como um diferencial no âmbito escolar, considerando que esta é uma metodologia inovadora e motivadora que estimula o aprendizado da criança de maneira simples e eficaz.

Para Modrow e Silva (2013) “a presença das TIC nas escolas proporciona aos professores novas formas de ensinar, de modo a oportunizar uma aprendizagem mais

significativa aos alunos”. Nesse sentido, acredita-se que proporcionar ao aluno um ambiente de educacional motivador, pode resultar numa aquisição do conhecimento de maneira atenuadora, garantindo a criança o protagonismo na sua leitura de mundo, bem como instigar sua aprendizagem. Destacando a importância social que a tecnologia tem apresentado nos últimos anos, Cursino (2017) ressalva a importância desta, no cenário educativo, considerando a necessidade de acompanhar novos paradigmas.

Faz-se necessário avaliar os métodos tradicionais da educação e aperfeiçoá-los. Associar a eles Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC pode ser um desafio, porém com uma resultante eficaz. Considera-se bom educador, aquele que se destaca pela utilização de métodos que despertam no aluno o encantamento pela aprendizagem, ressalva também que é imprescindível adequar a realidade escolar as novas convergências da educação (ONUICH e ALLEVATO, 2004).

Cabe questionar acerca da atual conjuntura educacional, será que esta possui condições de proporcionar as crianças um ambiente de aprendizagem atrativo e motivador? Do mesmo modo, os docentes estão preparados para lidar com métodos inovadores?

Trata-se de uma problemática que está inteiramente pertinente ao processo de aprendizagem. Diante desse cenário, buscamos compreender a necessidade de transformar padrões educacionais, destacando a importância da adesão à flexibilidade de novos métodos no ensino pela obtenção do conhecimento nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

É possível romper paradigmas com a transformação estrutural da educação existente, através do uso da informática. E consequentemente obter resultados eficazes na aprendizagem (SANTOS, 2010).

Partindo do pressuposto, o presente trabalho se desenvolverá pautado em literaturas que versam sobre a temática, e tem como objetivo geral: Conhecer por meio da revisão bibliográfica, as transformações e os desafios ocorridos no contexto educacional, decorrentes da implantação da TIC como ferramenta de aprendizagem, que interfere no processo de ensino aprendizagem da criança.

Quanto aos objetivos específicos, incluímos:

- Investigar sobre a contribuição das TICs no processo de ensino e aprendizagem;
- Analisar como se dá o uso das TICs enquanto recurso na sala de aula;
- Refletir sobre os desafios enfrentados no que diz respeito ao uso das TICs na sala de aula.

Para Viana e Abranches (2010) a utilização de recursos de informática na escola, é responsável pela obtenção da aprendizagem nos diversos componentes curriculares. Faz se necessário, o uso de ferramentas tecnológicas no ambiente escolar. Estas por sua vez, contribuem de maneira eficaz na aquisição do conhecimento (BARBOSA e MURAROLLI, 2013). Assim, a relevância para a escolha do tema deste trabalho, justifica-se em razão da necessidade de se compreender melhor, as transformações na conjuntura educacional advindas da implantação da TIC, elencando suas contribuições e as adversidades para adesão desse processo.

2. METODOLOGIA

A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) vem sendo discutido ao longo dos anos e ainda se considera uma problemática relevante, de modo a se compreender nos dias atuais de que maneira a conjuntura educacional oferta um ambiente de aprendizagem atrativo e motivador para as “crianças tecnológicas”.

Para a efetivação da pesquisa foram realizadas leituras enriquecedoras, que versam sobre a relevância do uso das TIC no processo de aprendizagem da educação infantil, bem como, ressaltar os aspectos negativos presentes no âmbito escolar que dificultam a implantação desse método dinâmico do conhecimento. Elegeu-se a pesquisa bibliográfica por estar coeso com o problema em questão. O estudo recorreu-se, sobretudo, a obras de especialistas no assunto, contando assim, com conexões baseadas nas obras destes autores. Partindo disso, buscou-se a leitura e aprimoramento da revisão bibliográfica. As palavras-chave utilizadas para a busca foram basicamente: “Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC); Aprendizagem; Paradigma; Metodologia; Recursos Tecnológicos”. A coleta foi realizada em meios eletrônicos, sendo que as bibliografias selecionadas abrangem o período de Janeiro e Novembro de 2019. Desenvolvida através de pesquisa de natureza básica, com uma abordagem qualitativa e quanto ao objetivo é exploratório. Buscou-se interpretações das ementas dos conhecedores do tema, almejando atender aos objetivos da pesquisa.

A metodologia consiste em uma etapa de grande relevância para o desenvolvimento de um trabalho científico. A metodologia é composta por diversos incisos. Nessa etapa é possível responder inúmeras indagações como? com o quê? onde? quando? e, se for o caso, quanto? Nela também são elencados os instrumentos e as técnicas de pesquisa (MARCONI e LAKATOS, 2003). A metodologia contempla a definição da fase de exploração de campo, os passos do trabalho de campo e os procedimentos para análise (MYNAYO, 2012).

O método pode ser definido como um contíguo de atividades sistemáticas e coerentes que, de maneira econômica e segura, auxilia o pesquisador a trilhar um caminho que viabiliza resultados válidos no tocante a respostas para seus objetivos. Por meio do método é possível destacar os erros e tomar decisões (MARCONI e LAKATOS, 2010).

Pesquisou-se leituras esclarecedoras que contribuíssem para explicar a necessidade da adesão quanto a utilização desses recursos no âmbito educacional. Do mesmo modo, salientar a relevância dos recursos tecnológicos como ferramentas metodológicas que auxilia na formação de estudantes críticos e protagonistas na construção ampliada de sua visão de mundo. Cabe destacar que os métodos dinâmicos de aprendizagem proporcionam um leque de perspectivas, tornando a ação pedagógica consistente. Vale ressaltar que através da pesquisa bibliográfica é oportuno compreender uma temática, a partir de um paradigma transformador.

Assim, incumbem certas elucidações:

Essencialmente, pesquisa é definida como procedimento lógico e ordenado que tem como desígnio conceder respostas a problemáticas que são sugeridas (GIL, 2008). Pesquisa propende à construção de novos saberes, relevante teóricos e socialmente legítimos (LUNA, 2000). Trata-se de uma investigação científica que se utiliza de uma atividade intelectual intencional e sistemática, produzindo conhecimento e consequentemente pesquisa respostas para necessidades humanas (Knechtel, 2014).

O trabalho científico tem como princípio um embasamento teórico, ou seja, a partir da pesquisa bibliográfica o pesquisador passa a conhecer o que já se examinou sobre a temática. Algumas pesquisas científicas são norteadas exclusivamente na pesquisa bibliográfica, buscando referências teóricas validadas com o objetivo de levantar informações ou conhecimentos prévios sobre a problemática na qual se procura a resposta (FONSECA, 2002).

A pesquisa bibliográfica é realizada por meio do levantamento de produção científica já avaliadas, e publicadas através de escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites.

Quanto à natureza utilizada na pesquisa, foi a básica, cujo o escopo é locupletar-se o conhecimento, colaborando com o enriquecimento científico, não necessitando de aplicação prática antecipada. Trata-se de um conjunto de veracidade e interesses genéricos.

Através da pesquisa qualitativa é possível descobrir respostas para questionamentos bem peculiares. Esse tipo de pesquisa discorre dentro das ciências sociais, a cerca de um nível de realidade que não pode ser mensurado. Elenca motivos, anseios, crenças, valores e atitudes, equivalentes a um ambiente mais intenso das relações, dos

processos e dos fenômenos que não se resumem à instrumentalização de variáveis (MINAYO, 2001).

A pesquisa qualitativa não se preocupa em quantificar medidas. Nessa perspectiva, busca-se compreender o conhecimento, com base em dados qualificáveis, considerando a percepção dos múltiplos atores sociais (GIL, 1999; CERVO e BERVIAN, 2002).

Pesquisa com objetivo exploratório:

O objetivo exploratório está associado as pesquisas embasadas pelo levantamento bibliográfico, cuja a análise estimula a compreensão, proporcionando máximo conhecimento sobre a problemática, tornando-a mais compreensível (GIL, 2008).

Vale ressaltar que os estudos exploratórios se desenvolvem essencialmente por meio de pesquisas bibliográficas, com densa análise na bibliografia (SAUNDERS, LEWIS e THORNHILL, 2000). “A pesquisa exploratória, tem por objetivo conhecer a variável de estudo tal como se apresenta, seu significado e o contexto onde ela se insere” (PIOVESAN e TEMPORINI, 1995).

Assim, por meio destas, realizou-se um levantamento da produção científica a partir, da consulta em sites da Internet, monografias, dissertação e teses, artigos acadêmicos (virtuais e impressos), livros e publicações com desígnio de obter subsídios sobre a utilização das TIC nas séries iniciais.

3. A TECNOLOGIA NO CONTEXTO EDUCACIONAL

3.1 A tecnologia como novo método de ensino

A tecnologia tem se mostrado evolutiva ao longo de décadas, a cada dia é possível observar uma sociedade adepta ao uso de recursos diversos que facilitam o dia a dia, seja em casa, no trabalho e etc. Com essa popularização social, os meios tecnológicos são facilmente inseridos no meio educacional e podem se tornarem fortes aliados no tocante a aquisição de novos conhecimentos. Desde a década de 60 as TIC vem exercendo grande influência na sociedade, que engloba transformações: políticas, econômicas e culturais, desafiando sobretudo os educadores que se deparam com constantes desafios e instabilidades (MOLIN, 2010).

Para Lima, et al. (2016), “A partir da importância social que a tecnologia possui e sua rápida inserção no meio educacional, cabe investigar de que maneira a escola tem empregado esses recursos com o objetivo de melhorar a aprendizagem dos discentes”.

É bem verdade, que há uma disseminação de recursos tecnológicos na sociedade, é possível observar que a tecnologia está presente na indústria, no comércio, nos bancos, nas pesquisas científicas e nas relações interpessoais. Assim, no contexto educacional não poderia ser diferente, acredita-se que o professor como mediador pode fazer uso de TIC como recurso pedagógico e proporcionar ao aluno, um novo paradigma que irá ampliar o conhecimento, gerando novas ideias e novos valores (FERNANDES, et al. 2013).

Os autores supracitados, defendem que o recurso tecnológico tem um papel positivo na escola, no entanto é preciso ter a consciência de que estes não irão substituir o docente. Cabe ao professor mediador conduzir esse processo e facilitar a aquisição do conhecimento. “O aluno recebe a motivação necessária para o designo de caminhos que permite a abrangência do presente e que são norteadores para a descoberta de conhecimentos futuros” (VIEIRA, 2017).

Nessa perspectiva, compreendemos que independente do recurso tecnológico utilizado na escola, é indispensável uma postura ativa do educador, de modo que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) procriem a aquisição dos conhecimentos que são exigidos pelo ensino atual (VALENTE, 2003).

O estudo revela um efeito significativo da Informática Educacional no âmbito escolar, haja vista que esse recurso oferta ao professor um leque de informação e comunicação. Através dela é possível estimular o aluno a criar problemas, discutir problemáticas, ser protagonista da própria aprendizagem. Em consequência, uma aprendizagem expressiva, que garante a formação de um sujeito apto a lidar com um meio social de constante modificações. O exercício pedagógico do docente integrado a utilização da Informática Educacional no cotidiano escolar, e as conjunturas digitais utilizadas, constituem-se novos métodos de ensinar e de aprender (GOMES; MOITA, 2016).

De tal modo, torna-se evidente que a tecnologia dispõe de recursos que atrelados a prática docente, tornam-se ferramentas facilitadoras no processo ensino-aprendizagem, bem como na aquisição de novos métodos para um progresso na educação. A relação de tecnologia e educação consiste num processo inovador, assim, o docente carece dominar os recursos para garantir a eficácia do uso deles por parte de seus alunos. “As velozes transformações tecnológicas da atualidade impõem novos ritmos e dimensões à tarefa de ensinar e aprender” (KENSKI, 2010).

É possível perceber um célere desenvolvimento tecnológico acrescido nos últimos anos, com isso, a utilização de tecnologias de informação e Comunicação (TIC) são relevantes e ajudam nos diversos campos da atividade humana. Igualmente, considerando a importância destas na conjuntura social, as tecnologias precisam estar em relevância também no cenário educativo. Garantindo não apenas a modernização da instituição de ensino e/ou formação profissional. É necessário que a TIC adentre o cenário escolar com o intuito de romper paradigmas do tradicionalismo, contribuindo com a formação de seres pensantes, críticos, participativos e com uma visão de mundo diferenciada (CURSINO, 2017).

Partindo do pressuposto, entendemos que a educação contemporânea não pode caminhar distante das TIC, essas novas possibilidades exigem do professor uma análise criteriosa de sua prática tradicional e a responsabilidade de conduzir o aluno para que essa nova prática pedagógica seja explorada e aproveitada de maneira positiva. É preciso considerar que a tecnologia possui ferramentas que podem influenciar o comportamento humano e contribuir inclusive de maneira negativa. “A presença da tecnologia na escola possibilita novas abordagens, novos rumos para uma aprendizagem ativa” (CURSINO, 2017).

O uso das tecnologias entram no campo educacional trazendo grandes desafios e dificuldades pertinentes as práticas da escola. Implantar-se na sociedade do conhecimento, implica fazer uso dessas ferramentas para buscar novos

informações, solucionar problemas do dia a dia, e consequentemente melhorar a compreensão de mundo e suas constantes transformações (MACEDO e FOLTRAN, 2007). “À medida que TCI ganham espaço na escola, o professor passa a se ver diante de novas e inúmeras possibilidades de acesso à informação e de abordagem diferenciadas dos conteúdos” (CARVALHO, 2009).

3.2 Os desafios na educação com o uso da TIC nas séries iniciais

A tecnologia tem seu avanço globalizado, diariamente novas formas de comunicação e informação são lançadas a sociedade, que parece ter se tornada dependente dela. Torna-se evidente que o acesso a diversas tecnologias da informação e comunicação (TIC) na sociedade contemporânea vem crescendo e impactando empiricamente todos os campos de desempenho humano, inclusive a escola (ZANDVLIET, 2012).

“Ensinar já não significa transferir pacotes sucateados, nem mesmo significa meramente repassar o saber” (DEMO, 1993). Faz-se necessário aderir a flexibilização de metodologias inovadoras que integrem o aluno ao meio de maneira atrativa e desafiadora, facilitando o processo de aprendizagem. A utilização de recursos tecnológicos em sala de aula “propicia a valorização da reflexão, argumentação e construção coletiva, evitando tolher o raciocínio dos alunos apenas para atender uma restrição temporal” (ZANDVLIET, 2012).

A partir do uso de TIC, o professor dispõe de recursos que possibilitam a adaptação do processo de aprendizagem nas heterogeneidades existentes em sala de aula. Essas tecnologias consistem em recursos didáticos que permite trabalhar as peculiaridades de cada discente. Através das TIC, disponibilizamos do conhecimento no instante em que necessitamos, atendendo ao nosso interesse (OLIVEIRA e MOURA, 2015).

Obviamente, entendemos a importância desses recursos para o desempenho eficaz dos alunos nas series iniciais. Haja vista, que a crianças tendem a serem atraídas e despertarem para interesses quando tem a oportunidade de explorar algo novo e dinâmico. As tecnologias digitais são um instrumento cognitivo do educando, uma vez que auxiliam na resolução de problemas, estimulam a capacidade de criar e a explorar o ambiente, a interatuar e cooperar com os outros. Esse processo constitui

um aprender diferenciado, relacionado a produção e não a reprodução dos conhecimentos (ZANDVLIET, 2012).

Contudo, exercer a função de docente é uma tarefa complexa. O educador necessita de metodologias que incite no aluno o desejo de aprender, despertando nele a curiosidade e a ambição por conhecimento. De tal modo, inovar a maneira de transferir, partilhar e construir conhecimentos não restringe-se somente ao desejo de mudança por parte do professor, é preciso considerar diversos fatores na conjuntura educacional, tais como: “escassez de recursos; ambientes inadequados; pouca infraestrutura, associadas a inabilidade dos professores e da equipe pedagógica em lidar com esses meios” (VIEIRA, 2017).

É bem verdade, que embora muitos autores defendam a importância e até consideram indispensáveis o uso de TIC na escola, diversos fatores interferem para que a implantação desse método inovador de ensino seja empregado de maneira eficaz. Para Costa et al. (2012), a utilização das TIC como exercícios educativos na escola, depende primeiramente de uma determinação particular. Faz-se necessário a mudança de paradigmas, cabe à reflexão acerca de práticas tradicionais ultrapassadas e o desejo de sair da zona de conforto.

A tabela 1, é um demonstrativo dos obstáculos mais comuns no tocante a integração das TIC na escola.

DESAFIOS DA TIC NA ESCOLA	
	Acessibilidade precária à internet.
Falta de conhecimento acerca dos benefícios da TIC no ensino e a aprendizagem.	Falta de suporte técnico e infraestrutura.
Falta de tempo para a preparação de aulas explorando recursos tecnológicos.	Falta de confiança e competência de certos professores no uso das tecnologias com fins didáticos.
Falta de formações efetivas, tanto de caráter pedagógico quanto tecnológico.	Resistências a mudanças.

Fonte: (BINGIMLAS, 2009)

Ainda segundo o autor supracitado, em razão dessas limitações, mesmo os docentes que têm projetos eficazes de integração das TIC nas suas aulas, revogam por abandoná-los em algumas ocasiões. Num estudo realizado por Cantero (2016), foi demonstrado que docentes e discentes afirmam entender o termo TIC, expressando que tecnologia, equipamentos e ferramentas nesse contexto melhoram

o processo de ensino-aprendizagem. Contudo, o mesmo estudo revela que “o nível de conhecimento de professores, alunos e diretores das instituições de ensino do setor oficial do município de Sincelejo é básico, apesar de ter sido treinado em gestão de TIC e interagir com eles diariamente. Destarte, torna-se evidente a necessidade de capacitação continuada dentro das escolas, para que os recursos ligados a TIC possam de fato serem explorados de maneira eficaz.

3.3 Os paradigmas da educação e a informática educativa

Assim como as demais esferas da sociedade sofrem mudanças e transformações, se fazendo necessário variações de paradigmas que se adequem ao tempo atual, com a educação não seria diferente. Vivemos a era da informatização, onde o acesso à tecnologia diversas tem se tornado uma questão de sobrevivência. De tal modo, entende-se que o processo de ensino aprendizagem passa do meio tradicionalista para o ensino inovador. Contudo, “é importante ressaltar que muitos educadores, apresentam uma enorme resistência à utilização das novas tecnologias na educação. Não querem mudar sua metodologia tradicional de ensino” (SOARES & NASCIMENTO, 2012).

Não trata-se apenas de extinguir métodos ultrapassados, mas, de oportunizar ao aluno um ambiente atrativo que favoreça a aquisição do conhecimento. Desse modo, a utilização de novas ferramentas na educação atuam como complementação e aperfeiçoamento, potencializando à qualidade no ensino. (VALENTE, 1993).

De acordo com Santos, (2010) há uma grande problemática relacionada ao processo de inclusão da informática educacional, ou seja, o autor destaca como ponto negativo as desigualdades existentes entre escolas nas três esferas governamentais (federal, estadual ou municipal), bem como em escolas da iniciativa privada, sendo portanto, o acesso à tecnologia privilégio de determinadas instituições.

O emprego das TIC no ensino, é uma ferramenta que permite desenvolver no educando a aptidão de ponderar, avaliar e deliberar no tocante a resolução de problemas, raciocinar sobre o que e como se constrói a aprendizagem, experimentando autonomia intelectual (COSTA et al., 2012). Implantar a TIC como ferramenta de aprendizagem, implica em dispor de novos métodos para interagir com o conhecimento, proporcionando diversas possibilidades de elaboração de saberes que superam a perspectiva da sala de aula tradicional. Assim, cabe ao educador

ampliar a capacidade criadora perante as novas interconexões hipertextuais e interativas disponibilizadas pela cibercultura e pelas tecnologias móveis (LUCENA, 2016).

Sabe-se da relevância da utilização da TIC como ferramenta de aprendizagem nas escolas, no entanto, é preciso destacar a importância do docente frente a esse processo. Cabe a esse profissional a adequação a novas posturas e novos conhecimentos, atendendo às exigências que se atribui perante esse cenário (GURSKI; VOSGERAU e MATOS, 2008). É preciso destacar que a resistência em quebrar paradigmas é uma característica humana. Mesmo sendo necessário aprender e reaprender em todas as etapas de nossa vida e construir um novo ambiente de educação, é notória a dificuldade em quebrar paradigmas conservadores acomodados secularmente (DOWBOR, 2001).

Os novos paradigmas da educação requerem um ensino que possibilite ao estudante ser protagonista do próprio conhecimento, ao invés dos educadores conservar-se na mesma estratégia, a de ensinar ao aluno. É preciso considerar que muitos estudantes da era tecnológica, vivem em contato diário com as mais variadas tecnologias, o que exige dos profissionais da educação a necessidade de romper barreiras, optar por metodologias inovadoras que se utilizam das TIC, tornando-a uma aliada no processo de ensino aprendizagem (GURSKI; VOSGERAU e MATOS, 2008).

3.4 Os Desafios do Professores Frente à Tecnologia

Vivemos em um mundo cada vez mais rodeado de meios tecnológicos, de modo que a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) vem se tornando indispensável para a atuação em diferentes veemências sociais. De tal maneira, a sociedade pode ser chamada de Informacional, haja vista que aumenta diariamente o número de pessoas que tem acesso quase ilimitado aos bens simbólicos da humanidade. Assim, figura ser pleonástica a educação preocupar-se somente com a reprodução de conhecimentos no âmbito escolar (SAITO e RIBEIRO, 2013).

A implementação da TIC como ferramenta metodológica na sala de aula é um desafio que proporciona ao docente uma mudança na forma de lecionar. De tal modo, o educador deve apresentar-se com uma postura metodológica diferenciada diante dessa conjuntura, sobretudo no tocante a elaboração e construção do conhecimento,

bem como de sua democratização. Assim, é imprescindível que ele tenha domínio da máquina e igualmente do seu emprego pedagógico (POCHO, 2003).

A TIC pode ser utilizada para o desenvolvimento de outras competências que permitirão ao indivíduo criar seu próprio conhecimento e ter noção do mundo em que vive, podendo, inclusive, contribuir durante o seu crescimento para mudança significativa. Trata-se de métodos diferenciados que tem provocado resultados eficazes na aprendizagem. Diante do novo cenário, o professor tem a responsabilidade de levar o aluno além da sala de aula, é preciso sugerir pesquisas na internet, aulas práticas no laboratório, além de mediar projetos que favoreçam a aprendizagem do aluno associando-os as experiências de sua realidade (MORAN, 2004).

Nada obstante, Cantero (2016), aponta que “há uma frequência maior em consultas on-line, e-mails e redes sociais como a categoria de uso mais característico das TIC no campo das instituições de ensino. Não há um consenso entre alunos e professores sobre a aplicação de TIC em sala de aula. O que pode caracterizar um problema, haja vista que esses recursos não estão sendo utilizados de maneira tão significativa para a aprendizagem. Prosseguem contestadoras lacunas entre tais ações e o eficaz uso desses recursos de caráter consciente, autônomo, com objetivo pedagógico determinado, que se reflita verdadeiramente nos métodos de ensino e aprendizagem” SANTOS; ALMEIDA e ZANOTELLO, 2018).

É bem verdade que a maioria das crianças ainda nas series iniciais já tiveram contato fora do ambiente escolar com algum recursos tecnológico atrativo. Igualmente, é preciso estimular desde muito cedo a construção do conhecimento amparado no leque de recursos tecnológicos que constituem metodologias que proporcionam ao aluno a construção de uma visão crítica de mundo. Através da TIC o aluno aprende a correlacionar os conteúdos trabalhados em sala com a sua realidade (SANTOS, 2010). A implantação das TIC no ensino, podem auxiliar o educando dentro da nova vivência de uma Sociedade Informacional (SAITO e RIBEIRO, 2013).

O fato de se tornar rotineiro o uso da TIC em sala de aula, assim como no cotidiano social, explica-se pela necessidade de solucionar problemas, estabelecer rotinas, interatuar, contribuir, informar e promover o lúdico. Assim, essa imersão tecnológica ocasiona mudanças substanciais às práticas educativas. Neste estudo ficou evidente que as atividades que recorrem a diversos recursos

disponíveis se configuram um diferencial no processo de aprendizagem da escrita para os alunos (SANTOS; ALMEIDA e ZANOTELLO, 2018).

Nesse aspecto, o ambiente escolar deve habitualmente dispor de práticas que façam uso de recursos inovadores e tecnológicos, garantindo uma formação regulada em técnicas progressistas que extrapolem as paredes da escola (SILVA e SILVA, 2015). Por meio dessas práticas, é possível que o professor trabalhe o conhecimento de sua especialidade curricular, assim como o desenvolvimento do sujeito e sua socialização.

A evolução da informática e as novas possibilidades tecnológicas utilizadas no contexto educacional, requerem uma capacitação tanto dos professores, quanto dos envolvidos no processo educacional, de modo que disponham de condições para que os desígnios pedagógicos sejam inteiramente alcançados (SANTOS, 2010). O professor é peça chave na construção do conhecimento. Muitas vezes o sucesso na aprendizagem dos alunos está diretamente ligado à eficácia de suas metodologias.

Todavia, é preciso que o ambiente escolar disponha de recursos que viabilizem condições para que novos paradigmas sejam praticados. Do mesmo modo, é preciso advertir que o docente tem as suas responsabilidades nesse contexto, mas que não compete apenas a ele a missão de inserir os alunos no contexto tecnológico educacional. O estudo desenvolvido por Saito e Ribeiro (2013), apontou que muitos docentes trabalham em condições precárias e passam por uma crise de autoestima, relacionada a baixa remuneração salarial, ausência de tempo para potencializar e/ou atualizar sua formação, carência de metodologias, entre outros problemas.

Cantini, et al.(2000) defende que a mudança nos paradigmas educacionais só acontecerá de fato se o professor mediador e formador de cidadão, esteja aberto as constantes inovações ocorridas no meio social, e aceite os desafios de incorporar as ferramentas tecnológicas no processo de ensino e aprendizagem. Os autores defendem ainda que a motivação é essencial para o docente figurar a nova postura e que a instituição escolar também se renove, de modo a dar condições autênticas para que o docente realize um trabalho eficaz.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho constitui uma revisão bibliográfica, que possui o intuito de identificar as contribuições do uso da Tecnologias de Informação e Comunicação como métodos e técnicas pedagógicas que auxiliam no processo ensino aprendizagem. Partiu também de um questionamento que visa entender se o docente está preparado para lidar com essas mudanças e quais seriam os maiores desafios nesse cenário.

A escolha e relevância do tema, deu-se em razão de se compreender que este é atual e relevante. Afinal, embora o conceito de tecnologia tenha surgido a séculos na sociedade, no meio contemporâneo esses métodos e técnicas estão atrelados ao dia a dia das pessoas, nos diversos campos da humanidade.

Para a efetivação do trabalho, buscou-se fazer uso de pesquisa bibliográfica realizada por meio do levantamento de produção científica já avaliadas, e publicadas através de escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Trata-se de uma pesquisa de natureza básica, qualitativa e com objetivo exploratório. No primeiro capítulo, discutiu-se acerca da tecnologia como novo método de ensino. Pautado em autores como: LIMA, et al. (2016); FERNANDES, et al. (2013); VIEIRA (2017); GOMES; MOITA (2016); KENSKI (2010); CURSINO (2017); CARVALHO (2009), foi possível identificar a importância social que a tecnologia possui e sua rápida inserção no meio educacional, bem como destacar como a escola faz uso desses métodos com o desígnio de melhorar o processo de ensino aprendizagem.

Verificou-se ainda que a utilização da TIC muda paradigmas gerando novas ideias e novos valores, além disso é considerada motivadora e facilita a descoberta de novos conhecimentos. Vale ressaltar ainda que o exercício pedagógico do docente atrelado a utilização da Informática Educacional no cotidiano escolar, e as conjunturas digitais utilizadas, constituem-se novos métodos de ensinar e de aprender. “É necessário que a TIC adentre o cenário escolar com o intuito de romper paradigmas do tradicionalismo, contribuindo com a formação de seres pensantes, críticos, participativos e com uma visão de mundo diferenciada”.

A TIC como ferramenta metodológica, possibilita novas abordagens, novos rumos para uma aprendizagem ativa, de modo que permite ao educador um leque de possibilidades de acesso à informação e de abordagem diferenciadas dos conteúdos.

O segundo capítulo, aborda os desafios na educação com o uso da TIC nas séries iniciais. Coube portanto uma discussão embasada nos seguintes trabalhos: ZANDVLIET (2012); OLIVEIRA e MOURA (2015); VIEIRA (2017); CANTERO (2016). Assim, ficou evidente que o emprego da Tecnologia de Informação e da Comunicação em sala de aula propicia a valorização da reflexão, argumentação e construção coletiva, possibilitando a adaptação do processo de aprendizagem, considerando a particularidade de cada aluno. Contudo, vale destacar que embora esteja comprovada a eficácia da TIC no âmbito educacional, inúmeros fatores dificultam esse processo, tais como: escassez de recursos; ambientes inadequados; pouca infraestrutura, associadas a inabilidade dos professores e da equipe pedagógica em lidar com esses recursos.

O terceiro capítulo, discorre sobre os paradigmas da educação e a informática educativa. Foram analisados: SOARES & NASCIMENTO (2012); SANTOS (2010); COSTA et al. (2012); LUCENA (2016); GURSKI; VOSGERAU e MATOS (2008); DOWBOR (2001), a partir da análise dessas obras, verificou-se que embora a mudança na maneira de ensinar seja necessária, muitos professores, exibem uma enorme resistência ao uso das novas tecnologias na educação. Não almejam modificar seu método tradicional de ensinar. Destacou-se ainda, a relevância da utilização da TIC como ferramenta de aprendizagem nas escolas, e a importância do docente frente a esse processo.

Foi constatado que a TIC como ferramenta facilitadora da aprendizagem, permite desenvolver no aluno a aptidão de ponderar, avaliar e deliberar no tocante a resolução de problemas. Nessa perspectiva, “cabe ao educador ampliar a capacidade criadora perante as novas interconexões hipertextuais e interativas disponibilizadas pela cibercultura e pelas tecnologias móveis”. Destarte, torna-se indispensável ao educador a adequação a novas posturas e novos conhecimentos, atendendo às exigências que se atribui perante esse cenário.

Romper barreiras, optar por métodos inovadores, quebrar paradigmas conservadores e provocar o processo de ensino aprendizagem. Todavia, identificou-se que o acesso à tecnologia não está ligado apenas ao fato de o educador introduzi-lo como prática pedagógica. As desigualdades existentes entre escolas nas três esferas governamentais (federal, estadual ou municipal) e rede privada, constituem uma grande problemática relacionada ao processo de inclusão da informática

educacional, haja vista que o acesso à tecnologia é um privilégio de determinadas instituições.

Os Desafios do Professores Frente à Tecnologia, foi abordado no quarto capítulo. Nesse sentido, utilizou-se como referencias: POCHO (2003); SAITO e RIBEIRO (2013); MORAN (2004); SANTOS; ALMEIDA e ZANOTELLO (2018); SANTOS (2010); SAITO e RIBEIRO (2013); SILVA e SILVA (2015); SAITO e RIBEIRO (2013); CANTINI, et al.(2000), onde compreendemos que a educação não pode ser construída com base na reprodução de conhecimentos, é imprescindível que se tenha domínio de recursos tecnológicos e igualmente do seu emprego técnico pedagógico.

Diante do novo cenário, o docente deve oportunizar ao aluno a realização de pesquisas na internet, aulas práticas no laboratório, além de mediar projetos que favoreçam a aprendizagem do aluno associando-os as experiências de sua realidade. Por meio da TIC o estudante pode correlacionar os conteúdos trabalhados em sala com a sua realidade. Assim, essa imersão tecnológica ocasiona mudanças substanciais às práticas educativas. Neste estudo ficou evidente que as atividades que recorrem a diversos recursos disponíveis se configuram um diferencial no processo de aprendizagem da escrita para os educandos.

Foi apontado que as novas possibilidades tecnológicas utilizadas no contexto educacional, requerem uma capacitação tanto dos professores, quanto dos envolvidos no processo educacional. Considerando ainda as condições adequadas para que de fato trabalho aconteça. De acordo com os achados na literatura, muitos docentes trabalham em condições precárias e passam por uma crise de autoestima, relacionada a baixa remuneração salarial, ausência de tempo para potencializar e/ou atualizar sua formação, carência de metodologias, entre outros problemas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo demonstra que a utilização da Tecnologia da Informação e da Computação (TIC) como ferramenta facilitadora da aprendizagem tem se mostrado eficaz. É bem verdade que uma aula pautada em métodos que despertem a vontade de aprender no aluno se torna muito mais dinâmica. O uso desses recursos inovadores tem grande importância no tocante à construção de uma visão crítica de mundo. Por meio deles, é possível que o aluno construa o conhecimento de um componente curricular associando a sua realidade extra escolar.

Assim a metodologia utilizada pelo professor é uma grande aliada no processo de ensino aprendizagem nas series iniciais. Entende-se que a motivação gera efeitos extremamente positivos na conjuntura educacional, e que essa é estimulada pelo professor através meios tecnológicos que objetivam a construção do conhecimento.

Entretanto percebe-se que nesse processo de ensino-aprendizagem incide algumas limitações, podemos citar a dificuldade que muitos professores apresentam, quando resistem em mudar posturas seculares. Por outro lado, é preciso ressaltar que muitas escolas também não dispõem de recursos que viabilizem uma pratica docente diferenciada. Pode se dizer que faltam recursos, capacitações ou que estes são utilizados de maneira ineficaz. A inda é possível ressaltar o uso ineficaz da TIC por parte do aluno, quando este não é bem instruído.

Assim, torna-se evidente que não se pode evoluir no contexto educacional sem que se incluam a TIC, haja vista, que vivemos a era tecnológica e que muitas crianças já chegam a escola com domínio de recursos muitas vezes até superior ao conhecimento de alguns docentes. Incluir a TIC é necessário, mudar o paradigma também. Fato é que toda o ambiente escolar necessita de mudanças que favoreçam a aquisição do conhecimento dessas crianças.

6. REFERÊNCIAS

- BARBOSA, P. A.; MURAROLLI, P. L. **Jogos e Novas Tecnologias na Educação.** Perspectivas em Ciências Tecnológicas, 2013.
- BINGIMLAS, K. A. **Barriers to the successful integration of ICT in the teaching and learning environments: a review of the literature.** Eurasia Journal of Mathematical, Science & Technology Education, 2009.
- CANTERO, C. L. **Realidades e usos das tecnologias da informação e da comunicação nas instituições educacionais da cidade de Sincelejo.** Rev. Fac. Cienc. Tecnol. no.39 Bogotá June, 2016.
- CARVALHO, R. **As tecnologias no cotidiano escolar: Possibilidades de articular o trabalho pedagógico aos recursos tecnológicos.** Faculdade Est. de Ciências e Letras de Jacarezinho, 2009.
- CARVALHO, G. G. B. de; CORNÉLIO, M. L. **A utilização da tecnologia na educação infantil.** III CONEDU Congresso Nacional de Educação, 2016.
- CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. **Metodologia científica.** 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- COSTA, F. A. et al. **Repensar as TIC na educação: professor como agente transformador.** Lisboa: Santilla, 2012.
- CURSINO, A. G. **Contribuições das tecnologias para uma aprendizagem significativa e o desenvolvimento de projetos no Ensino Fundamental I.** Tese de Mestrado, USP - Lorena, 2017.
- DEMO, P. **Pesquisa educacional na América Latina e no Caribe.** Niterói: EDUF, 1993.
- DOWBOR, L. **Tecnologias do Conhecimento: os desafios da educação.** Petrópolis: Editora Vozes LTDA, 2001.
- FERNANDES, I. et al. **Planejamento Estratégico: Análise SWOT.** Três Lagoas-MS, 2013.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GOMES, L.L.; MOITA, F. M. G. S. C. **O uso do laboratório de informática educacional: partilhando vivências do cotidiano escolar.** In: SOUSA, R.P., et al., orgs. Teorias e práticas em tecnologias educacionais [online]. Campina Grande: 2016.
- GURSKI, C.; VOSGERAU, D. S. R.; MATOS, E. L. M. **As TIC como aliadas da proposta de trabalho interdisciplinar.** PUCPR, 2008.

KNECHTEL, M. do R. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

KENSKI, V. M. **Novas tecnologias: o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente**. Revista Brasileira de Educação. n.8, 2010.

LOPES, A. F.; SANTOS, E. M. B. R. dos.; FERREIRA, P. J. S.; BRITO, P. V. G. **O desafio do uso das TIC na educação infantil**. Revista Pandora Brasil, 2011.

LUCENA, S. **Culturas digitais e tecnologias móveis na educação**. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, 2016.

LUNA, S. V. de. **Planejamento de Pesquisa: uma introdução**. São Paulo: EDUC, 2000.

MACEDO, T. E. **As Tecnologias da Informação e Comunicação como Ferramenta de Enriquecimento para a Educação**. UEPG, 2007.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa social: Teoria, método e criatividade**. 31 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

MOLIN, S. I. L. **Novas Tecnologias na Educação: Transformações da Prática Pedagógica no Discurso do Professor**. Universidade do Vale do Taquari, 2010.

MORAN, J. M. **Os Novos Espaços de Atuação do Professor com as Tecnologias**. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, 2004.

ONUICHIC, L.R.; ALLEVATO N. S. G. **Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas**. São Paulo: Cortez, 2004.

PIOVESAN, A.; TEMPORINI, E. R. **Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública**. Rev. Saúde Pública [online], 1995.

POCHO, C. L. **Tecnologia Educacional: Descubra suas possibilidades na sala de aula**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

SAITO, F. S.; RIBEIRO, P. N. de S. **(Multi)letramento(s) digital(is) e teoria do posicionamento: análise das práticas discursivas de professoras que se**

relacionaram com as tecnologias da informação e comunicação no ensino público. RBLA, Belo Horizonte, 2013.

SANTOS, J. C. dos. **A Informática na Educação Contribuindo para o Processo de Revitalização Escolar.** Congresso Internacional de Filosofia e Educação, 2010.

SAUNDERS, M. N. K.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. *Research methods for business students.* England: Pearson Education, 2000.

SILVA, B. N. S. e.; SILVA, J. D. de. M. S. da. **As Diretrizes Curriculares da Rede Pública de Monte Carmelo e a Tecnologia da Informação e Comunicação.** Cadernos da FUNCAMP, 2015.

SILVA, J. C. T. DA. **TECNOLOGIA : CONCEITOS E DIMENSÕES** XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção Curitiba – PR, 2002

SOARES, L. W. S. & NASCIMENTO, R. C. A. do. **A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios.** magis, Revista Internacional de Investigación en Educación, 2012.

VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento: repensando a educação.** Campinas/SP: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

VALENTE, J. A. **Formação de Educadores para o uso da informática na escola.** NIED/UNICAMP. Campinas, 2003.

VIANA, J. C.; ABRANCHES, S. **Uso da Informática como instrumento facilitador da aprendizagem das quatro operações básicas da Matemática.** Universidade Federal de Pernambuco, 2010.

VIEIRA, P. H. M. **Informática na educação: a utilização da informática como recurso pedagógico no ensino fundamental.** UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA- UEPB, 2017.

ZANDVLIET, D. B. **ICT learning environments and science education: perception to practice.** In: FRASER, B. J.; TOBIN, K. G.; MCROBBIE, C. J.(Eds.). *Second International Handbook of Science Education.* Dordrecht: Springer, 2012.