**AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NAS CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE BIOLOGIA**

Daniela Pesenti1, Sandra Maria Wirzbicki2

¹Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) *Campus* Realeza/Curso Ciências Biológicas/danipesenti@hotmail.com

2 Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) *Campus* Realeza/Curso Ciências Biológicas/Sandra.wirzbicki@uffs.edu.br

...

**RESUMO:**

As tecnologias da informação (TIs) e as novas maneiras de pensar através de técnicas já fazem parte das mudanças ocorridas no mundo ao longo dos anos. Por essa razão tornou-se presente no dia a dia da maioria das pessoas, e assim, alcançou a vida escolar de muitas crianças, adolescentes, jovens e adultos contribuindo com a construção de conhecimentos e saberes, de forma a satisfazer suas necessidades na rotina diária escolar. Neste estudo foram realizadas entrevistas com professores de Biologia do Ensino Médio do município de Realeza/PR sobre a implantação das TIs na escola e suas concepções em relação a essa revolução tecnológica. Deste modo foi feito um diálogo com alguns pesquisadores acerca da temática em estudo. Concluiu-se que a temática das tecnologias da informação é algo que precisa de mais atenção e debates para que os alunos e os professores tenham um acesso mais qualificado às TIs no ambiente escolar.

**Palavras Chaves:** Tecnologias da informação, ensino de Biologia, Ensino Médio.

# INTRODUÇÃO

Sobre os avanços que ocorrem na sociedade em vários aspectos, inclusive na área educacional, pode-se perceber a tecnologia como o mais notável entre todos os avanços. Reconhecendo sua importância surgiu o interesse em estudar sobre esse tema, não somente no âmbito educacional, mas em várias outras esferas sociais. Nos dizeres de Cachapuz et al. (2011), essas mudanças tiveram início na Revolução Industrial, em que as pessoas formaram estratégias científicas e tecnológicas para melhorar a produção de seus produtos nas atividades industriais, assim a ciência e a tecnologia ficaram evidentemente interligadas.

A tecnologia é um termo amplo e abrange diversas ferramentas que se tornaram uma necessidade na vida da maioria dos seres humanos por estar presente em diferentes aspectos e meios, e ainda facilitar as diversificadas atividades do dia a dia. Segundo Lévy (1993), as tecnologias intelectuais são uma contribuição para fazer surgir as fundações que comandam nossa percepção do real.

Na educação a tecnologia é hoje considerada um conjunto de ferramentas e recursos utilizados para auxiliar, complementar e estimular de maneira agradável e atrativa o desempenho e os conhecimentos construídos, ao longo do tempo letivo, pelos alunos e também pelos professores. É importante frisar a importância da cautela e responsabilidade na inclusão desses recursos tecnológicos em sala de aula, pois eles podem se tornar uma ferramenta que auxilie ou que prejudique o aprendizado. Auler et al (2006), afirma que uma compreensão ambígua, incompleta pode ser uma das causas das contradições presentes no pensar dos professores, aspecto que dificulta uma compreensão mais crítica sobre as interações entre ciência tecnologia e sociedade (CTS).

Shiroma et al (2011), em seu livro *Política Educacional*, afirma que as reestruturações ocorridas nas políticas educacionais a partir de 1930 na educação brasileira foram seguidas sequencialmente entre os anos 1970 a 1980. Mas foi na década de 1990 que financiamentos de programas educacionais foram concretizados, onde começaram a ser implantadas novas pedagogias que estabeleceram o desenvolvimento de habilidades de comunicação entre os estudantes.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM, BRASIL, 2000), trazem como principais funções das Tecnologias da Informação (TIs) nas disciplinas o auxílio nas revisões de conteúdos, e a importância de saber ler e interpretar textos de nível científico tecnológico. A utilização das tecnologias básicas possibilitam aos alunos: analisar, identificar, desenvolver, representar, aplicar, formular, elaborar e articular resultados, métodos e informações sobre conhecimentos científicos, os quais são considerados importantes para a preservação e boas condições da vida entre outros assuntos relevantes, como a valorização do meio em vivem. Por isso um dos objetivos das TIs expressos no documento são:

Identificar as relações entre o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico, considerando a preservação da vida, as condições de vida e as concepções de desenvolvimento sustentável (PCNEM, 2000, p. 21).

Quanto à tecnologia científica relacionada aos fundamentos educacionais na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, BRASIL, 1996), a tecnologia é tratada como um instrumento para relacionar a teoria com a prática, de forma diferente no ensino de cada disciplina e como acesso ao conhecimento e ao exercício da cidadania. Essa nova prática pedagógica, portanto, deve ser controlada e dirigida pelo professor.

As TIs no ensino de Biologia, com o auxílio do professor potencializam a problematização de temáticas, muitas vezes contraditórias. Essas, quando desenvolvidas no contexto da sala de aula de forma significativa aos estudantes, possui a capacidade de sensibilizá-los e capacitá-los para mudarem suas concepções e ações no seu meio.

Assim o trabalho parte das questões de estudo que foram investigadas com base em leituras sobre o tema principal, e nortearam o desenvolvimento da pesquisa: Quais as TIs que os professores de Biologia tem acesso e utilizam em suas aulas, nas escolas da rede estadual do Ensino Médio no município de Realeza/PR? E também, qual a realidade escolar do Ensino Médio nas escolas estaduais do município de Realeza/PR em relação a inclusão das tecnologias nas aulas de Biologia?

Nesse sentido, o conhecimento sobre as concepções dos professores sobre sua utilização se faz importante, pois possibilita aos pesquisadores da área refletirem sobre os aspectos positivos, negativos, bem como servir de base para futuras intervenções a nível de estado.

# DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Este trabalho refere-se a um recorte da pesquisa desenvolvida no Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul/*Campus* Realeza. Para sua realização, foram contatadas as escolas da rede estadual do Ensino Médio, todas do município de Realeza/PR: o Colégio Estadual Doze de Novembro, Escola Estadual João Paulo II, Escola Estadual do Campo de Flor da Serra. Os contatos iniciais foram realizados com as direções das escolas, para esclarecimentos sobre a pesquisa a ser desenvolvida. Após esclarecimentos iniciais e assinatura do Termo de Ciência, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Posteriormente foram realizadas entrevistas semiestruturadas com três professores de Biologia no Ensino Médio das três escolas mencionadas. O critério de escolha dos professores (sujeitos da pesquisa) foi ministrar aulas de Biologia no EM das escolas mencionadas, e se mostrar disposto a contribuir com este estudo. Essas entrevistas foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas e analisadas. A análise esteve centrada nos turnos de falas relacionados aos objetivos desta pesquisa, a exemplo: Compreensões, utilização, importância, acesso as tecnologias da informação no contexto escolar, bem como a presença do termo ‘tecnologia’ e suas relações, dentre outros aspectos relevantes. Para garantir o anonimato aos sujeitos participantes, os Professores do Ensino Médio de Biologia foram identificados por PEMB1, PEMB2 e PEMB3, respectivamente.

Para a busca dos dados empíricos nas entrevistas, com posterior análise, foi utilizada a metodologia da Análise Textual Discursiva (MORAES, GALIAZZI, 2007) que segue as seguintes etapas: *unitarização* – nesta primeira etapa retiram-se fragmentos dos textos analisados, emergindo, assim, unidades de significado. Neste caso, foram selecionadas as diferentes formas de abordagens dos textos presentes nos LDBEM. Moraes e Galiazzi, (2007, p.11) explicam que a unitarização “implica examinar os textos em seus detalhes, fragmentando-os no sentido de atingir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados”; *categorias temáticas* – as unidades de significado são agrupadas segundo suas semelhanças semânticas a partir das quais podem ser construídas categorias analíticas. Essas categorias podem ser *a priori* ou emergentes; *comunicação* – elaboram-se textos descritivos e interpretativos (metatextos) acerca das categorias temáticas.

**RESULTADOS E ANÁLISE**

Leituras atentas aos dados levantados na pesquisa permitiram construir, categorias de análise, na perspectiva de enriquecer as informações obtidas nas falas dos professores acerca das TIs. Estas categorias são identificadas: 1. Um olhar sobre a tecnologia científica relacionada aos fundamentos educacionais, 2. Outras perspectivas sobre os desenvolvimentos e os impactos das Tecnologias da Informação no âmbito educacional; sobre as quais foram construídos os tópicos a seguir.

**1. Um olhar sobre a tecnologia científica relacionada aos fundamentos educacionais**

A sociedade contemporânea vive um intenso desenvolvimento científico-tecnológico. A mesma ciência e tecnologia que aproxima o ser humano do meio em que vive, por meio do desenvolvimento tecnológico e progressos advindos dele, é a mesma que causa a destruição na natureza e retrocessos diversos, como a exclusão de milhares de pessoas, em especial, por motivos financeiros.

A educação tem como tarefa de mediar reflexões e ações que minimizem essas diferenças. Muitos estudos apontam como uma forma de construção social, que possibilita ao aluno entender o potencial dessas tecnologias nas mais diversas áreas e assim explorar as vantagens que ela traz para o meio em que vive. É possível que a escola através de seus fundamentos, possa incluir as tecnologias em seu dia a dia e assim criar alternativas para seu uso de forma inovadora. E que a inclusão/aproximação de crianças e jovens a essa realidade tecnológica através da escola seja efetiva.

No espaço escolar, o uso das novas TIs são um grande desafio para os professores, pois elas surgem com o sentido de inovar o ambiente da educação, propiciando assim um espaço moderno onde é desenvolvido o instinto investigativo e criativo também dos professores. Para isto é preciso que os educadores busquem mecanismos de intermediar e orientar sobre esses novos meios de comunicação em sala de aula, buscando sempre, desde sua formação, melhores formas de capacitação para trabalhar com essas ferramentas tecnológicas em âmbito escolar, orientando sobre seu uso adequado.

Observa-se que boa parte dos professores que atuam hoje na educação básica brasileira, tiveram sua formação profissional anterior à inserção dos processos tecnológicos no sistema de ensino, sendo que muitas vezes os alunos acabam por dominar de uma forma mais fácil essas novas ferramentas, do que o próprio professor. Para Moura et al (2013), nesta era de informações, as quais são expostas tão intensamente, os professores tem o dever de mediar o conhecimento e problematizar a realidade que cada aluno enfrenta em seu dia a dia, apontando novos caminhos para o aprender, organizando todo este processo de ensino aprendizagem, sendo um aprendiz permanente.

Nas entrevistas os professores veem a inclusão das TIs em suas aulas, como um meio de informação e comunicação que permite aos estudantes acompanhar as mudanças que estão ocorrendo no mundo atual, pode-se perceber esta afirmação na resposta a questão 1: “Quais as suas compreensões acerca das TIs?”, em que os PEMB colocam que:

*As TIs são as tecnologias que utilizamos, para melhorar a qualidade da aula, por que nos dias de hoje não está fácil concorrer com a tecnologia, se não utilizarmos vamos acabar ficando para traz. Sem ela (TIs) os alunos também não se empolgam e não prestam tanta atenção na aula* (PEMB1- 2).

*As TIs são ferramentas pedagógicas presentes na escola como mídia, computador, vídeos, que nos ajudam, auxiliam em nossas aulas de Biologia* (PEMB2 - 2).

*As TIs****,*** *são as tecnologias que usamos na escola, então são diversas e acho que temos que procurar usar de diversas formas também para tentar atingir os alunos. Como não adianta a gente tentar fugir, elas estão aí, temos que administrar e aproveita-las para dentro da sala de aula. Então tudo o que a gente puder utilizar e que a escola dispor em algum momento a gente tem que utilizar* (PEMB3 - 2).

A formação e a capacitação do professor frente a essas tecnologias é importante, pois, são ferramentas que necessitam de instruções para serem incluídas e utilizadas no cotidiano escolar, e também por estar em todos os espaços da sociedade. Segundo os PEMB, elas incentivam uma maior participação do aluno no decorrer das aulas.

Portanto, quanto a sua importância as TIs contribuem de forma considerável para o dinamismo das aulas. No ensino de Biologia proporcionam de forma mais facilitada a compreensão das diversas áreas desta disciplina. Em resposta à pergunta 2): “Em sua opinião as TIs são importantes para o ensino de Biologia? Justifique”, PEMB2 e PEMB1 colocam que:

*São importantes porque através das TIS os alunos podem pesquisar assuntos atuais de acordo com os conteúdos que estão sendo aplicados em sala de aula* (PEMB2).

*Na Biologia é importante porque as escolas não tem laboratório para que possamos utilizar, então a única forma que temos de trazer um pouco da biologia para os alunos, é usando a tecnologia com imagens, com vídeos, com áudios* (PEMB1)

O ensino de Biologia tem como objetivo estudar as mais diversas formas de vida, como os seres se organizam em seu ambiente de vida e vários outros aspectos científicos. Todos estes estudos permitem o desenvolvimento de diversas pesquisas, e as TIs permitem que os alunos, com o auxílio do professor, tenham interesse e possam ter acesso a todos esses conhecimentos. Infelizmente, algumas escolas não podem contar com laboratórios adequados para que esses conhecimentos e experiências que envolvem a Biologia e outras áreas de ensino possam ser representados de forma mais real aos alunos.

No depoimento de PEMB1, é perceptível o empasse entre a vontade do professor, que faz uso das poucas ferramentas presentes na escola (Datashow, Tv pendrive, etc), em ensinar de forma diferente e mais atrativa, e a realidade encontrada na escola, as quais ainda carecem de muitos recursos (materiais e humanos) para de fato dar conta de utilizar as TIs como uma possibilidade de potencializar os processos de ensino e aprendizagem. Assim, a categoria a seguir trará discussões sobre novas perspectivas e impactos decorrentes da inclusão das tecnologias em sala de aula.

**2. Outras perspectivas sobre os desenvolvimentos e os impactos das Tecnologias da Informação no âmbito educacional**

Novos rumos foram traçados com o desenvolvimentos das TIs, e dessa forma, impactos aconteceram, em especial na área educacional, em que a organização do aprendizado é diretamente afetada. Mason (1995, apud Sthal, 1997), aponta que as TIs impactam a educação de três formas: com o aumento da disponibilidade da informação são necessárias novas formas de realizar pesquisas; a aprendizagem sobre TIs devem ser anexadas ao currículo de ensino; é necessário aprender a usar a tecnologia para ter um processo de aprendizagem efetivo; o que envolve atividades que possibilitem conhecer o próprio ato de conhecer.

Por isso o acesso ao conhecimento com o uso da tecnologia, desenvolve a possibilidade dos alunos ter uma vida com descobertas de conhecimentos permanentes, aproveitando os auxílios que as novas tecnologias podem oferecer.

Na vida escolar é possível e necessário inserir as TIs, basta ter acesso a elas no momento em que podem ser usadas, e que o professor reconheça através das experiências, as potencialidades da sua inclusão no currículo escolar. Por isso, é fundamental a participação e a realização de programas de formação continuada para professores, nesta área tecnológica.

Os governos a nível federal, estadual e municipal, disponibilizam diversos programas de expansão, para a inclusão de recursos digitais nas escolas. Mas observa-se nas falas dos professores entrevistados a realidade encontrada nas instituições escolares, quanto a pouca infraestrutura, computadores que não funcionam corretamente por falta de auxilio técnico, ou em números inferiores para serem disponibilizados a todos os alunos de uma classe. O que faz com que os professores tragam de suas próprias casas instrumentos tecnológicos que possam auxiliar suas aulas, e proporcionar uma melhor compreensão dos conteúdos desenvolvidos. Em resposta a questão 7) “Como ocorre o acesso aos estudantes a essas TIs? É disponível em número suficiente para todos eles?” Os professores responderam:

*Não, tanto que na sala de informática nem trabalhei com os alunos porque não tem computador suficiente para todos e a internet que é disponibilizada para a escola (o que não é culpa da escola), se você ligar dois, três computadores, os outros já não funcionam, ou é muito demorado, e acabamos nem trazendo, aí prefiro levar os vídeos e imagens prontos, e pedir para que pesquisem em casa (*PEMB1).

*Na escola existe na biblioteca computadores, existe também a parte do curso técnico, também quando é necessário a gente pode utilizar, mas não em número suficiente para todos os alunos (*PEMB2).

*Ao mesmo tempo não tem, mas nós agendamos, organizamos em equipes, [...] um grupo fica na sala o outro utiliza, ou quando é coletivo é sempre feito agendamento. Para todos ao mesmo tempo não tem disponibilidade* (PEMB3).

Os professores vivenciando as dificuldades que são encontradas no acesso a essas tecnologias, e preocupados com a qualidade e interesse dos alunos em suas aulas, não deixam de adicionar as TIs no dia a dia escolar, realizando ajustes necessários para isso.

Para amenizar as dificuldades encontradas veem como saída, trazer dos próprios alunos um outro subsídio tecnológico, a exemplo do uso dos telefones celulares, muitas vezes visto de uma forma não tão agradável por outros colegas, mas que contribui para a busca de pesquisas e informações pertinentes ao conteúdo estudado em sala de aula. Em resposta à pergunta 6) “Para além do que é disponibilizado na escola, busca outros subsídios/ferramentas tecnológicas, para o desenvolvimento das aulas?”, PEMB1 e PEMB3, afirmam que:

*O subsídio diferente do que estava no planejamento é o celular que a gente acaba mesmo utilizando a internet para pesquisa* (PEMB1).

*Acabamos buscando o que não tem aqui, por exemplo quando usamos o que eles trazem de casa, o celular* (PEMB3).

As iniciativas desses professores em explorar o recurso tecnológico que a grande maioria dos estudantes dispõe sempre, ampliam as possibilidades de inclusão e utilização das TIs no âmbito da sala de aula, sem ficar à mercê do que a escola disponibiliza, que em geral, são recursos limitados.

Para que a qualidade e o cuidado sejam garantidos no acesso a esse material tecnológico, também se faz necessário que técnicos ou pessoas devidamente capacitadas estejam disponíveis na escola, para trabalhar na manutenção e resolução de problemas nesses equipamentos, sobre essa necessidade e em resposta à pergunta 8) “Existem pessoas/técnicos capacitados que auxiliam os estudantes nos acessos?”, o professor PEMB1 e PEMB3, dizem que:

*Não, [...] se acontece algum problema nos computadores, nós mesmos ou as meninas da biblioteca auxiliam, caso contrário precisamos chamar o pessoal do Núcleo, mas quando estraga alguma coisa, quem auxilia mais é a bibliotecária, mas um responsável técnico, não tem (PEMB1).*

*Não, não tem alguém específico para fazer isso, então nós nos ajudamos, os alunos que tem mais facilidade ou o pessoal da secretaria. Mas aqui na escola [...] não tem ninguém especifico para trabalhar com isso (PEMB3).*

Portanto, as autoridades governamentais, precisam estar atentas às necessidades das TIs nas escolas, as quais já são instrumentos presentes no cenário educacional brasileiro, mas ainda precisam de atenção, quanto a: qualificação dos professores para utilização desses recursos, auxílio técnico para resolução de problemas nesses equipamentos, e que essas ferramentas estejam em quantidade adequada a todos os estudantes.

Assim, segundo Araújo et al (2012), o uso das tecnologias no ensino, mostram sua capacidade de transformação, mas para que isso seja uma realidade concreta, é necessário que sejam repensadas suas formas de implantação, para serem consideravelmente efetivas.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A escola tem o papel de formar cidadãos críticos e conscientes sobre o mundo em que vivem e o conhecimento sobre as mudanças que acontecem diariamente na sociedade devem estar presentes nesta formação. As tecnologias na educação são um meio de trazer esses conhecimentos e transformações para mais perto da realidade dos alunos.

As falas nos depoimentos dos professores foram superficiais quanto as suas compreensões acerca das TIs, o que leva crer na necessidade de uma formação continuada, capaz de qualificar e incentivar os docentes no uso destas novas ferramentas em suas aulas.

Através das afirmações dos PEMB, observou-se que as TIs estão presentes na educação com o papel de intermediar os conhecimentos adquiridos em sala de aula juntos das novidades que surgem diariamente no mundo contemporâneo. As falas dos professores entrevistados ressaltam a importância das TIs na facilidade no acompanhamento de novidades da área biológica, no interesse dos alunos e professores em seus estudos e pesquisas. Mas que, na realidade escolar, nem sempre as tecnologias estão ao alcance de todos os alunos, seja por não existirem recursos em número suficiente, ou por não estarem em condições adequadas para uso, o que faz com que os professores recorram a outros subsídios para incluir as TIs em suas aulas.

As conclusões desta pesquisa acenam para a necessidade de um maior envolvimento por parte de autoridades governamentais, das universidades e da comunidade escolar como um todo. Ou seja, que as orientações em relação as TIs correspondam com as expectativas do cotidiano escolar, para que professores e estudantes tenham como direito, o acesso facilitado e, principalmente, de qualidade ao conhecimento e informação, através das TIs no espaço escolar.

# 5 REFERÊNCIAS

CACHAPUZ, António; GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A Necessária Renovação do Ensino de Ciências.** 3. ed São Paulo: Cortez, 2011. 264 p.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência:** O futuro do pensamento na era da informática. Tradução: Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed.34, 1993. 208 p.

AULER, D.; DEMETRIO, D; Ciência – Tecnologia – Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciências,* n. 2, vol.5, 2006.

SHIROMA, Eneida Oto; MORAES, M. C. Maria; EVANGELITA, Olinda. **Política Educacional.** 4. ed Rio de Janeiro: Lamparina, 2011. 128p.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB Lei nº 9394/96.

MOURA, Eliane; BRANDÃO, Edemilson. **O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA MODIFICAÇÃO DA PRÁTICA EDUCATIVA ESCOLAR.** *Revista Cientifica FAZER*. Erechim, 2013, vol.1 n.1.

STAHL, Marimar M. **Formação de professores para uso das novas tecnologias de comunicação e informação.** In: CANDAU, Vera Maria (Org.). Magistério: construção cotidiana. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação – MEC. Secretaria da Educação Média e Tecnológica; **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio;** Brasília: 2000. 109p.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência:** O futuro do pensamento na era da informática. Tradução: Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed.34, 1993. 208 p.

ARAÚJO, F. C. Hipólito; MEDEIROS, F. A. Lorrana; MEDEIROS, D. Y. Maria; CÂMARA, T. Ailton. **Estudo comparativo do uso de TI como apoio à educação nas escolas públicas dos municípios de Acari, Currais Novos e Lagoa Nova:** Analisando A Opinião De Professores, Alunos E Gestores. VII CONNEPI, Palmas/TO, 2012.