

A NECESSIDADE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA NO ENSINO BÁSICO E A PERSPECTIVA EDUCACIONAL DO PROFESSOR INOVADOR

Raphael Fagundes¹

Maria Pricila Miranda dos Santos²

Resumo

O presente artigo aborda o tema educação tecnológica no ensino fundamental II e médio nas escolas públicas, analisando teoricamente autores e conquistas legislativas e executivas no âmbito tecnológico-educacional, e as proporções da viabilidade de instrumentos modernos e acessíveis para crianças e jovens, assim como seu uso em ambiente escolar. Também é analisada a necessidade de um profissional de educação inovadora para os jovens e profissionais do magistério que precisem de ajuda para familiarização de objetos tecnológicos-pedagógicos. Por fim, é concedida uma breve entrevista de um professor coordenador de inovação – PCI numa escola estadual pública, um cargo proporcionado pela secretaria estadual de educação, em que podem ser consideradas perspectivas e reflexões deste profissional, juntamente ao teórico.

Palavras-chave: PCI. Digital. Inclusão. Integração.

Abstract

This article addresses the topic of technological education in elementary and secondary education in public schools, theoretically analyzing authors and legislative and executive achievements in the technological-educational scope, and the proportions of the viability of modern and accessible instruments for children and young people, as well as their use in a school environment. The need for an innovative education professional for young people and teaching professionals who need help familiarizing themselves with technological-pedagogical objects is also analyzed. Finally, a brief interview is given with a teacher who coordinates innovation at a public state school, a position provided by the state department of education, in which this professional's perspectives and reflections can be considered, together with the theoretical one.

Keywords: ICP. Digital. Inclusion. Integration.

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia é fruto de uma revolução globalizada, tendo como principal foco a troca de informações em todos os momentos. Além disso, são óbvios seus pontos positivos dentro do ambiente escolar moderno, oferecidos através de computadores, *chromebooks*, *tablets*, *gadgets*, e podem ser mencionados até mesmo os projetores e quadro digitais, assim como mais notórios como máquinas de corte a laser, plotters digitais e impressoras 3D. Fica evidente o avanço tecnológico no ambiente escolar com criações e disponibilizações de novas metodologias ativas e assistivas.

Sabe-se que as atualizações e modernizações ocorrem em todo o momento, porém pode ser uma dificuldade para o ambiente escolar acompanhar o volume, seja por retorno financeiro, ou por conscientização dos atuentes na sociedade educacional, porém se pode ser analisado neste artigo os desafios e métodos de inovações perspicazes para superação do tradicional e promoção da realidade da “era digital”, inserindo o “novo” através das adequações necessárias.

Procura-se aqui, neste artigo, o embasamento teórico nos benefícios ou malefícios da implementação da tecnologia no ambiente estar, assim como limitações dos órgãos executivos a fim de superação.

Sabe-se que mudanças sociais, novos conceitos, novas civilizações, busca novos modelos educacionais e comportamentais, novas maneiras de trabalho, amar e viver, novas economias, novos conflitos políticos-educacionais e novas consciências modificadas (TOFFLER, 2003, p. 142). Alvin Toffler (2003) deixa clara a importância da modernização em todos os aspectos na sociedade, inclusive na construção de conhecimento para o resultado em desenvolvimento humano e qualidade de vida. Assim, a escola deve fazer parte da sociedade, e isto significa a sua evolução junto a esta, visto que a escola é um ambiente de desenvolvimento e preparatório para a vida, com muitas informações e conhecimentos.

1 Mestrando em Ciências da Educação pela Veni Creator Christian University. E-mail: fagundesfael@hotmail.com

2 Docente da Pós-Graduação em Ciências da Educação pela Veni Creator Christian University. E-mail: pricila02miranda@yahoo.com.br

O presente artigo é produzido a partir de pesquisa bibliográfica, através de material já publicado, constituído a partir de livros e materiais confiáveis disponibilizados pela internet (GIL, 2002). Assim como idem a pesquisa de campo, com uma entrevista respondida pelo professor através de um formulário formalizado em seu e-mail institucional de educador. Será uma análise qualitativa a partir dos que for abordado com o educador, com uma entrevista estruturada que “são realizadas a partir de um questionário previamente planejado. A característica principal de entrevista estruturada é que deve haver o cuidado e o rigor do entrevistador em restringir a entrevista às perguntas formuladas” (COELHO, 2020).

Reflete-se, portanto, a relação educação x tecnologia x docente-discente e cidadania para convívio em sociedade atualmente, junto ao currículo, traçando o conhecimento e abordagem dos programas desenvolvimentos pela secretaria de estado da educação do Espírito Santo junto à ponta do programa, o beneficiado, o discente, com o auxílio e disposição do docente na contemporaneidade.

A tecnologia torna-se a ferramenta didática-pedagógica auxiliador ao processo de ensino-aprendizagem, possibilitando a interatividade, dinamismo, multidisciplinaridade e interdisciplinaridade, além de facilidade em contextualizações à realidade do educando, algo que até mesmo o Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE prevê, tal qual ambientes virtuais que se apoiam em suporte tecnológicos que são necessários para o desenvolvimento de atividades colaborativas (BRASIL, 2010, P. 13).

Pode-se ser deduzido, a partir deste artigo, que a modernidade tecnológica tenha se tornado ou não uma ferramenta pedagógica, com contribuição ou não ao didático, com uso adequado, além de implementações necessárias dos gestores escolares, docentes e servidores da secretaria de estado de educação, com preocupação necessária em assinalar conteúdos às inovações e inclusões com referências tecnológicas a fim de interação e ampliação de conhecimento.

2. CONCEITUANDO E CONTEXTUALIZANDO

Há registros históricos que mostram o processo de ensino-aprendizagem entre professor e aluno através da oralidade e transmissão de informações. Uma forma de inserção do estudante na sociedade através da oportunidade de saber ler e escrever, assim como as outras operações. A partir da revolução industrial, houve, então, o momento de transição de métodos de produções, do que antes era artesanal, manufaturado, para máquinas. Então, essa era a nova etapa histórica em que a fabricação em série e seu aumento fazia a necessidade de produção e vendas serem o foco em todos os setores, o que não foi diferente para a educação. Através, então, da introdução sistematizada da tecnologia nas escolas brasileiras, a partir dos anos 60, houve certa resistência do meio educacional, contudo se pensava a implementação de equipamentos acelerada com a sociedade nacional um contexto político-econômico de inserção no mercado mundial produtor e consumidor de bens, associado no capital (CHIOFI & OLIVEIRA, 2014, p. 4).

Sabe-se que a educação tende a ser cada vez mais tecnológica, sendo o professor a ponta executora, necessitando cada vez mais entendimento sobre as tecnologias e interpretações aos recursos tecnológicos disponibilizados e seu uso adequado com total aproveitamento pedagógico. O mundo está cada vez mais globalizado com reflexo disso nas rotinas didáticas; e tudo isso vem para melhorar e auxiliar o processo de ensino-aprendizado, estabelecendo diálogo entre conteúdo e absorção deste no estudante, afinal “a fim de desenvolver uma análise do processo de retenção do conhecimento, é necessário definir o seu escopo. Retenção do conhecimento consiste em três atividades: aquisição, armazenamento e recuperação do conhecimento” (WALSH; UNGSON, 1991, tradução nossa)³.

A tecnologia na educação é um diferencial que auxilia o educador e o educando, e isto é fruto do preparo do profissional, com a implementação do conteúdo e até mesmo ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), incluindo diversas fontes de conhecimentos, metodologias e aprendizagens junto à sua disciplina, tornando-se cada vez mais criativa e diversificada a prática dele e do estudante, repercutindo exatamente o que Moran (2009) define:

2

Cada docente pode encontrar sua forma mais adequada de integrar as várias tecnologias e os muitos procedimentos metodológicos. Mas também é importante que amplie que aprenda a dominar as formas de comunicação interpessoal/grupal e as de comunicação audiovisual/telemática (Moran, 2009, p. 32).

³ Nota: “In order to develop an analysis of the knowledge retention process, it is necessary to define its scope. Retention of knowledge consists of three activities: acquisition, storage and retrieval of knowledge” (Walsh and Ungson, 1991).



Além disso, os desafios são diários, e o profissional da educação tem a dura tarefa de ser manter sempre atualizado, ou seja, funcionam concomitantemente a sua prática docente, busca do conhecimento sobre a sua disciplina ministrada, assim como a busca do conhecimento tecnológico para continuar alcançando base para metodologias de ensino dentro da sala de aula.

Moran ainda diz, em sua obra *As Múltiplas Formas de Aprender*: “quanto mais avança a tecnologia, mais se torna importante termos educadores maduros intelectual e emocionalmente, pessoas curiosas, entusiasmadas, abertas, que saibam motivar e dialogar” (2005, p.12). E isso é corroboração exata sobre as novas TICs (Tecnologia da Informação e Comunicação) e sua utilização dentro das escolas.

Analisemos que, um lápis, uma caneta, um projetor, e até mesmo o quadro negro foi considerado um recurso tecnológico, pois tinha o intuito inovador e auxiliador de assimilar o conhecimento abordado em sala de aula, o que é indispensável hoje no processo pedagógico. Desse modo, pode-se dizer que o processo de atuação do estudante é ser receptivo, e as tecnologias são facilitadoras desse conhecimento, por exemplo o uso revolucionário de áudios, vídeos, animações, aplicativos, redes sociais, bibliotecas digitais e plataformas de aprendizagem, os quais são facilitadores da comunicação, sendo o professor, assim, o mediador, e o aluno, o executor da aprendizagem, mais ativo e autônomo nas metodologias ativas, modificando positivamente as aulas, sendo o centro do processo de aprendizagem (SARAIVA, 2021).

Pensando sobre o uso eficiente de tecnologias dentro da sala de aula, a secretaria de estado da educação do Espírito Santo (SEDU), juntamente à secretaria de estado de planejamento e avaliação (SEPLA) e o centro de formação dos profissionais da educação (CEFOPE), criou a designação do PCI (Professor Coordenador de Inovação) nas escolas estaduais com certificação de Escola do Futuro.

A escola do futuro trata-se de uma inserção num

conjunto de ações implementadas pela Sedu para a oferta de uma educação mais atual, integral e inovadora, alinhadas à legislação educacional vigente com a garantia do pleno desenvolvimento da Base Nacional Curricular Comum - BNCC e do Currículo do Espírito Santo na rede pública estadual de ensino (ESPÍRITO SANTO, s.d., p. 5)

Ou seja, a escola estadual com certificação do futuro, é uma iniciativa do governo do estado do Espírito Santo que desenvolve a cultura do meio digital com metodologias pedagógicas que inovam no contexto escolar, além de melhorar consideravelmente a infraestrutura e tecnologia do espaço, com aprendizagens significativas, sendo o estudante o protagonista no processo ensino-aprendizagem, como exemplos de sala de aula invertida, gamificações, robótica, programação e práticas investigativas. Através dessas metodologias e estratégias, tal iniciativa garante o desenvolvimento dos estudantes com competências modernas alinhadas veementemente com a cultura digital de mãos dadas às competências da BNCC (ESPÍRITO SANTO, s.d., p. 4).

E o professor coordenador de inovação é parte essencial neste projeto, visto que a Secretaria de Estado de Educação do Espírito Santo (SEDU) visa o direito à educação integral com sucesso escolar e inclusão, através da permanência e da aprendizagem. Este objetivo estratégico de fomento à cultura digital com recursos educacionais inovadores faz com que a secretaria desenvolva a criação de um profissional especializado a esse fomento, articulado e assessorando as equipes escolares nas escolas com tempo integral, com média de 40 horas semanais divididas entre os turnos; nisso há o intuito efetivo de desenvolvimento desta ação (ESPÍRITO SANTO, 2023, p. 1).

Confere-se que a ação, nesse contexto, estimula a inovação tecnológica dentro do ambiente escolar, construindo o conhecimento através de estudantes protagonistas, com fomento no desenvolvimento do profissional criativo, inovador e tecnológico, com formações e disponibilizações com a pedagogia da presença de ferramentas, softwares e metodologias ativas variadas.

Com a disponibilização do PCI junto às escolas de tempo integral com certificação do futuro, pode-se traçar vários objetivos, tais quais:

3

Promover a oferta de uma educação digital, com a garantia de conectividade e aparato tecnológico adequado para o uso pedagógico; propiciar o ensino e a aprendizagem por meio da integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) aos componentes curriculares por meio de eixos tecnológicos; desenvolver a cultura digital nas escolas da rede pública estadual de ensino; favorecer o desenvolvimento de habilidades fundamentais da era digital e de competências para o século XXI;

promover a oferta de uma educação emancipadora a partir do uso da tecnologia, garantindo que equipe pedagógica e estudantes busquem, juntos, soluções inovadoras e proponham alternativas para melhoria dos resultados (ESPÍRITO SANTO, s.d., p. 4).

A implantação do sistema junto à implementação do novo cargo de professor inovador nas escolas com certificação do futuro, há clara precisão de as escolas se organizarem e apropriarem dos eixos norteadores da idealização, formação, aplicação e monitoramento. O que foi idealizado pelas secretarias em conjunto traz fortes indícios de que o programa é deveras benéfico para os estudantes e equipe pedagógica, assim como a execução da formação, aplicação e monitoramento, as quais serão abordadas nos próximos tópicos deste artigo.

3. METODOLOGIA

Este artigo explorará uma entrevista feita com o professor coordenador de inovação da escola CEE-FMTI Pastor Oliveira Araújo, da rede estadual na Secretaria de Estado de Educação do Espírito Santo – SEDU-ES, através da abordagem qualitativa de pesquisa. Seu nome será exibido de forma não anônima, visto a permissão do profissional.

A pesquisa qualitativa é uma abordagem em que se estuda aspectos subjetivos sociais e de comportamento, a partir de análise de tempo, local e cultura, além de abordar temas que não podem ser quantificados, mas analisados entre símbolos, crenças, valores e relações humanas de determinado grupo social. Também exige um campo de objeto de pesquisa, em que se insere a sociedade pertencente (GIL, 2008).

No próximo tópico, será abordada a entrevista estruturada através de formulário preenchido pelo entrevistado através da plataforma digital Google Forms, em que o professor responderá as perguntas e poderá desenvolver o tema, se assim desejar.

4. O MÁGISTÉRIO E A PERSPECTIVA DO PROFESSOR COORDENADOR DE INOVAÇÃO

Entrevistado para este artigo foi o professor coordenador de inovação Filipe⁴. Possui licenciatura em física pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense – IFF. Iniciou a docência através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência nos anos de 2018 e 2019 no Colégio Moderno Rio das Ostras e hoje leciona e possui o cargo de PCI no Centro Educacional de Ensino Fundamental, Médio em Tempo Integral Pastor Oliveira de Araújo, onde possui vínculo efetivo atualmente. Ele concordou com sua identificação. Foi perguntado ao professor como ele iniciou sua carreira científica e tecnológica na educação, e sua resposta foi:

Tecnologia sempre foi uma das constantes em minha vida pessoal, porém é mais correto dizer que minha experiência com tecnologia e inovação na educação se inicia no PIBID onde realizamos projetos de eletrônica utilizando arduino (FILIPE, 2023).

O professor, em interpretação, já informa a sua iniciação de carreira com uma das tecnologias mais difíceis de serem trabalhadas e projetadas. O arduino trata-se de uma plataforma que possibilita os projetos eletrônicos, ou seja, uma prototipagem eletrônica. Constitui-se de hardware e software e possui o principal componente nomeado microcontrolador, que é um processador bem pequeno e bem menor do que os convencionais. Este microcontrolador executa programas, analisa a qualidade de entradas e saídas entre o mundo externo e o digital. Ou seja, é uma placa/plataforma que serve basicamente para a programação com aplicação em soluções diversas em meios eletrônicos (MAKYIAMA, 2022).

Agora, já visualizada a grande carga de conhecimento que o professor possui, ele respondeu a seguinte pergunta: a escola em que você está atuando como professor coordenador de inovação possui equipamentos, materiais, tecnologia o bastante para exercer seu cargo como PCI? Se sim, quais são os equipamentos inovadores disponíveis?

4

Sim, a quantidade de materiais e insumos é suficiente. Sendo eles: impressora 3D, máquina CNC de corte a laser, plotter de recorte eletrônico, kits arduino para robótica, computadores, notebooks, chromebooks, tablets, óculos de realidade virtual, laboratório maker e conexão com internet (FILIPE, 2023).

Pode ser percebido que a escola dá jus à certificação de escola do futuro com toda a disponibilização

⁴ Professor Filipe Salvador do Nascimento Nogueira Oliveira. E-mail: filipe.nnsoliveira@educador.edu.es.gov.br.

de equipamentos, dos baratos aos caros, porém com toda oferta para os alunos. Com isso, também foi perguntado ao professor se ele se sentia apto à atribuição/cargo e se ele se considera capaz de exercê-lo com maestria, e ele respondeu veementemente: “embora existam alguns aspectos desafiadores adjuntos à função, me senti bastante satisfeito com a indicação ao cargo e me sinto capaz de exercê-lo” (FILIPE, 2023).

Conforme informado em tópico anterior, há escola possui a certificação do futuro. Além disso, há muitas atribuições a esta e aos profissionais dentro dela além de revisar periodicamente sua missão no ambiente escolar, monitoramento do plano de ação e currículo, aplicação de avaliações de acordo com especificações de cada aluno e cada disciplina, seja diversificada do currículo ou não, além de suas integrações do ambiente escolar com o ambiente não escolar. Com isso, foi perguntado ao professor: você considera que esta escola em tempo integral com certificação do futuro realmente tenha necessidade de um professor coordenador de inovação - PCI, conforme oficializado pela SEDU, CEFOPE, CEPLA e GEPRO? E a sua resposta foi: “absolutamente sim, a certificação escola do futuro vem acompanhada de uma miríade de demandas burocráticas e organizacionais que demandam um profissional dedicado exclusivamente a cumpri-las” (FILIPE, 2023).

Pode ser facilmente corroborado com as palavras do professor que estão sendo executadas pelos profissionais da equipe pedagógicas e professores as competências digitais especificadas nas atribuições da escola com certificação do futuro no cotidiano da área pedagógica, na cidadania digital além da aplicação no desenvolvimento profissional (ESPÍRITO SANTO, s.d., p. 25).

Por fim, perguntamos ao professor como reflete a sua perspectiva educacional futura para a inserção do aluno junto aos equipamentos disponibilizados nesta escola? É uma realidade? É apenas um planejamento difícil/impossível de executar? E sua resposta foi:

Acredito que a inserção dos alunos é total e completamente possível e acredito ainda que seja uma questão de tempo para que essa inserção seja totalmente realizada. O principal desafio a curto prazo é a inserção e familiarização do professor, com a devida capacitação e o devido incentivo construiremos uma equipe capaz de integrar a tecnologia de forma significativa e transformadora em suas aulas (FILIPE, 2023).

Assim, é perceptível na fala do professor uma boa perspectiva no âmbito educacional, com a implementação da tecnologia total na vida do estudante, com capacitação efetiva nas aulas, que pode ser bem repercutida na vida além-ambiente escolar para preparação da vida em sociedade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notável que o uso de tecnologias em sala de aulas é uma metodologia inovadora que auxilia cada vez mais o professor e o aluno. Tais ferramentas ajudam na retenção do conhecimento, assim como a criatividade e incentivo, seja individualmente ou coletivamente, além de auxílio no preparo de aulas, tornando-a atrativa e interativa.

Sabe-se que as tendências tecnológicas podem até auxiliar nos meios de avaliação, interação e facilitação da aprendizagem docente na realidade educacional como um todo, contudo algumas escolas não podem acompanhar a modernidade, seja por motivos financeiros, preparação do profissional, falta de internet no local, ou outros motivos.

Avalia-se que o professor do futuro, convivente com a tecnologia, busca cada vez mais o seu aperfeiçoamento, seja intelectual, seja com equipamentos, e isto a secretaria de educação do estado auxilia com implementação de modernidades das melhores para os alunos, analisando que é uma escola pública, com tratamento de privada, implementações das mais efetivas inovações, as quais estão à frente do profissional e do estudante, como um banquete, sabendo veemente que

Educação é uma prática social (como a saúde pública, a comunicação social, o serviço militar) cujo fim é o desenvolvimento do que na pessoa humana pode ser aprendido entre os tipos de saber existentes em uma cultura, para a formação de tipos de sujeitos de acordo com as necessidades e exigências de sua sociedade, em um momento da história de seu próprio desenvolvimento (BRANDÃO, 2007, P. 73).

A escola tem papel real no processo ensino-aprendizagem entre professor e aluno, formado criticidades através do conhecimento, e as três esferas devem estar aptos ao conhecimento e informação tecnológica inovadora. A educação não deve estar atrasada no uso das tecnologias conforme averiguamos neste artigo; a



educação deve se modernizar constantemente para atender as áreas de todos os conhecimentos, acompanhando a evolução da sociedade e contribuindo para uma vivência cabível.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, C.R. **O que é educação**. Editora Brasiliense, Coleção Primeiros Passos. São Paulo, 2007.
BRASIL, Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para Educação Básica**. Brasília, 2010.

CHIOFI, Luiz Carlos; OLIVEIRA, Marta Regina Furlan de. **O Uso Das Tecnologias Educacionais como Ferramentas Didáticas no Processo de Ensino e Aprendizagem**. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva Do Professor PDE, Paraná, volume 1, Exemplar 1, p. 1 – 15, Junho, 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uel_gestao_artigo_luiz_carlos_chiofi.pdf. Acesso em 11 de dezembro de 2023.

COELHO, Beatriz. **Entrevista: Técnica de Coleta de Dados em Pesquisa Qualitativa**. Mettzer, 2020. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/entrevista-pesquisa-qualitativa/#:~:text=A%20entrevista%20%C3%A9%20uma%20t%C3%A9cnica,las%20%C3%A9%20atrav%C3%A9s%20de%20entrevistas>. Acesso em 08 de dezembro de 2020.

COMO DESENVOLVER AS METODOLOGIAS ATIVAS COM USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS? Saraiva, 2021. Disponível em: <https://blog.saraivaeducacao.com.br/metodologias-ativas-com-uso-de-tecnologias-digitais/>. Acesso em: 11 de dezembro de 2023.

ESPÍRITO SANTO. SEDU/SEPLA/CEFOPE. Circular nº 45, de 7 de novembro de 2023. **Orientações para designação do Professor Coordenador de Inovação – Certificação Escola do Futuro**.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria da Educação. Diretrizes Operacionais e Pedagógicas - Certificação Escola do Futuro. Vitória, [s.d.]. Disponível em: <https://sedu.es.gov.br/Media/sedu/pdf%20e%20Arquivos/Diretrizes%20Operacionais%20e%20Pedag%C3%B3gicas%20-%20Certifica%C3%A7%C3%A3o%20Escola%20do%20Futuro.pdf> Acesso em 12 de dezembro de 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MAKYIAMA, Marcio. **O Que é Arduíno, Para Que Serve, Benefícios e Projetos [Exemplos]**. Victor Vision, 2022. Disponível em: <https://victorvision.com.br/blog/o-que-e-arduino/>. Acesso em 12 de dezembro de 2023.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Coleção Papirus. Educação, Editora Papirus, Campinas, 16. ed., 2009.

MORAN, J. M. **As múltiplas formas de aprender**. Revista atividades & experiências, São Paulo, jul 2005. Disponível em: <http://ucbweb.castelobranco.br/webcaf/arquivos/23855/6910/positivo.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2018.

TOFFLER, Alvin. **Criando uma nova civilização: A política da terceira onda**. Rio de Janeiro: Record, 2003.

WALSH, James P. and UNGSON, Gerardo Rivera. **The Academy of Management Review**. Vol 16, Nº 1 (Jan 1991), pp. 57-91