

TDICS, docência e projeto de robótica na escola pública

Autores:

Alberto Murilo Fonseca

Especialista em Informática na Educação pelo IFMA. Licenciado em Pedagogia pela FLATED.

Álvaro Itauna Schalcher Pereira

Doutor em Engenharia e Ciência de Alimentos pela UNESP. Professor do EBTT do IFMA, Campus Codó-MA.

Isaque Pinho dos Santos

Especialista em Ensino de Ciências e Matemática pelo IFMA. Especialista em Ciências da Natureza, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho pela UFPI. Professor do UNIPLAN, Polo Codó-MA.

José Weliton Aguiar Dutra

Mestrando em Química pela UFPB-PPGQ. Graduado em Licenciatura em Química pelo IFMA, Campus Codó-MA.

Anderson Luís Pereira Silva

Tecnólogo em Segurança Pública. Cursando Formação Pedagógica em Geografia pela UNIASSELVI, Polo São Luís-MA.

Suamid Ferreira Milen

Licenciatura em Artes Visuais pelo IFMA. Cursando especialização em História da Arte pela Faculdade IBRA.

DOI: 10.58203/Licuri. 20659

Como citar este capítulo:

FONSECA, Alberto Murilo *et al.* TDICS, docência e projeto de robótica na escola pública. In: OLIVEIRA, Habyhabanne Maia (Org.). *Estudos e Tendências da Educação do Século XXI*. Campina Grande: Licuri, 2023, p. 114-124.

ISBN: 978-65-85562-06-5

Resumo

Este capítulo se concentra em discutir o uso das tecnologias digitais na educação básica e seus impactos no processo de ensino e aprendizagem. Parte da experiência concreta de professores atuantes no projeto de robótica na escola pública, em uma Escola Municipal localizada no município de Timon-MA, para tecer uma reflexão sobre as possibilidades e desafios do uso das tecnologias digitais na Educação Básica, especialmente no Ensino Fundamental. A formação continuada dos professores se mostrou um fator preponderante no emprego das tecnologias digitais no cotidiano escolar dada a limitação infraestrutural da instituição de ensino.

Palavras-chave: Ensino. Recursos educativos. Tecnologias na educação.

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea é caracterizada pelo avanço tecnológico, que tem impactado diretamente diversas áreas da vida cotidiana, incluindo a Educação. O surgimento de novas tecnologias na educação permite a dinamização de práticas pedagógicas e pode proporcionar uma nova maneira de ensinar e aprender. O aprimoramento da informatização vem para oferecer aos discentes e docentes um suporte para desenvolver o processo cognitivo para a construção de conhecimentos. Nesse contexto educacional, a abordagem do componente tecnológico no ensino não pode ser ignorada. Em particular, a partir da inserção da informática na educação nas escolas, mudanças significativas começaram a acontecer, as práticas pedagógicas necessitaram ser repensadas para poder se alinharem ao uso dos recursos tecnológicos (SOUZA et al., 2023).

O uso dessas tecnologias na sala de aula pode se tornar uma ferramenta de ensino de fundamental importância para a aprendizagem dos alunos, pois o desenvolvimento tecnológico permeia cada vez mais a sociedade contemporânea contribuindo para formação dos estudantes. Assim, a presença da tecnologia na educação ganhou destaque e relevância, sendo vista como uma importante ferramenta para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem.

As atividades utilizando recursos computacionais podem contribuir de forma efetiva para o processo de ensino e aprendizagem, desde que haja contribuição dos programas governamentais, apoio técnico, capacitação e planejamento dos educadores. Assim, lousa digital, tablets, notebooks e mídias sociais (ambientes virtuais) para estudantes e professores, ao que tudo parece ser, são as novas ferramentas que o professor do século XXI precisa dominar para que lhe sirva de auxílio na sala de aula.

As novas maneiras de educar como práxis pedagógica já estão à disposição em praticamente todas as escolas do Brasil, através dos laboratórios de informática e das novas mídias, que surgem como aprendizagem digital, implementadas pela Internet (Rede Mundial de Computadores), onde a biblioteca, instrumento consagrado de pesquisa, foi substituída por inúmeras obras virtuais já disponíveis na web, inclusive.

As novas tecnologias digitais podem ser definidas como um conjunto de ferramentas e recursos que utilizam a tecnologia da informação para auxiliar no processo de ensino e

aprendizagem. Essas tecnologias incluem computadores, tablets, smartphones, softwares educacionais, jogos educativos, plataformas de aprendizagem online, entre outros.

A utilização das tecnologias digitais na educação pode trazer diversos benefícios, como o aumento da motivação e do interesse dos alunos, a personalização do ensino, a diversificação das estratégias de ensino, o acesso a uma quantidade maior de informações e recursos, entre outros. No entanto, o uso dessas tecnologias também apresenta desafios, como a necessidade de formação dos professores, a seleção adequada dos recursos e atividades a serem utilizadas, a orientação do tempo de uso, entre outros.

Nos dias atuais, é praticamente impossível dissociar a tecnologia da educação, pois a presença tem impactado diretamente o processo de ensino e aprendizagem, proporcionando novas possibilidades e oportunidades para os alunos. No século XXI, as escolas tem o desafio de usar recursos tecnológicos a favor do ensino. Não há como lutar contra a presença deles, pois é preciso se adaptar em favor dessas mudanças.

Nesse sentido, este capítulo tem como objetivo tecer uma reflexão sobre as possibilidades e desafios do uso das tecnologias digitais na Educação Básica, trazendo a experiência concreta de professores atuantes no projeto de robótica na escola pública, especialmente no Ensino Fundamental, em uma Escola Municipal localizada no município de Timon-MA.

AS NOVAS TECNOLOGIAS DA EDUCAÇÃO

A tecnologia chegou à escola e essa realidade faz com que surjam inovações no planejamento escolar, no seguimento social e no investimento em educação continuada. Neste sentido, é necessário que todos se adaptem a sociedade contemporânea e perceber que para promover um ensino de qualidade tende se a aderir a tecnologia. Mesmo que haja resistência por parte de algumas instituições, a tecnologia serve de suporte para melhorar a prática docente, por isso, o computador e a internet definem esse novo ambiente informacional.

Segundo Andrade (2011), as tecnologias como a internet e o computador são meios de comunicação, informação e expressão que os docentes devem considerar como mecanismos para esses três fins, inclusive como uma forma de expressão entre eles e os alunos. O uso dessas tecnologias é iminente e está transformando as relações humanas em

todas as suas dimensões econômica e sociais. No âmbito educacional, não tem sido diferente. A apropriação desses meios de comunicação para a construção do conhecimento tem mobilizado os educadores no sentido da seleção e utilização mais adequada dessas novas tecnologias.

Sobre a criação de uma nova prática pedagógica voltada ao uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação neste novo milênio, Lévy (1999) afirma que:

[...] o essencial se encontra em um novo estilo de Pedagogia, que favorece ao mesmo tempo as aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede. Nesse contexto, o professor é incentivado a tornar-se um animador da inteligência coletiva de seus grupos de alunos em vez de um fornecedor direto de conhecimento (LÉVY, 1999, p. 158).

Logo, usar a tecnologia na sala de aula hoje pode ser proveitoso deixando o conteúdo mais atraente, porque o discente vai adotar uma postura participativa e deixar o estudo dos mesmos mais interativo. Desse modo,

O professor, neste contexto de mudança, precisa saber orientar os educandos sobre colher informação, como tratá-la e como utilizá-la. Esse educador será um encaminhador da autopromoção e o conselheiro da aprendizagem dos alunos, ora estimulando o trabalho individual, ora apoiando o trabalho de grupos reunidos por área de interesses (MERCADO, 2002, p.12).

De certo modo, é possível empregar esses recursos para que possam melhorar seu desempenho além de garantir que a medida fará efeito em sua motivação e engajamento.

O desenvolvimento cognitivo do ser humano está sendo mediado por dispositivos tecnológicos, onde as novas tecnologias da informação e comunicação estão ampliando o potencial humano. Observa-se que a informação se disponibiliza por meio de tecnologias cada vez mais inovadoras, o que demanda novas formas de se pensar, agir, conviver e principalmente aprender com o uso dessas tecnologias. Para garantir que a adoção das tecnologias seja eficiente, é preciso mudar os desejos, pois, segundo Maturana (2001, p 199):

Sem dúvida, a interconectividade atingida através da Internet é muito maior do que a que vivemos há cem ou cinquenta anos através do telégrafo, rádio ou telefone. Todavia nós ainda fazemos com a Internet nada mais nada menos do que o que desejamos no domínio das opções que ela oferece, e se nossos desejos não mudarem, nada muda de fato, porque continuamos a viver através da mesma configuração de ações (de emocionar) que costumamos viver (MATURANA, 2001, p. 199).

Portanto, o processo de ensino e aprendizagem é, antes de tudo, um caminho formativo e interativo. Sabe-se que os atributos das novas tecnologias no meio social e digital é um processo que vem sendo empregado em espaços escolares com a finalidade de aprendizagem, proporcionando interação, integração e mesmo a imersão total do aprendiz em um ambiente de realidade virtual (MOREIRA KENSKI, 2003; FERREIRA, BARRERA, 2010; VOLPATO, 2018). Acrescenta-se ainda que, quando usadas as ferramentas escolas digitais para o ensino de crianças, o educador deve analisar qual é o melhor e mais apropriado recurso tecnológico deve ser empregado para desenvolvimento cognitivo (DIAS, 2010; GOMES, GHEDIN, 2011; FERRARI, 2014; MACHADO *et al.*, 2016; VOLPATO, 2018).

Com o avanço das tecnologias, surgiram novas ferramentas para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, como o uso de televisores, vídeos educativos, retroprojetores e computadores nas salas de aula. Atualmente, as novas tecnologias da informação e comunicação, como a internet, os tablets e os smartphones, estão revolucionando a educação, possibilitando uma nova forma de ensinar e aprender, baseada na interatividade, conectividade, na colaboração e na construção coletiva do conhecimento. Além disso, as TDICs também implicam em práticas que envolvem letramentos digitais (TEIXEIRA *et al.*, 2020). Neste sentido, deve-se ressaltar que, no Ensino Fundamental, o emprego das TDIC's pode ser benéfico para o uso de metodologias que possam instigar o interesse do aluno, assim como sua criatividade e autonomia (SILVA; LIMA LOUREIRO, 2021). Ademais, de acordo com estes autores, há a possibilidade de promover a aprendizagem de forma interdisciplinar.

EXPERIÊNCIA DE PROFESSORES DE UM PROJETO DE ROBÓTICA

Ao realizar uma palestra didática sobre a relevância de Tecnologia na Educação para os alunos e professores do Projeto de Robótica na escola municipal EMEF NAZARÉ RODRIGUES, em Timon-MA, e conhecer a experiência exitosa que estão tendo esses professores e alunos (Figura 1), assim como a situação da instituição de ensino público, buscou-se debruçar o olhar reflexivo sobre essas experiências dos professores no uso das tecnologias em suas práticas pedagógicas, bem como as novas atitudes assumidas por eles para minimizar questões de infraestrutura tecnológica oferecida na escola e suas práticas no cotidiano.



Figura 1. Registro da experiência de professores do projeto de robótica. Fonte: Autores (2023).

Os professores apresentam idade entre 41 a 50 anos, Ensino Superior Completo com pós-graduação e formação complementar relacionadas com as Tecnologias Educacionais e áreas afins. Além disso, há mais de 10 anos estão atuando profissionalmente na Educação Básica. Essas informações são fundamentais para compreensão do objeto em estudo, pois mostra a preocupação destes profissionais em continuar se aperfeiçoando frente às mudanças que aconteceram e que irão ocorrer na educação brasileira.

Em relação às TDICs que estão cada vez mais presentes no processo educativo, exigindo que os professores se adaptem e modifiquem suas metodologias e estratégias de ensino, é essencial que o docente se aproprie da gama de saberes advindos com a presença das

tecnologias digitais da informação e da comunicação para que estes possam ser sistematizadas em sua prática pedagógica (SOUSA et al. 2011). Ademais, conforme Bacich et al. (2018), o professor deve estar se capacitando continuamente para se manter atualizado para poder adaptar os materiais, recursos e metodologias, assim como refletir sobre sua prática educativa visando melhorar continuamente.

Nesta perspectiva, sabe-se que o avanço das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) possibilitou a criação de ferramentas que podem ser utilizadas pelos professores e alunos em sala de aula, o que permite maior disponibilidade de informação e recursos para o educando, tornando o processo educativo mais dinâmico, eficiente e inovador. Diante disso, indagou-se estes professores sobre a utilização destas tecnologias em sala de aula. Todos concordaram, afirmando que utilizam frequentemente, destacando os recursos tecnológicos como exemplos, a saber, computador e Internet, aplicativos educacionais e *Data show*.

Deve-se ressaltar a utilização das TDIC's em metodologias ou estratégias de ensino usadas por estes professores em suas aulas ou atividades com os seus alunos, a saber, criação e apresentação de *slides* sobre o conteúdo ensinado; atividades de pesquisa, listas de exercícios e/ou questionários *online*; criação e participação de grupos virtuais ou *chats* para explanação dos conteúdos e tirar dúvidas; disponibilização de *links*, vídeos e/ou áudios com o conteúdo a ser explorado; e material de robótica.

Na opinião destes professores, essas metodologias/estratégias de ensino utilizando as TDIC's têm contribuído para o desenvolvimento das suas aulas com seus alunos, sendo que relataram trabalhar com esses recursos tecnológicos em suas aulas/atividades pedagógicas em sala de aula, os quais tem permitido promover um ensino com maior participação dos alunos e garantir a qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

Neste sentido, Souza et al. (2017) argumentam que o valor de inserir novas tecnologias em ambientes escolares tem uma relevância na construção de novas práticas docentes. Como também a escola passa a ser um local mais curioso, que prepara o discente para seu futuro, sendo capaz de usar vários tipos de fontes de informação e meios de comunicação. Conforme, Delavy e Werlang (2016) abordam que a Tecnologia na área de Educação facilita a criação de um espaço escolar distinto, permitindo aos discentes efetuarem pesquisas, interagirem com softwares, assim possuindo um aprofundamento dos seus conhecimentos na área passada pelo docente na sala de aula e no conteúdo que faz parte do interesse dos discentes.

De certo, a inclusão das tecnologias digitais deve contribuir na mudança da escola por ser um lugar democrático que pode promover ações educativas dentro da sala de aula, de maneira que instigue o discente a ver o mundo muito além dos muros da escola, respeitando constantemente seus princípios.

Dessa forma, o professor deve permitir diferentes maneiras de pensar e incentivar a curiosidade dos alunos, mas sem a imposição de seu ponto de vista. Sendo assim, podemos dizer que, ao usar as tecnologias digitais como ferramenta metodológica, o docente poderá despertar a curiosidade dos discentes sem sair do seu controle como mediador. Inclusive Delavy e Werlang (2016) reafirmam que a inserção de tecnologias no meio educacional é que atrai atenção dos educandos, traz conteúdos atualizados para dentro da sala de aula e facilita na resolução de dúvidas, assim tornando a aula mais dinâmica. Deste modo, Dourado *et al.* (2014) apontam que as tecnologias digitais veem sendo um meio de interação entre docente e discente, na qual trata de inovar a maneira de ensinar e apreender com a finalidade de trazer novos conhecimentos somando com os conteúdos escolares, representam marcas histórico-culturais que fazem com que a vida se transporte para a escola.

Entretanto, foi relatado que os professores e alunos enfrentam problemas para utilização do Laboratório de Informática na escola, principalmente em relação à falta de computadores. O uso de computadores chegou à educação básica graças às mudanças tecnológicas que estão acontecendo nas últimas três décadas. Essas mudanças trouxeram transformações tanto na parte de produção como também na parte cultural. Em entrevista com a direção da escola, há seis computadores que foram adquiridos no ano de 2010, mas atualmente não estão em bom estado de conservação, além de necessitar de manutenção.

No sistema de ensino a tecnologia assume uma função importante em termos de apoio pedagógico, sendo que a tecnologia educacional só funciona se for cuidadosamente planejada e controlada, para se evitar desperdícios de tempo e recursos financeiros (ANDRADE, 2011). Na atual situação educacional, a ajuda de um computador é indispensável para algumas tarefas escolares. Diários de classe, por exemplo, foram substituídas por programas no computador, onde facilita o fechamento de notas, controle de presença, elaboração de provas, pesquisa etc.

Ressalta-se que o Laboratório de Informática desta Escola Municipal de Ensino Fundamental é um espaço destinado ao uso das tecnologias digitais na educação. Neste espaço, os alunos têm acesso a computadores com acesso à Internet, diversos softwares

educacionais e jogos educativos. Dessa forma, esse espaço proporciona aos alunos uma aprendizagem mais significativa e eficiente, por meio do uso dessas tecnologias. É o campo privilegiado da escola onde se tem acesso ao uso das ferramentas como espaço pedagógico e de inclusão digital.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização das Tecnologias Digitais na Educação promovidas no laboratório de informática na Escola Municipal de Ensino Fundamental - EMEF - Nazaré Rodrigues localizada no município de Timon - MA apresentaram diversas perspectivas, tais como a possibilidade de aprimoramento da aprendizagem, a melhoria da qualidade do ensino e a motivação dos alunos, promovidas por meio da palestra e o envolvimento de Robótica Educacional, vê-se como certos desafios e sua adoção de forma responsável e criteriosa. É relevante que sejam feitos investimentos na formação dos professores e na infraestrutura das escolas, visando garantir a igualdade e equidade de acesso dos alunos às Tecnologias Digitais.

Em particular, a direção da escola manifestou apoio total a pesquisa onde a mesma relata que o Laboratório de Informática foi criado com o objetivo de proporcionar aos alunos o acesso às TDICs e, conseqüentemente, ampliar as possibilidades de aprendizagem. Durante as observações realizadas no Laboratório de Informática, fruto dessa pesquisa, foi possível constatar que os professores utilizam as TDICs em suas práticas didáticas pedagógicas de forma diversificada e atrativa. Alguns professores utilizam o espaço formal de aprendizagem com o intuito de desenvolver e/ou aprimorar atividades específicas de algumas disciplinas, enquanto outros utilizam as tecnologias em atividades mais amplas, como por exemplo o projeto de Robótica em desenvolvimento envolvendo a pesquisa, ensino e a produção de conhecimento científico teórico/prático.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Ana Paula Rocha de. O uso das tecnologias na educação: computador e internet. 2011.

BACICH; TANZI NETO; TREVISANI. Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

DELAVY, Patrícia; WERLANG, Ricardo. Inserção de Meios Tecnológicos Nos Métodos De Ensino Dos Professores. Revista Conexão, n. 4, p. 65- 84, 2016.

DE SOUZA, Emanuele Nogueira *et al.* INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: A GESTÃO ESCOLAR E AS FASES DE IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROJETO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL. RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218, v. 4, n. 4, p. e443017-e443017, 2023.

DIAS, F. O desenvolvimento cognitivo no processo de aquisição de linguagem. Letrônica, v. 3, n. 2, p. 107-119, 2010. ISSN 1984-4301.

DOURADO, I. F. Souza, K. L. CARBOA L. MELLO, G. J. AZEVEDO, L.F. Uso das TIC no Ensino de Ciências na Educação Básica: uma Experiência Didática. Revista UNOPAR Cient., Ciênc. Human. Educ., Londrina, v. 15, 2014.

FERRARI, D. F. M. Desenvolvimento cognitivo: as implicações das teorias de Vygotsky e Piaget no processo de ensino aprendizagem. 2014.

FERREIRA, S. H. A.; BARRERA, S. D. Ambiente familiar e aprendizagem escolar em alunos da educação infantil. Psico, v. 41, n. 4, p. 12, 2010. ISSN 0103-5371.

GOMES, R. C. S.; GHEDIN, E. O desenvolvimento cognitivo na visão de Jean Piaget e suas implicações a educação científica. Anais... In.: VIII ENPEC-Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, p. 5-9, 2011.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. Tradução: Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MACHADO, R. et al. Ler, escrever e programar: atividades essenciais para o desenvolvimento cognitivo na era da informação. Sánchez, J.(2016) Editor. Nuevas Ideas en Informática Educativa, v. 12, p. 511-516, 2016.

MATURANA, Humberto R. Cognição, ciência e vida cotidiana. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo (org.). Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática. Maceió: EDUFAL, 2002. ISBN 85-7177-117-0

MOREIRA KENSKI, V. Aprendizagem mediada pela tecnologia. Revista diálogo educacional, v. 4, n. 10, 2003. ISSN 1518-3483.

PÁDUA, Elisabete Matallo M. de. Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática. São Paulo: Papyrus, 2019.

SILVA, Danielle Gonzaga da; LIMA, Luciana de; LOUREIRO, Robson Carlos. Compreensão docente sobre o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no contexto da Tecnodocência. *Quaestio - Rev. de Est. em Educação*, v. 23, n. 2, 2021.

SOUSA, Robson Pequeno; MOITA, Filomena M. C. da S. C.; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. *Tecnologias Digitais na Educação*. Campina Grande - PB: EDUEPB, 2011.

SOUZA, J.A; CIRILO, E.M; SILVA, N.D; RICCI, M. F.C; RODRIGUES, M.F. A importância das Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC) Como Ferramenta Pedagógica Na Educação Infantil E As Series Inicias Do Ensino Fundamental. *Revista Mosaico*, v. 8, n. 2, p. 48-50, 2017.

TEIXEIRA, Clarissa Stefani, et al. *Educação fora da caixa: tendências internacionais e perspectivas sobre a inovação na educação*. v. 5. São Paulo: Blucher Open Access, 2020.

VOLPATO, G. *Jogo, brincadeira e brinquedo: usos e significados no contexto escolar e familiar*. Annablume, 2018. ISBN 8584100725.