

Maria Goretti Guerreiro Silva de
Sousa
Olidnéri Bello

USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM PRODUÇÃO INOVADORA DE APRENDIZAGEM

RESUMO

O avanço da tecnologia domina vários setores da sociedade e encontra-se inserido na escola, onde professor e aluno, sujeitos da educação no processo ensino e aprendizagem necessitam acompanhar as mudanças no mundo atual. Neste estudo se objetiva reconhecer a importância do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), em produção inovadora de aprendizagem, de forma significativa, criativa e inteligente, como instrumento auxiliar na prática pedagógica do professor, em sala de aula, direcionada por procedimentos metodológicos compatíveis às necessidades dos alunos. Estruturou-se com apresentação de alguns conceitos sobre a Inovação Pedagógica e a relevância dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Observa-se a necessidade da formação e do aperfeiçoamento dos professores quanto ao uso das TICs, para melhor desempenhar e mediar à construção do conhecimento, na renovação da prática pedagógica e não ser apenas o transmissor de informações, assim, como as TICs não sejam consideradas como recurso tecnológico em sala de aula, mas, como instrumento facilitador no processo do ensino-aprendizagem, enquanto o aluno seja o sujeito ativo na construção do conhecimento, já que as tecnologias ampliam as possibilidades do professor ensinar e do aluno aprender.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologias da Informação e Comunicação. Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Inovação Pedagógica.

USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN INNOVATIVE PRODUCTION OF LEARNING

ABSTRACT

The advance of technology dominates several sectors of society and it is inserted in the school, where teacher and student, active individuals of education in the teaching and learning process, need to follow the changes in the current world. This study aims at recognizing the importance of the Information and Communication Technologies (ICTs) use in innovative production of learning, in a significant, creative and smart way, as a support tool in the teacher's pedagogical practice in classes, guided by methodological procedures compatible with the students' needs. The study was structured with the presentation of some concepts about Pedagogical Innovation and the importance of Virtual Learning Environments. It is observed the necessity of teachers training and improvement about the ICTs use to better perform and mediate knowledge building and renovating the pedagogical practice, not just being a transmitter information; similarly, ICTs should not be considered only as technological resources in the classroom, but as facilitation tools for the teaching-learning process, while the student should be an active individual in the knowledge building, since technologies amplify the possibilities for the teacher to teach and the students to learn.

KEYWORDS: Information and Communication Technologies. Virtual Learning Environments. Pedagogical Innovation.

Enviado em: 28/05/2018

Aceito em: 07/08/2018

Publicado em: 28/09/2018

DOI: 10.25190/rec.v7i1.2198

1 INTRODUÇÃO

Na sociedade informatizada ocorrem mudanças em seus setores, e na área da educação é importante que aconteçam inovações para facilitar o desenvolvimento da prática pedagógica, favorecendo mais conhecimento para o professor ensinar e o aluno aprender, pois, quando usadas de forma adequada auxiliam no processo da aprendizagem.

A partir dessas considerações é relevante a discussão direcionada a temática sobre o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), com o propósito de reconhecer a importância do uso das TICs, em produção inovadora de aprendizagem, de forma significativa, criativa e inteligente, como instrumento auxiliar na prática pedagógica do professor, em sala de aula, direcionada por procedimentos metodológicos compatíveis às necessidades dos alunos; observar os benefícios e suas limitações; e analisar esses Ambientes Virtuais de Aprendizagem sob o olhar crítico relacionando-os às propostas educativas, com referência aos elementos da Inovação Pedagógica e, se favorece a interação dos alunos e o redesenho desses ambientes na escola.

As mudanças que acontecem possuem relação com a globalização, aceleração do conhecimento, a explosão da sociedade de informação, a crescente diversidade cultural e entre outros, portanto, a sociedade exige respostas inovadoras, principalmente quando se confronta com situações diferentes e complexas. Esses avanços dos meios de comunicação e da tecnologia informática em parceria com as mudanças de paradigma da ciência rejeitam o sistema de ensino conservador e tradicional, porém, na inovação o importante é o sentido de como se constrói a nova maneira de ver o que existe e o que é realizado.

2 INOVAÇÃO PEDAGÓGICA

A escola precisa avançar para acompanhar as transformações, e quando se pensa em Inovação Pedagógica nos remete a inserir novas ideias nas práticas pedagógicas no processo da aprendizagem, quer seja na escola ou fora da escola, pois, a interação não está apenas nas tecnologias, mas, na maneira de pensar, de inovar, e mudar os paradigmas convencionais do ensino.

A tecnologia domina vários setores do meio social e encontra-se inserida na escola, onde o professor e aluno, sujeitos da educação no processo ensino e aprendizagem necessitam acompanhar as mudanças no mundo atual. Nas palavras de Fino (2014), a tecnologia não inova o que inova é o uso da tecnologia. É uma ferramenta de mudança. É preciso experimentar para se compreender.

A simples modernização de uma escola pela introdução de novos elementos, como laboratórios de informática, salas de multimídia, acesso à *internet*, etc. não a torna uma escola inovadora. Da mesma forma, o professor que faz uso desses recursos tecnológicos nem sempre pode ser considerado um professor inovador. Muitas vezes, toda essa novidade acaba sendo

utilizada da mesma forma que os velhos livros didáticos, ditando as mesmas lições com um visual diferente. Não há reflexão consciente sobre a inovação, do quanto esses "novos" recursos podem, de fato, melhorar a aprendizagem dos alunos. (MENESES, 2003, p.37)

Na Era Digital vive-se em constantes informações e construções de conhecimento, portanto, a Inovação Pedagógica precisa acreditar na mudança desse mundo, desconstruir paradigmas dominantes que impedem o desenvolvimento da humanidade, construir caminhos alternativos, inovar a concepção de aula com novos conceitos, formas de avaliação, e olhar para a criança, o aluno e o jovem como ser capaz de interagir com a globalização.

Na compreensão de Tardif (1991), a transmissão dos conhecimentos constituídos é apenas uma das funções da prática docente que é formada por um conjunto de saberes mobilizado pelos professores diariamente. Entende-se que o saber docente origina-se de várias fontes: saberes da formação; saberes das disciplinas; saberes curriculares; e saberes da experiência.

As mudanças na educação dependem também dos alunos. Alunos curiosos e motivados facilitam enormemente o processo, estimulam as melhores qualidades do professor, tornam-se interlocutores lúcidos e parceiros de caminhada do professor-educador. Alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor. Alunos que provêm de famílias abertas, que apóiam as mudanças, que estimulam afetivamente os filhos, que desenvolvem ambientes culturalmente ricos, aprendem mais rapidamente, crescem mais confiantes e se tornam pessoas mais produtivas. (MORAN, 2000, p.17-18)

A Inovação Pedagógica na concepção do Fino (2007), no trabalho *Inovação Pedagógica: significado e campo de investigação*, diz que:

A educação institucionalizada preserva as práticas tradicionais, encontrando sempre pretextos para impor a ortodoxia.

A inovação pedagógica não é o resultado da formação de professores, ainda que a (boa) formação seja determinante.

A inovação pedagógica não é induzida de fora, mas um processo de dentro, que implica reflexão, criatividade e sentido crítico e autocrítico.

A inovação pedagógica, ainda que inspirada ou estimulada por ideias ou movimentos, que extravasam do âmbito local, é sempre uma opção individual e local.

A inovação pedagógica, nestes dias de desenvolvimento exponencial da ciência e

da tecnologia não é sinônimo de inovação tecnológica.

O estudo dos paradigmas, na concepção de Kuhn, (1989, p. 219) [...] “é o que prepara basicamente o estudante para ser membro da comunidade científica na qual atuará mais tarde”. Portanto, compreende-se que é um paradigma inovador propicie a prática pedagógica com a aprendizagem crítica e transformadora, deverá realizar uma investigação histórica, para identificar os paradigmas que caracterizaram a Ciência e a Educação. Entende-se que as mudanças de paradigmas acompanham a linha histórica da humanidade, pode se limitar a visão de mundo, proporcionar o discernimento entre o certo e o errado, o que é aceito ou não, tanto pela sociedade quanto pela a população.

3 USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM PRODUÇÃO INOVADORA DE APRENDIZAGEM

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) podem contribuir de maneira significativa na produção inovadora de aprendizagem, entretanto, o professor deve conhecer e avaliar o potencial das diversas mídias ao seu alcance e oportunizar aos alunos o uso consciente das TIC's, com o objetivo de envolvê-los e apoiá-los na construção do conhecimento. Na compreensão de Belo (20015), “os professores não serão substituídos pela tecnologia, mas, o professor que não usar a tecnologia fracassará como educador na Era do Conhecimento”.

Através das pesquisas, orientações e observações, o professor tem papel relevante durante o planejamento da prática docente, para refletir sobre os métodos, técnicas de ensino, e adequar os recursos didáticos de acordo com as necessidades pedagógicas, onde ele e o aluno são sujeitos da educação no processo ensino e aprendizagem. A interação aluno e o ambiente precisam ser mediados por um profissional que conhece tanto do ponto de vista pedagógico, psicológico, social e outros.

Na compreensão de Lévy (apud MORAN, et al., 2000), o conhecimento poderia ser apresentado de três formas diferentes: a oral, a escrita e a digital. Entende-se que o conhecimento por meio do digital não elimina a linguagem oral e escrita, entretanto, a função da informática na aprendizagem poderá trazer para o aluno benefícios, para ser um agente transformador e produtor de conhecimento.

No ambiente escolar os recursos tecnológicos e as novas técnicas surgem de maneira constante possibilitando inovações na forma de planejar, nas elaborações das atividades pedagógicas, educativas e cognitivas, e exigem do professor inserir em sua prática pedagógica, além da criatividade, as mudanças e transformações globalizadas. “Talvez a escola seja o lugar mais complicado para acontecer a Inovação Pedagógica” (FINO, apud, BELO, 2015).

A prática docente deve transcender as atividades pedagógicas curriculares, pois, ensinar e aprender envolve estratégias que podem influenciar diversos fatores que permitem contribuir a criação de

oportunidades, e cabe ao professor definir e planejar as produções inovadoras na aprendizagem.

O Construcionismo é uma abordagem pedagógica desenvolvida pelo pesquisador em Educação e Tecnologias da Informática, Seymour Papert, pesquisador do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), criador da Linguagem de Programação Logo - linguagem de programação criada com o objetivo de tornar o uso do computador acessível às crianças - o aluno descreve as suas ideias, o computador executa a descrição e depois ele visualiza a sua ideia original, em termos de conceitos e estratégias.

O computador é considerado um instrumento que propicia o aluno condições concretas para explorar o seu potencial intelectual, desenvolvendo idéias nas mais diferentes áreas do conhecimento, tornando-se sujeito produtor de uma ação, deixando de ser espectador e passando a ser o agente em relação ao conhecimento. É o que nos diz Piaget (1972), o sujeito ao agir, desenvolve continuada e progressivamente sua inteligência.

Nos estudos de Papert, o termo Construcionismo, é a construção do conhecimento mediante a interação do aluno e o computador, e deve ser usado na educação, como máquina de ensinar ou para ser ensinada, onde o aluno possa analisar suas falhas e o professor interagir no processo da aprendizagem. E para evitar procedimentos insatisfatórios sobre o uso do computador na educação, Papert (1986) denominou de Construcionista, a abordagem pela qual o aprendiz constrói por intermédio do computador o seu conhecimento.

O construcionismo é construído sobre a suposição de que as crianças farão melhor descobrindo por si mesmas o conhecimento específico de que precisam; a educação organizada ou informal poderá ajudar mais se certificar de que elas estarão sendo apoiados moral, psicológica, material e intelectualmente em seus esforços. O tipo de conhecimento que as crianças mais precisam é o que as ajudará a obter mais conhecimento. (PAPERT, 2008, p.135)

O aluno como ser social está inserido em ambiente social e constituído em rede local pelos seus colegas e global pelos pais, amigos e membros da sua comunidade. O seu erro é tratado como tentativa de acerto, ou seja, uma fase necessária à nova estruturação cognitiva, contudo, a interação aluno-computador precisa ser mediada pelo o profissional que conhece. Logo, tanto do ponto de vista computacional, quanto do pedagógico e do psicológico, também poderá usar todos esses elementos sociais como fonte de idéias, de conhecimento ou de problemas a serem resolvidos através do uso do computador.

[...] programar o computador para resolver um desenho usando o Logo gráfico (Tartaruga). Quando o aluno usa o Logo gráfico para resolver um problema, sua interação com o computador é mediada pela

linguagem. Logo, mais precisamente, por procedimentos definidos usando a linguagem Logo de programação. Essa interação é uma atividade que consiste de uma ação de programar o computador ou de ensinar a Tartaruga a como produzir um gráfico na tela. O desenvolvimento do programa (procedimentos) se inicia com uma idéia de como resolver o problema, ou seja, como produzir um determinado gráfico na tela. Essa idéia é passada para a Tartaruga na forma de uma seqüência de comandos do Logo. Essa atividade pode ser vista como o aluno agindo sobre o objeto computador. Entretanto, essa ação implica na descrição da solução do problema usando comandos do Logo (procedimentos Logo).

O computador, por sua vez, realiza a execução desses procedimentos. A Tartaruga age de acordo com cada comando, apresentando na tela um resultado na forma de um gráfico. O aluno olha para a figura que está sendo construída na tela e para o produto final e faz uma reflexão sobre essas informações [...] (VALENTE, 1996).

Com base nas teorias de Jean Piaget - de quem foi orientando sobre Cognitivismo e Epistemologia Genética – Papert, era Professor de Matemática, e insatisfeito ao observar a maneira não estimulante de ministrarem a disciplina nas escolas, imaginou sobre a possibilidade do uso do computador como recurso interativo, estimulador do pensamento e aplicado ao Ensino da Matemática, resolve propor uma transformação na concepção do processo de ensino-aprendizagem através do uso do computador, como ferramenta que propicia ao aluno condições concretas de explorar o seu potencial intelectual, desenvolvendo idéias nas mais diferentes áreas do conhecimento.

A partir de suas experiências, Papert desenvolveu a idéia do processo de aprendizagem, com base no ciclo descrição-execução-reflexão-depuração, segundo a Zona Proximal de Desenvolvimento (ZPD) de Vygotsky. Considerando a ZPD, ainda reforça a idéia de que o professor deve assumir o papel de mediador e promotor do processo de aprendizagem, estimulando a reflexão, a depuração e a construção do conhecimento, de forma a criar ambiente onde o aluno é o sujeito da aprendizagem.

Em 1995, Papert participou de um debate com Paulo Freire (FREIRE & PAPERT, 1995; PAPERT, 2000), e a partir de sua compreensão existe na escola um desequilíbrio entre ensino e aprendizado, com improdutiva predominância do primeiro, explica o que ele denomina de três estágios da aprendizagem esclarecendo que não se tratam de estágios do desenvolvimento da mente, mas, de estágios na relação entre o indivíduo e o conhecimento. O primeiro seria o da auto-aprendizagem; o segundo na escola, ou seja, a criança passa aprender o que outro ensina; e o terceiro

seria pelo o fazer. Ainda afirma, que a tecnologia disponibilizaria condições que dispensaria o segundo estágio e dispensaria a criança desse processo de escolarização. (PAPER, 2000, Parte 1)

O objetivo de Papert era estender o uso da ferramenta ao nível de crianças da pré-escola (PAPERT, 1980/1985), a partir desse *insight* surgiu outras reflexões, o esforço era estabelecer um elo entre uma forma computacional e algo físico que pudesse desenhar/caminhar. A resposta foi um robô amarelo com uma forma bastante semelhante à do R2D27 e, como ele montado sobre rodas (PAPERT, 2008, p.164).

A ideia demorou um pouco para surgir e um tempo ainda mais longo para que eu percebesse o seu significado. No começo eu estava bloqueado ao procurar obstinadamente por algo demasiadamente novo, onde uma maneira que ocorre com freqüência. Depois disso, percebi que durante todo o tempo eu tinha a solução para o problema, mas não conseguia vê-la porque estava forçando o modo de ver e tencionando a mente ao procurar lá fora, até onde a vista pudesse alcançar. Encontrei uma solução quando parei de levar-me tão à sério e de procurar tão intensamente algo novo. A nova idéia surgiu quando olhei de uma forma mais relaxada para algo que estava à mão.

Eu estava rabiscando no computador, como tantas vezes faço, escrevendo pequenos programas sem nenhuma importância particular ou dificuldade em si mesmos. Poderíamos chamar isso de simples brincadeira. [...] O que ocorreu dessa vez resultou de pensar que escrever programas pode ser semelhante, de muitas formas, a desenhar. (PAPERT, 1993/2008, p.163)

Papert, não atribuiu a adequada relevância ao papel do professor em teoria, em seu livro, *A Máquina das Crianças*, escreve um capítulo ao professor, o que demonstra seu reconhecimento de que esse sujeito se constitui em elemento indispensável no ambiente de aprendizagem. Efetivamente, para a implementação da proposta construtivista com a atividade de programação - com o LOGO -, o profissional da educação tem seu lugar definido: buscar compreender as idéias de seus alunos e, após, intervir adequadamente para cooperar com a aprendizagem de seus alunos, isso vem ao encontro às contribuições de Vygotsky e sua ZPD.

O computador na escola tem sido utilizado tanto para ensinar sobre computação, e ferramenta de complementação, aperfeiçoamento educativo para auxiliar nas atividades relacionadas ao ensino e a aprendizagem, e com propabilidade de mudança na qualidade do ensino, conforme mostra o Figura 1, considerada atividade extra educacional, disciplina específica e paralela ao fluxograma curricular, que deve ser inserida pelos professores em qualquer disciplina e nível do sistema escolar.

Figura 1 – Ensino - Aprendizagem através do computador



Fonte: Valente, 1991.

O nível de aprendizagem existentes em sala de aula varia em alguns alunos, na adaptação do uso do computador, alguns irão apresentar dificuldades. O conhecimento é importante para o homem saber pensar, inovar, criar e a educação deve ser ampliada com qualidade para todos. Portanto, o professor deve analisar a sua prática pedagógica, a escolha de novas ferramentas, compreender as características, vantagens e desvantagens, quando aplicadas ao processo de ensino-aprendizagem.

Para Moreira, Cavalcante e Meireles (2014), os computadores em sala de aula abrem diversas possibilidades, principalmente, para os docentes:

A utilização dos computadores na educação abre diversas possibilidades para o professor, destacando-se o trabalho com a Robótica Educacional. Esta, possibilita a utilização do computador para implementar ações nos objetos através de ferramentas de programação. Dessa forma, a Robótica Educacional, utiliza dos artefatos tecnológicos para impulsionar exercícios que potencializam ações mentais e físicas dos sujeitos da aprendizagem, em virtude de trabalhar com o desenvolvimento e construção de objetos (2014, p.322).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos realizados para a construção deste artigo, entende-se que a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação na educação, possibilita redefinir o papel do professor nessa Era Digital, compreender a importância de ser parceiro e navegar com seus alunos. Ao usar as TICs, aproxima o objeto do estudo escolar da vida cotidiana, desperta no aluno o prazer pela leitura, escrita, como a representação de seu pensamento e interpretação do mundo proporcionando a produção inovadora de aprendizagem.

Apesar do avanço das Tecnologias da Informação do Conhecimento, muitos educadores e professores ainda encontram dificuldades em suas áreas e em diversos níveis de atuações, portanto, necessitam se envolver mais nessa inovação, para favorecer melhor qualidade no processo de inovação no ensinar e aprender.

Enfim, a tecnologia é necessária ao homem nesse momento de transformações sociais, que ocorrem no cotidiano possibilitando ampliar a sua maneira de aprender. É um dos desafios impostos aos docentes, para mudar a forma do ensinar e obter aprendizagem satisfatória, porém, a escola ainda apresenta alguns fragmentos tradicionais, precisa-se inovar o aprendizado.

REFERÊNCIAS

BELO, O. **Disciplina Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. Curso de Mestrado em Educação, área de Inovação Pedagógica, da Universidade da Madeira. 14 de nov. de 2015. Notas de aula.

FREIRE, P.; PAPERT, S. **O futuro da escola e o impacto dos novos meios de comunicação no modelo de escola atual**. Produtor: Márcia Moreno e Marco Aurélio Del Rosso. TV PUC de São Paulo com apoio do Jornal Data. nov. 1995.

FREIRE, P. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: UNESP, 2000.

FINO, C. N. Inovação Pedagógica: significado e campo (de investigação). In: **Actas do III Colóquio DCE – Uma**. Funchal: Universidade da Madeira. 2007.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2001. (Coleção Debates)

MENEZES, P. **Tradição e Inovação no Ensino de Física: grupos colaborativos de professores dando estabilidade a mudanças**. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação) – Belo Horizonte: UFMG/FaE, 2003.

MORAN, J. M. et al. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2000.

MOREIRA, Leonardo Rocha; CAVALCANTE, Francisca Linéia de Lima; MEIRELES, Alandson Mendonça Ribeiro. **TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS: UM CENÁRIO PARA UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA INOVADORA**. *Revista Expressão Católica*, [s.l.], v. 3, n. 1, p.319-336, 30 jun. 2014. *Expressao Catolica*. <http://dx.doi.org/10.25190/rec.v3i1.1413>.

TARDIF, M. Os professores face ao saber docente: esboço de uma problemática do saber docente. **Revista Teoria e Educação**, Porto Alegre, n. 4, p. 215-233, 1991.

TOFFLER, A. **Choque do Futuro**. Lisboa: Edição Livros do Brasil, 1984.

VALENTE, J. A. (Org.). **Liberando a Mente: Computadores na Educação Especial**. Campinas, São Paulo: Gráfica da UNICAMP, 1991.

SOBRE AS AUTORAS

Maria Goretti Guerreiro Silva de Sousa

Universidade da Madeira, Portugal

Mestranda do Curso de Ciências da Educação pela Universidade da Madeira (UMA/PT). É especialista em Gestão Escolar pela Universidade Vale do Acaraú (UVA) e graduada em História pela Faculdade Dom Aureliano Matos (FAFIDAM/UECE).

E-mail: goretiguerreiro@hotmail.com

Olidnéri Bello

Colégio Militar de Fortaleza, Brasil

Doutora em Inovação Pedagógica pela Universidade da Madeira (UMA/PT) e mestre em Comunicação e Cultura pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). É especialista em Supervisão Escolar pelo Centro de Estudos de Pessoal e UFRJ e em; Português/Linguística do Texto pelo Centro de Estudos de Pessoal e UFRJ.