

O USO DA TECNOLOGIA ORIENTADA E DIRECIONADA TORNA-SE FERRAMENTA PEDAGÓGICA INDISPENSÁVEL PARA EDUCADORES

Jorge Dias Ferreira

Mestre em Ensino das Ciências na Educação Básica-UNIGRANRIO

Especialista Educação Matemática, Graduado Matemática /UNISUAM e Engenharia Elétrica/Nuno Lisboa/RJ

Docente da Faculdade de Duque de Caxias e UNISUAM

E-mail: jdferreira9@yahoo.com

Resumo: A revolução tecnológica faz-se cada vez mais presente na nossa rotina através de diferentes dispositivos e de recursos disponibilizados pela internet modificando o comportamento da sociedade, em especial dos profissionais da educação. A tecnologia vem aprimorando diariamente essa oferta visando atender com rapidez e qualidade as necessidades dos seus clientes e do mercado mundial. As áreas ligadas à educação não podem estar à margem dessa mudança comportamental nem das inovações que se apresentam a todo instante, fato que desperta e incentiva a criatividade e o interesse de alunos e professores. Diante do potencial tecnológico disponível nos ambientes virtuais, esse artigo se baseia no triângulo didático e na estruturação do *milieu*, pondo em discussão a aplicação da tecnologia no processo educacional. Foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa e quantitativa que fez uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), aplicando-os aos alunos de uma escola de educação básica do segmento de EJA no Município do Rio de Janeiro. Os resultados objetivos reforçam a importância do uso da tecnologia no sucesso do processo de aprendizagem, em especial na área da Matemática, comprovando a relevância do tema, cujo debate é positivo e instigante para futuros trabalhos acadêmicos, dado às potencialidades pedagógicas que a tecnologia propicia aos docentes no desenvolvimento dos conteúdos ministrados, fomentando o interesse do aluno pela pesquisa e aquisição de novos conhecimentos.

Palavras-chave: Tecnologia; EJA; Matemática; Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

Abstract: The technological revolution is increasingly present in our daily lives through various devices and resources made available on the internet, changing the behavior of society, especially of education professionals. Technology has been improving this offer every day to meet the needs of its customers and the world market with speed and quality. The areas linked to education cannot be excluded from this behavioral change nor from the innovations that appear at all times, a fact that awakens and encourages the creativity and interest of students and teachers. In view of the technological potential available in virtual environments, this article is based on the didactic triangle and the structuring of the *milieu*, discussing technology application in the educational process. A qualitative and quantitative research that made use of Virtual Learning Environments (VLE) was developed, which were applied to a basic education school in the EJA segment students in the city of Rio de Janeiro. The objective results reinforce the importance of using technology in the learning process success especially in Mathematics area, proving this topic relevance, whose debate is positive and thought-provoking for future academic works, given the pedagogical potential that technology provides to teachers in the contents taught development, fostering student's interest in research and acquisition of new knowledge.

Keywords: Technology; EJA; Mathematics; Virtual Learning Environments.

INTRODUÇÃO

No atual estágio em que a nossa sociedade se encontra, observa-se que em espaços de tempo cada vez mais curtos, tornamo-nos dependentes da tecnologia em escala cada vez maior. Para termos acesso às diversas plataformas e controle de dados pessoais precisamos hoje de várias senhas, sejam para uso dos cartões de crédito, serviços bancários, acesso biométrico em caixas eletrônicos, e-mails, smartphones, computadores, bem como o acesso às câmeras de segurança doméstica ou empresarial, dentre outros. Esse crescente emprego da tecnologia em nosso dia a dia não foi introduzido de forma linear, mas tem se desenvolvido de forma muito rápida e inovadora. Observamos que a sociedade necessita de períodos temporais para assimilar e inserir no seu cotidiano a tecnologia que lhe é apresentada, tal qual uma pausa para respirar e prosseguir, embora constatem que, à medida que vai aumentando o grau de familiarização do homem com as tecnologias, mais rapidamente surgem outras tecnologias superiores que superam as existentes, fruto do processo de evolução tecnológica.

Um fato que embasa esta afirmação e que podemos citar como exemplo para justificar o salto da tecnologia é que há poucas décadas os intercomunicadores apresentados através de uma série feita para a televisão, eram designados como de “ficção científica”, mas hoje podem ser classificados como “produtos obsoletos”, frente à empregabilidade versátil de qualquer *smartphone* utilizado.

A palavra tecnologia quase sempre nos faz crer que estamos lidando com algo totalmente novo, devido ao vínculo da sociedade atual com uma série de aparelhos eletrônicos que estão em uso diariamente por grande parte da população, tais como a *internet* e a televisão em dispositivos móveis. Entretanto, as tecnologias existem desde os primórdios da existência da humanidade, ou seja, devido à criatividade e engenhosidade humana se originaram as mais diferenciadas tecnologias. Afirmo Kenski que

O uso do raciocínio tem garantido ao homem um processo crescente de inovações. Os conhecimentos daí derivados, quando colocados em prática, dão origem a diferentes equipamentos, instrumentos, recursos, produtos, processos, enfim, a tecnologias. (KENSKI, 2013, p. 15)

Sobre a forte intervenção humana na criação das tecnologias, acrescenta Lévy:

Aquilo que identificamos, de forma grosseira, como “novas tecnologias” recobre na verdade a atividade multiforme de grupos humanos, um devir coletivo complexo que se cristaliza sobretudo em volta dos objetos materiais, de programas de computador e de dispositivos de comunicação. É o processo social em toda sua opacidade, é a atividade dos outros, que retorna para o indivíduo sob a máscara estrangeira, inumana, da técnica. (LÉVY, 2011, p. 28)

Sendo assim, acreditamos que a Educação, como um organismo vivo, dinâmico e transformador, não poderia ficar alheia a essa mudança que ora se apresenta de forma pertinente e com raízes cada vez mais profundas e sólidas na vida de educandos e educadores, pois ambos somos partes de uma sociedade cada vez mais imersa nas tecnologias. Nós professores devemos estar atentos à clientela de alunos que temos hoje e encontraremos à nossa frente, na maioria das vezes, alunos conectados e de certa forma dependentes cada dia mais da tecnologia. Esse fato pode ser traduzido na ansiedade das respostas apresentadas por esses educandos, que muitas vezes, acostumados à velocidade da Internet, não usam do raciocínio lógico e de uma pesquisa criteriosa na solução de um problema de Matemática, ou seja, a maioria deles esquece ou passa despercebido dos métodos e processos que os levaram aquele resultado final. Importam-se apenas com a resposta obtida sem dar o devido valor ao processo de aprendizagem desenvolvido para se chegar àquele estágio.

Preocupado com essa postura de aquisição da aprendizagem e com o imediatismo que está intrínseco no comportamento da nova geração, veio à tona os seguintes questionamentos: Como utilizar a tecnologia em favor de alunos e professores para o ensino da Matemática? Como cativar a atenção de educandos tão dispersos, acostumados a respostas imediatas, para uma disciplina que muitas vezes é erroneamente rotulada como “coisa para gênios”?

O CONHECIMENTO DA TECNOLOGIA PROMOVE O ENCANTAMENTO PELA MATEMÁTICA

A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), didaticamente, requer cuidados e atenção para sua aplicação, pois, segundo Kenski,

[...] para que as TIC possam trazer alterações no processo educativo, no entanto, elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Isso significa que é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que seu uso, realmente, faça diferença. Não basta usar a televisão ou o computador, é preciso saber usar de forma pedagogicamente correta a tecnologia escolhida (KENSKI, 2012, p. 46).

Ou seja, não basta ter simplesmente à disposição um dispositivo tecnológico. É importante para o educador ter um conhecimento satisfatório da tecnologia escolhida, para sua utilização em sala de aula, sendo primordial saber se a sua escolha de TIC atenderá didaticamente o conteúdo no qual tenciona inseri-la. Com base nessa realidade, observamos que duas situações encontram-se atreladas: é preciso conhecer, aprender a utilizar as tecnologias adequadas para atender o seu objetivo pedagógico e dominar o seu uso para repassar com competência para seu alunado. Complementa Kenski (2012) sobre a utilização das tecnologias na educação:

[...] Usamos muitos tipos de tecnologia para aprender e saber mais e precisamos da educação para aprender e saber mais sobre as tecnologias. A maioria das tecnologias [...] estão presentes em todos os momentos do processo pedagógico, desde o planejamento das disciplinas, a elaboração da proposta curricular até a certificação dos alunos que concluíram um curso. A presença de uma determinada tecnologia pode induzir profundas mudanças na maneira de organizar o ensino. (KENSKI, 2012, p. 44)

Pelo exposto anteriormente é possível observar que as duas vertentes, tecnologia e educação, expandem-se em uma quase dependência mútua. Diante disso e tendo por base as pesquisas acadêmicas desenvolvidas durante o curso de Mestrado, surgiu a ideia inicial de desenvolvimento de um *software*, como produto educacional, que fosse inédito para utilização em um conteúdo específico de Matemática do Ensino Médio (EM). A partir de uma pesquisa efetuada na Rede Mundial de Computadores (Internet), observou-se a existência de uma infinidade de *sites*, *softwares* gratuitos, aplicativos também grátis para *smartphones* e ambientes virtuais já existentes direcionados ao ensino dos assuntos pertinentes ao EM. Verificou-se também que essa quantidade de recursos tecnológicos é acrescida diariamente por novos programas desenvolvidos ou aprimorados, ou seja, a cada dia uma quantidade considerável de novos *softwares* e aplicativos para *smartphones* são disponibilizados na rede mundial de computadores objetivando “facilitar” o aprendizado dos estudantes que desses recursos se utilizem. Partindo da observação do que está disponível e de uma gama de opções variadas a serem pesquisadas e utilizadas na internet, surgiu o seguinte questionamento: Por que desenvolver um novo *software*? E ao buscar respostas, novos questionamentos se apresentaram: Seria esse mais um programa que se somaria aos muitos já encontrados na rede de computadores? Ficaria esse software restrito ao uso de seu criador e sendo utilizado apenas pelos seus educandos? Teria esse programa uma vida útil razoável ou rapidamente seria alvo do desinteresse dos alunos, acostumados ao dinamismo vigente da tecnologia nos dias atuais?

Por não possuímos respostas conclusivas para os questionamentos apresentados, optou-se por outra linha de aplicação das TIC: a elaboração de um material, mas que não se tratasse apenas de uma apostila direcionada à utilização de determinados *softwares*, e sim um guia que despertasse nos discentes, o interesse e motivasse esses alunos a buscar na internet programas, aplicativos e sites que os auxiliassem nos estudos. Evidente que observamos primeiramente que para a utilização desse material, torna-se imprescindível a atuação do professor, como agente incentivador, motivador e formador do cerne embrionário da pesquisa em seus alunos.

Sobre isso, observamos que um professor capacitado e atualizado com as técnicas e tecnologias que hoje cercam a nossa sociedade tornou-se uma exigência quase indispensável à sua empregabilidade e, em função disso, será mais bem visto por seus alunos, além disso, estará dialogando com eles utilizando uma linguagem a que estão mais habituados e têm maior domínio no seu dia-a-dia. Sobre isso alerta D'Ambrosio que,

Não há dúvida quanto à importância do professor no processo educativo. Propõem-se tanto educação a distância quanto outras utilizações de tecnologia na educação, mas nada substituirá o professor. Todos esses serão meios auxiliares para o professor. Mas este, incapaz de se utilizar desses meios, não terá espaço na educação. O professor que insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade em geral. (D'AMBROSIO, 2012, p. 73)

Deve-se considerar que, no que tange aos professores, essa resistência pode ser revelada por motivos diversos como: falta de infraestrutura nas escolas, ausência de apoio dos gestores, escassez de políticas educacionais de capacitação docente ou, por demonstrarem pouca afinidade com as práticas da área de informática, preferem abster-se do uso dos recursos didáticos computacionais disponíveis na atualidade, persistindo em uma prática de sala de aula ultrapassada que não atende ao discente que se sente parte de mundo conectado que ora vivenciamos.

Pelos fatos apresentados anteriormente, não devemos creditar ao professor a tarefa de ser o único agente responsável pela utilização das TIC no ambiente escolar ou fora dele, entretanto é nosso desejo observar que a tecnologia há muito chegou e se integrou ao ambiente escolar, tornando-se indissociável ao processo de aprendizagem atual. Sobre isso nos chama a atenção Borba ao afirmar que

[...] No momento em que os computadores, enquanto artefato cultural e enquanto técnica, ficam cada vez mais presentes em todos os domínios da atividade humana, é fundamental que eles estejam presentes nas atividades escolares. Na escola, a alfabetização informática precisa ser considerada como algo tão importante quanto a alfabetização na língua materna e em Matemática. (BORBA, 2012, p. 87)

Mais que um sinal preocupante, as afirmativas abordadas devem ter um caráter motivador capaz de levar o professor à seguinte reflexão: “O que eu, como professor e educador, posso modificar na minha prática pedagógica diária, ao fazer uso das tecnologias disponíveis?”. Tendo em vista a importância do professor no processo de aprendizagem de qualquer sociedade, percebe-se que, a partir das considerações de D’Ambrosio (2012), só ficará excluído do convívio educacional o docente que assim o desejar.

A QUALIDADE DA PRÁTICA DOCENTE PERPASSA PELA MOTIVAÇÃO EM “ABRAÇAR” AS NOVAS TECNOLOGIAS

A marcha do progresso da humanidade ratifica que há milênios o avanço, em todos os segmentos, é sempre crescente, com teorias sendo derrubadas em função do surgimento de novos questionamentos, sacudindo estruturas até então consideradas inabaláveis. Neste contexto, tecnologias vão sendo superadas por outras e em um curto espaço de tempo, torna as anteriores, ainda que não sejam tão antigas, ultrapassadas diante da “necessidade” de constante inovação de seus usuários, por conseguinte, uma série de artefatos se transforma em um “amontoado” de objetos obsoletos. Diante desta atual realidade, é indispensável que os profissionais de educação estejam imbuídos do desejo de modernização e abertos para a atualização permanente de conhecimentos, evitando assim ficarem à margem do “mundo” que os rodeia. Ressalta Morin que

O inesperado surpreende-nos. É que nos instalamos de maneira segura em nossas teorias e idéias, e estas não têm estrutura para acolher o novo. Entretanto, o novo brota sem parar. Não podemos jamais prever como se apresentará, mas deve-se esperar sua chegada, ou seja, esperar o inesperado (cf. Capítulo V – Enfrentar as incertezas). E quando o inesperado se manifesta, é preciso ser capaz de rever nossas teorias e idéias, em vez de deixar o fato novo entrar à força na teoria incapaz de recebê-lo. (MORIN, 2000, p. 30).

Nós, docentes, integramos uma profissão que remonta aos primórdios da civilização, ainda que utilizando de práticas diferenciadas, e, apesar da falta de reconhecimento das entidades governamentais, tem sobrevivido ao longo das décadas, graças ao nosso dinamismo e à habilidade de nos reinventarmos a cada dia ou situação apresentada. Faz-se necessário,

sempre que possível, estarmos um passo à frente de nossos educandos para não sermos surpreendidos com situações que coloque em descrédito a nossa capacidade de atuar como educadores, ou seja, devemos estar sempre atualizados não somente sobre os conteúdos teóricos da disciplina que lecionamos, mas atentos às estratégias e aos recursos com os quais podemos transmitir esses conhecimentos aos nossos alunos.

A partir do objetivo previamente definido relatado anteriormente, foi elaborado um Produto Educacional que primeiramente teve como foco alguns Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), tais como: **Só Matemática** (também pertencentes ao mesmo critério: Só Física, Só Química, etc.), o **Banco Internacional de Objetos Educacionais** (BIOE), sendo que este último AVA possui uma gama diversificada de *softwares* e vídeo-aulas destinados a diversos segmentos de Ensino, inclusive Ensino Superior e Ensino Indígena. Alguns *softwares* já haviam sido utilizados, tais como *Graphmatica*, *Software Microsoft Mathematics 4.0* e alguns aplicativos de Matemática para dispositivos móveis.

O PRODUTO EDUCACIONAL E SUA APLICABILIDADE

Com o Produto Educacional elaborado definiu-se primeiramente que ele seria aplicado em um espaço público e, logo em seguida, houve a busca e seleção de um ambiente escolar para sua aplicabilidade. No ano de 2015, tomei conhecimento do trabalho desenvolvido nos Centros de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) que são escolas de ensino semipresencial, veiculadas à Secretaria de Educação do RJ (SEEDUC) e à Fundação CECIERJ, e que atendem exclusivamente ao segmento de jovens e adultos. Escolhi para a aplicação da pesquisa de campo o CEJA José Carlos Brandão Monteiro, em São Cristóvão, e como público alvo, alunos do Ensino Médio que já tivessem concluído pelo menos 50% do curso.

A aplicação da atividade atendeu às seguintes etapas: primeiramente foi apresentada pela professora regente da unidade escolar CEJA uma aula expositiva para sete alunos escolhidos em conjunto pelo pesquisador e pela professora regente, os quais participaram de uma atividade sobre resolução de problemas, envolvendo conceitos das funções de primeiro e segundo grau. Todos os participantes expressaram ter dificuldades na resolução de problemas de forma algébrica que envolve esses conteúdos. Este entrave foi percebido a partir das respostas do questionário avaliativo aplicado aos alunos no término da atividade.

A segunda etapa da pesquisa compôs-se da apresentação do *software graphmatica* aos mesmos alunos participantes da primeira fase, entretanto, cabe esclarecer que, durante esse

processo, constatou-se que havia alguns entraves de ordem técnica e administrativa: os computadores existentes no laboratório de informática da unidade escolar investigada (totalizava quatro máquinas disponíveis), até a data da aplicação do experimento, não possuíam o *software* base da atividade devidamente instalado. A partir desse impedimento, o pesquisador e a professora optaram por disponibilizar seus próprios *notebooks*, nos quais o programa *graphmatica* foi instalado. Sanado o primeiro entrave, foi apresentado aos alunos o *software graphmatica*, com a explicação dos botões de comando existentes no programa e de como inserir os dados das funções de primeiro e segundo grau de acordo com a nomenclatura exigida por essa plataforma. Os alunos também foram orientados que a inserção de dados de funções algébricas nos *softwares* educacionais segue praticamente o mesmo padrão na maioria dos programas direcionados ao ensino de Matemática.

Ao iniciar a atividade, foi solicitado aos alunos que respondessem as questões propostas na atividade utilizando o programa *graphmatica*, podendo ser consultado o glossário, disponibilizado em Língua Portuguesa, com os principais comandos dessa plataforma. Uma atmosfera de curiosidade e, ao mesmo tempo, de insegurança foi observada pela professora regente e pelo pesquisador nos alunos participantes do experimento, pois os mesmos se mostraram ansiosos, mas também apreensivos com o seu desempenho pessoal, frente ao recurso informático que seria aplicado e que estavam conhecendo pela primeira vez. A instabilidade emocional inicial deu lugar a um clima de descontração promovido pelo pesquisador e pela professora regente da escola, o que contribuiu para despertar o interesse e a curiosidade dos discentes à medida que iam se familiarizando com o programa escolhido para a atividade proposta. Ao final da aplicação do Produto Educacional, foi possível observar que os alunos constataram que o programa utilizado auxiliava na resolução de problemas de Funções de 1º e 2º graus, consolidando esse aprendizado.

Destaco que, durante a aplicação da atividade, foi possível identificar com clareza uma situação didática concreta, uma vez que ela envolveu o “**triângulo didático**”, ou seja, uma situação que, segundo Brousseau (1986), ocorreu em sala de aula envolvendo o **aluno**, o **professor** e o **saber**. Além dessa relação, há o meio que permite a ocorrência tanto da aprendizagem quanto do ensino e, diante disso, a fundamentação teórica para a análise dos resultados das atividades aplicadas foi sustentada pela teoria proposta por Margolinas (1995), denominada Estruturação do *milieu* (meio).

Posteriormente, em 2016, surgiu outra oportunidade de aplicação deste Produto Educacional, quando ao ser chamado para lecionar Física em um curso preparatório de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental do Município de Paracambi (RJ), que almejavam vaga para a Escola Técnica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro UFRRJ (CETUR), no Município de Seropédica (RJ) e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia IFRJ, situado no Município de Paracambi. Foi possível apresentar o Produto Educacional como material de apoio ao alunado interessado em obter vaga em uma das instituições citadas. Vale ressaltar que o IFRJ aplica uma prova mais seletiva e de grau de dificuldade mais elevado, o que motivou os alunos mais dedicados e empenhados em prosseguir seus estudos, e que perceberam nesse produto educacional uma ferramenta de ajuda para o entendimento dos gráficos da Cinemática constantes no programa do edital. Destaco o empenho dos alunos interessados no conhecimento de ferramentas que nunca lhes foram apresentadas, fato que os ajudou a superar a fraca estrutura tecnológica disponibilizada durante o curso. A indicação de sites como: Só Matemática, Só Física, BIOE, etc. propiciaram aos alunos acessar o programa de seus próprios smartphones e computadores domésticos, contribuindo de forma relevante para o entendimento dos tópicos apresentados nas aulas expositivas e gerando a elevação da autoestima do grupo.

Por fim, cabe ressaltar que, no início do semestre seguinte, foi bastante gratificante receber um grupo de alunos aprovados para o IFRJ que vieram à minha sala agradecer as orientações dadas e os recursos tecnológicos apresentados que os incentivou a buscarem uma autonomia de aprendizagem, constatando, assim, que esse é o início de um caminhar para a conquista de um conhecimento mais solidificado, com base em experimento prático, que trará maior segurança e personalidade ao educando.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as necessidades da era contemporânea e a partir dos resultados verificados na aplicação da pesquisa, foi possível concluir que a tecnologia pode ser utilizada para promover o fortalecimento da escola, manter o aluno absorto na resolução de problemas, reduzir a evasão escolar, estimular a sua concentração, fomentar o interesse do discente pelo binômio: **ensino e tecnologia**, dentre outras funções. Percebeu-se que, a partir da utilização de estratégias e de MVI (Materiais Virtuais Interativos) que contribuam para estreitar o espaço de convivência entre os diversos grupos que fazem parte do espaço escolar, tais como: alunos - professores; alunos - alunos; professores - professores; gestores - alunos; gestores –

professores, essas relações podem se tornar mais fortalecidas e a escola passa a cumprir, de modo mais completo, o seu papel de preparar o aluno para atuar com competência na sociedade e no ambiente onde ele está inserido, uma vez que ele é conduzido e orientado a conhecer e interagir com as mudanças que a contemporaneidade oferece.

Percebe-se, nesse momento, a importância do professor no processo de aprendizagem a partir da utilização dos MVI: o professor assume um papel de liderança frente a seus alunos e é capaz de motivá-los para a aquisição de conhecimentos diante de metodologias diferenciadas. Concomitantemente ao processo de aprendizagem, neste caso por meio dos MVI, o professor pode promover a interdisciplinaridade discutindo questões desafiadoras da contemporaneidade junto a seus alunos tais como: a ética no uso da tecnologia; a colaboração que a tecnologia propicia na interação entre as pessoas e os grupos; o compartilhamento de informações e de aprendizagens; os recursos tecnológicos que facilitam a vida diária das famílias e do homem, dentre outros. Baseando-se nos estudos dos renomados teóricos que fundamentaram este trabalho, pode-se concluir que o professor devidamente qualificado faz da tecnologia um elemento pedagógico indispensável para atingir os objetivos por ele propostos.

Baseado nas considerações apresentadas ao longo deste trabalho, a pesquisa realizada visa contribuir de forma significativa para que este tema continue sendo discutido em toda a sua amplitude nos ambientes educacionais e acadêmicos, já que essa prática pedagógica requer uma mudança de atitude capaz de estabelecer, sobretudo, uma aliança com a tecnologia. Felizmente, o professor tem hoje à sua disposição um material tecnológico motivador e inovador, ao mesmo tempo indispensável, que o impulsionará cada vez mais na sua trajetória docente que visa despertar o interesse cada vez maior do aluno pela tecnologia e toda a gama de facilidades e recursos que ela propicia no processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALMOULOU, S. A. **Fundamentos da didática da matemática**. Curitiba: UFPR, 2007.

Banco Internacional de Objetos Educacionais. Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>> Acesso em: 30 Jan de 2019.

BORBA, M. C.; MALHEIROS, A. P. S.; ZULATTO, R. B. A. **Educação a Distância online**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

BORBA, Marcelo Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

BROUSSEAU, G. **Introdução ao estudo da teoria das situações didáticas**. São Paulo. 2008.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática**. Campinas, São Paulo: 2012.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas, SP: 2012.

LÉVY, P. **Cibercultura**. 3. ed. São Paulo: 2010.

MARGOLINAS, C. **La structuration du milieu et ses apports dans l'analyse a posteriori des situations**. In : MARGOLINAS, C. Les débats de didactique des mathématiques. Annales, 1993-1994. Grenoble: La Pensée Sauvage, p. 89-102, 1995. Disponível em: <<https://hal-clermont-univ.archives-ouvertes.fr/halshs-00418815/document>> Acesso em: 02 Fev. 2015.

MORAES, R. A. **Informática na educação**. Rio de Janeiro. 2002

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2 ed. São Paulo. 2000

Microsoft Mathematics. Disponível em: <<https://www.microsoft.com/pt-br/download/details.aspx?id=15702>> Acesso em: 29 Dez. 2019.

Só Física. Disponível em: <https://www.sofisica.com.br/>> Acesso em: 30 Jan. 2019

Só Matemática. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/>> Acesso em: 30 Jul. 2019.