

EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: APLICAÇÃO DE SOFTWARES MATEMÁTICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL DAS ESCOLAS PÚBLICAS

Peron Bezerra Pessoa Filho; Claudilene Gomes da Costa; Carlos Benjamin Gomes Pires Ramos Orange; Waldemar Junior Dias Coimbra; Agnes Liliane Lima Soares de Santana.

Universidade Federal da Paraíba – UFPB, peron.filho@dce.ufpb.br; claudilene@dcx.ufpb.br; carlosbenjamin.cb18@gmail.com; waldemar.junior@dce.ufpb.br; agnes@dcx.ufpb.br.

Resumo: Com o decorrer do tempo, a tecnologia foi difundida nas escolas e os softwares educacionais têm se tornado um aliado para os discentes, proporcionando esperança para a educação brasileira. Porém, a não utilização correta desses softwares pode não ter um rendimento significativo e frustrar a tentativa intuitiva de melhorar a absorção de conteúdos de ampla dificuldade matemática. Para termos experiência e resultados mais precisos, o presente trabalho teve como objetivo principal apresentar os resultados de uma investigação realizada com uma turma da E.E.E.F. Dr. Gustavo Fernandes de Lima Sobrinho no Município de Mamanguape/PB, cujo objetivo específico desta oficina foi descrever uma proposta utilizando dois jogos online. Foi abordada as contribuições teóricas desenvolvidas pelo GEPEES-UFPB no campo das TI's por todo o Vale do Mamanguape. Os resultados traçaram um perfil com as características da realidade das TI's desta escola. A metodologia utilizada nesse trabalho de investigação caracteriza-se por uma pesquisa experimental, pelo fato que 24 alunos de uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental, vivenciaram e utilizaram os potenciais recursos dos jogos online. Os resultados esperados foram alcançados, uma vez que, antes da oficina os alunos, não trabalhavam as operações da tabuada com tanta rapidez, percebeu-se ainda que esses alunos puderam encontrar através das repetições, padrões matemáticos capazes de facilitar cálculos maiores. Cabe destacar que, embora grande parte dos alunos não tenham tanta familiaridade com os computadores do laboratório de informática da escola e com smartphone, os mesmos conseguiram adaptar-se as necessidades dos jogos que foram apresentados na oficina.

Palavras-Chave: Educação, Tecnologia, Softwares, Matemática, Jogos.

Introdução

Durante décadas ouvimos falar das dificuldades enfrentadas por muitos jovens ao estudar matemática em suas escolas, um medo tênue, mas que acaba desmotivando boa parte dos alunos. Apesar de ainda não entendermos, de forma exata, o porquê do desenvolvimento da fobia, docentes tentam viabilizar soluções para quebrar esse paradigma. Baseando nessa premissa, professores têm focado no desenvolvimento de técnicas para o ensino-aprendizagem, corroborando com a ideia de inserir em sala de aula novos objetos de aprendizagem, capazes de suprir a deficiência do estudante. Com o decorrer do tempo, a tecnologia foi difundida nas escolas e os softwares educacionais têm se tornado um aliado para os discentes, proporcionando esperança para a educação brasileira. Porém, a não utilização correta desses softwares pode não ter um rendimento significativo e frustrar a tentativa intuitiva de melhorar a absorção de algum conteúdo de ampla dificuldade lógica matemática.

Para termos experiência e resultados mais precisos, foi elaborado oficina com uma turma de ensino fundamental na Escola Estadual do Ensino Fundamental Dr. Gustavo Fernandes de Lima Sobrinho no Município de Mamanguape. Nessa oficina de 4 horas de duração, foi trabalhado a evolução desses discentes no decorrer da aplicação dos conteúdos propostos, usando 02(dois) jogos online com conteúdo básicos dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

A oficina ocorreu na Escola Estadual do Ensino Fundamental Dr. Gustavo Fernandes de Lima Sobrinho. Deve-se ressaltar que o município é situado no Litoral Norte Paraibano, possuindo 44.694 habitantes (IBGE 2016), tendo uma rede escolar composta por 42 escolas municipais que atendem a 3.260 estudantes e 07(sete) estabelecimentos estaduais (BRASIL 2018).

Neste sentido, primeiramente procuramos construir o “Estado da Arte” deste trabalho para entender o arcabouço teórico-metodológico vinculado com a temática “educação e tecnologia na matemática” no contexto dos ambientes escolares. Em seguida, apresentamos a oficina realizada junto aos educandos da escola estadual do município de Mamanguape– PB. Tais dados foram coletados junto aos alunos da rede pública, no período de 31 de julho de 2018. A análise dos dados primários revelou um rico ambiente reflexivo no campo das TIC; visto que o foco central reside na usabilidade da tecnologia na visão dos educandos. Assim, procurar-se-á apresentar responder tais questionamentos: a) Como os educadores percebem as tecnologias educacionais no ambiente educativo escolar? b) Qual o processo vivido pelo professor de matemática para o uso de software à docência em sua escola?

O mercado tem apresentado novas tecnologias, evolução essa que vem se aplicando e intensificando no cotidiano das pessoas, deixando-as cada vez mais dependentes da facilidade tecnológica, seja para aquelas que manuseiam com tais equipamentos no cotidiano doméstico, sejam àquelas que manuseiam em laboratórios como a robótica, por exemplo. Tais progressos vêm ganhando espaço nas escolas como forma de incentivo para melhorar o aprendizado ou até mesmo para a substituição do professor.

É notório que há na sociedade brasileira um apelo para que as escolas públicas, desde o fundamental I, II e o Ensino médio passem a ofertar e ser ambiente de estudo com a mediação das novas tecnologias, dentro da sala de aula ou especialmente através de laboratório. No entanto, existem muitas incertezas entre os docentes sobre uma adaptação pedagógica para encarar as novas tecnologias dentro da sala de aula. Há uma reclamação ‘nos corredores das escolas’, tanto sobre a falta de formação; como também há àqueles que nunca tiveram contatos com as referidas tecnologias’ e uma fração pequena que explicita êxitos no uso das novas tecnologias nas escolas (MERCADO, 2004).

A aprendizagem da Matemática consiste em criar estratégias que possibilitam ao aluno atribuir sentido e construir significado às ideias matemáticas de modo a tornar-se capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar. Desse modo, supera o ensino baseado apenas em desenvolver habilidades, como calcular e resolver problemas ou fixar conceitos pela memorização ou listas de exercícios (PARANÁ, 2008, p.45).

Ao proporcionar aos alunos atividades com encaminhamentos metodológicos para exercitarem o raciocínio, utilizando os jogos como metodologia de Ensino à Aprendizagem de matemáticas, far-se-á com que a fundamentação desse projeto sirva de suporte para atingir os objetivos da Sala de Apoio à Aprendizagem de Matemática (SILVA, 2014).

A elaboração de um Estado da Arte requer um profundo mergulho na literatura das TI's. Nessa perspectiva, partimos da averiguação básica sobre a compreensão do sentido da palavra tecnologia, cuja origem é grega, apresentando: 'tekne' que significa 'arte, técnica ou ofício'. Já a palavra 'logos' significa "conjunto de saberes". Quando acoplamos as ciências na tecnologia, ou vice-versa, obtemos um valor de produtividade intensa naquilo que é planejado para aplicabilidade.

A ciência essencial para a elaboração de soluções de diversos problemas, a matemática fornece métodos operativos da compreensão no mundo que vivemos. Para Carvalho(2009), nela são desenvolvidas estruturas abstratas baseada em modelos concretos; pois além da matemática ser um método, também é um meio de comunicação – uma linguagem formal e precisa – requer uma prática constante de forma clara e universal. Logo, o conhecimento matemático faz parte do patrimônio cultural da humanidade porque possui características e procedimentos próprios que também têm evoluído no contexto de outras ciências, e na escola esse processo é saliente e apresenta certo destaque.

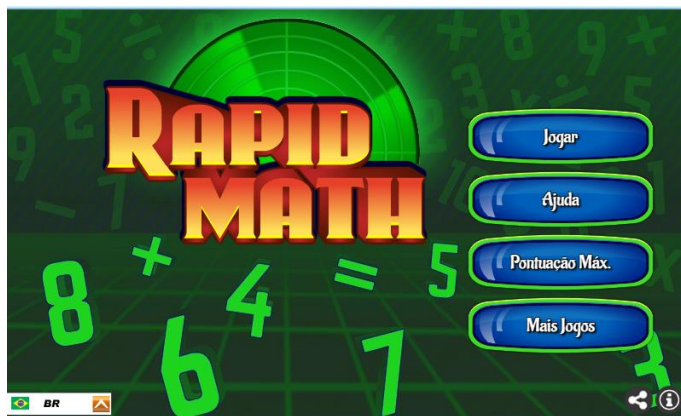
Segundo Piaget (1979), quando o aluno inicia a construção de noções matemáticas, o faz tornando-as coesas com a situação concreta em que se apresentam. Isto afiança a necessidade de uma apresentação formal a partir do próprio ambiente e a impossibilidade de argumentar sobre situações abstratas sem o devido critério.

A diversidade dos alunos para os quais os conhecimentos são dirigidos oferece diferenças que residem nas capacidades e nas motivações para aprender, o que supõe uma adaptação individualizada dos objetivos, conteúdos, métodos de ensino, organização da aula, avaliação, etc., facilitadoras do ajuste dos mesmos às suas próprias necessidades de aprendizagem. Não é possível impor o método de ensino válido a partir de uma generalidade, nem para todos os alunos, nem para todos os conteúdos. Cada um tem seu próprio estilo de aprendizagem e cada conteúdo, sua particular forma de abordá-lo (HUETE; BRAVO, 2006, p. 17).

Baseando nisso, o docente estará apto de metamorfosear uma proposta em uma ação pedagógica que atinja as deficiências e interesses dos discentes, especificamente a comparação, análise, conhecimento e interpretação de inúmeras representações sociais a respeito de um assunto.

No momento da oficina, o professor responsável pela turma estava ensinando Números Racionais: Forma Decimal. Explicitamente sem base da matemática básica, os alunos demonstraram falta de estímulo e concentração. Há cerca de 5(cinco) anos o atual professor trabalha como docente e apenas 6 meses nessa escola.

Jogos são geralmente softwares relacionados a entretenimento para proporcionar lazer e diversão. Dispõem de muitos recursos interativos, proporcionando para o usuário momento de descontração e muitas vezes aprendizados.



Fonte: OBAMA, 2018.

Rapid Math é um jogo que tem o intuito de melhorar o raciocínio matemático, simulando uma tabuada, no entanto, o aluno deve calcular e colocar a resposta correta para a progressão e continuidade do jogo. Para Piaget, citado por Kamii (1986) a

matemática é a consequência do processo mental em relação aos fatos do seu cotidiano, e com ela pode-se abranger o que nos cerca, ganhando a capacidade de arranjar, ordenar, incluir e classificar.

Para o aluno o jogo gera disputa, pois são 30 níveis e a pontuação encoraja a ir mais longe.



Fonte: OBAMA, 2018.



Fonte: OBAMA, 2018.

Sucessor e Antecessor é um jogo simples que tem a objetivo do aluno exercitar e aprender o que é número sucessor e antecessor. A dificuldade do

jogo consiste na precisão dos movimentos, pois as naves na parte alta da tela ficam em constante mudança. O deve acertar apenas o que o jogo mandar (Sucessor ou Antecessor).

Metodologia

De acordo com Rampazzo (2005), o significado da palavra “metodologia” é o “estudo do método”. Ou seja, para que uma pesquisa científica seja desenvolvida é necessário seguir alguns passos, ou seja, explicitar quais os caminhos percorridos para alcançar o objetivo desejado.

A metodologia utilizada foi uma pesquisa aplicada, que segundo Prodanov e Freitas (2013), este tipo de pesquisa objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Neste caso particular desta pesquisa, seria apresentar uma proposta de ensino que venha facilitar o processo de ensino aprendizagem em relação ao cálculo mental.

Do ponto de vista quanto aos objetivos, a pesquisa foi caracterizada tanto descritiva quanto exploratória. Foi utilizada a pesquisa descritiva para descrever o comportamento dos 24 alunos do 7º ano após a realização da oficina ocorrida na Escola Estadual do Ensino Fundamental Dr. Gustavo Fernandes de Lima Sobrinho, no município de Mamanguape/PB no que diz respeito a utilização de jogos online na disciplina de Matemática. E foi exploratória por buscar uma familiaridade com o fenômeno a ser investigado, buscando compreendê-lo com uma maior precisão, no caso sem o auxílio do software, o aluno não era capaz de fazer o gráfico com precisão. Já do ponto de vista a abordagem do problema foi utilizada a pesquisa qualitativa, uma vez que teve como finalidade identificar e verificar o desempenho e o interesse dos alunos com a utilização dos jogos online.

O processo metodológico foi pautado de rigor acadêmico, tendo sido realizada a coleta de dados primários na referida escola para compor o respectivo diagnóstico; o que nos permitiu uma análise deste fenômeno. A leitura de bibliografia especializada na temática auxiliada pelas sugestões dos autores da Computação e Matemática, claramente buscando iniciar a elaboração de uma compreensão processual e dialógica da temática, e especialmente, do Estado da Arte.

De acordo com as pesquisas bibliográficas estudadas, foram elaboradas decisões simples e com métodos complexos para avaliação. Qualificamos um diálogo com o docente responsável pela turma escolhida, criando uma descrição única para uma investigação mais precisa dos discentes.

Em outro momento, foi proposta a criação de um material auxiliar para que seja correspondido ao nível que os alunos estariam sendo estudados na oficina. Esse material é exatamente a abordagem oral que seria apresentada pelos tutores aos alunos, onde foi selecionado o repositório OBAMA (Objetos de Aprendizagem para Matemática) é uma plataforma web que não necessita de cadastro para a busca de OA.

Como última etapa, a aplicação da oficina que foi desenvolvida com 24 alunos da turma do 7º ano do Ensino Fundamental, no laboratório de informática da Escola Estadual do Ensino Fundamental Dr. Gustavo Fernandes de Lima Sobrinho, no município de Mamanguape/PB, a oficina teve duração de 240 minutos, primeiramente foram apresentados uma breve revisão dos Números Naturais, as Quatro Operações e Antecessor/Sucessor, que já tinham sido vistos na sala de aula junto com o professor da disciplina, logo após essa revisão, foram explicados alguns comandos que necessitariam conhecer para jogar os jogos selecionados para oficina. Assim, os alunos foram se familiarizando com as metodologias que os softwares apresentavam, tais como dicas para melhorar o entendimento e funcionalidade de cálculos numéricos.

Resultados e Discussão

É notório que houve uma evolução significativa com a turma analisada, em 4 horas interruptas, com rodízio dos computadores, a empolgação em concluir a atividade, ter pontuação destaque na sala de aula, gerou competitividade entre eles, fazendo com que os erros fossem apenas obstáculos que poderiam ser superados a cada rodada.



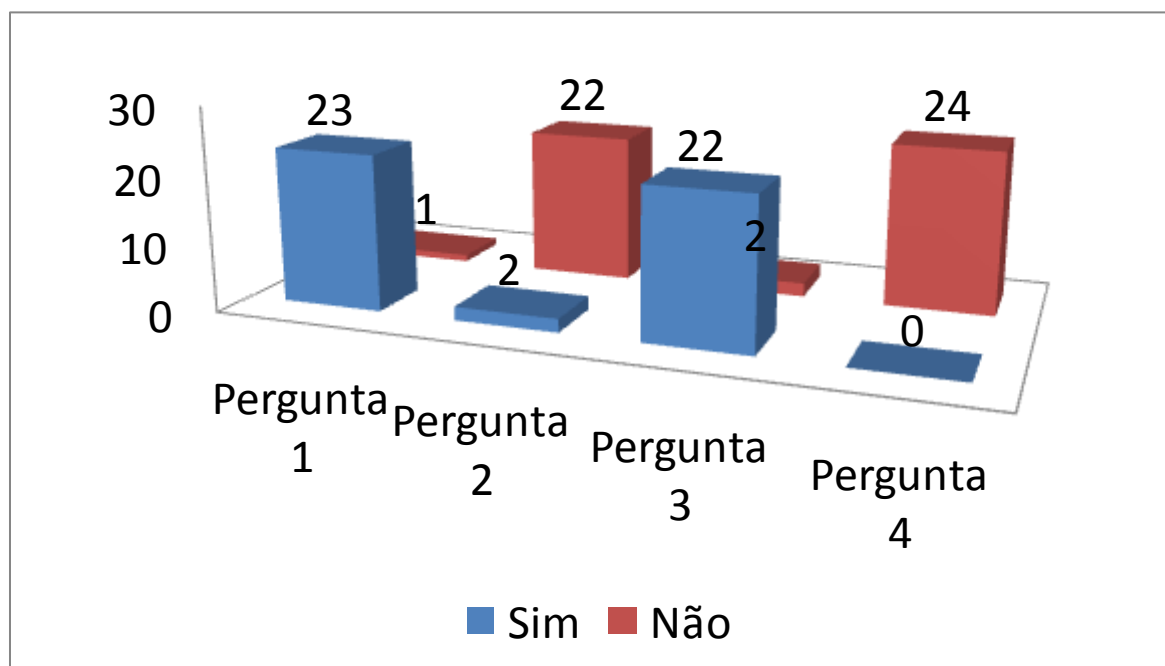
Fonte: Elaboração própria, 2018.

Os alunos tiveram uma melhora de 43%, baseado nos dados adquiridos antes da oficina. O jogo que de cálculos matemáticos empolgou toda turma, pois todos queriam ter uma melhor pontuação e sair com destaque até o final da atividade. O nível de conhecimento é baixo, desconhecendo a existência de número sucessor e antecessor. Ao serem questionados sobre se é boa a forma que eles aprendem a

matemática na sala de aula, todos foram categóricos, a aplicação de softwares matemáticos resolveria o problema do aprendizado.

A seguir, poderemos visualizar os resultados do questionário quantitativo aplicado, observando qual o perfil do aluno. No Gráfico 01 visualizamos os dados obtidos dos 24 alunos com a seguinte sequência de perguntas: Você sabe manusear um computador? Você gosta de estudar Matemática? Você tem dificuldade com essa disciplina? Você usa alguma tecnologia dentro da sala de aula na disciplina de Matemática?

Gráfico 01: Questionário Quantitativo do Perfil do Aluno



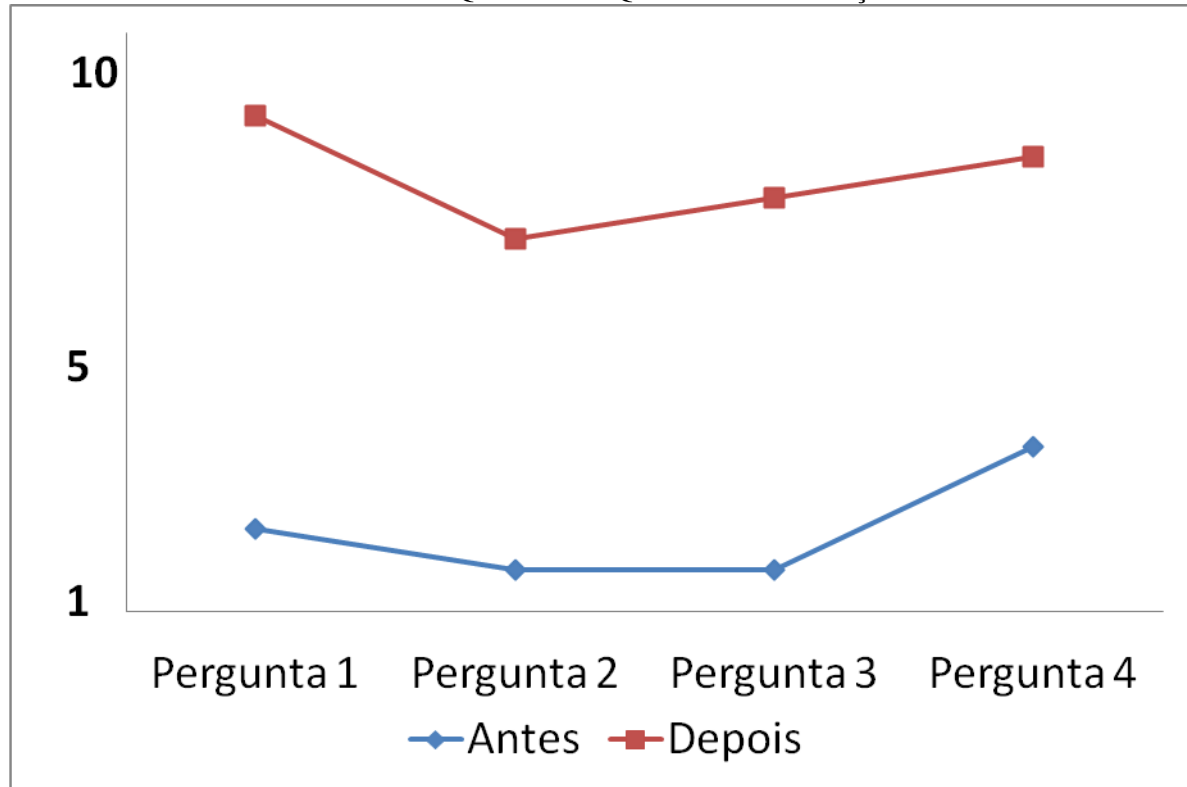
Fonte: Elaboração própria, 2018.

É interessante analisarmos esses resultados, pois mostra uma turma totalmente sem espaço tecnológico numa escola que a matemática acaba sendo hostilizada pelos alunos de maneira banal, construindo uma barreira que distancia a realidade da fantasia criada pelo medo do “não conseguir”. Ao priorizarmos as quatro perguntas acima, descartamos uma quinta pergunta, apresentada no questionário: Qual a pior disciplina da escola? A curiosa rejeição dos alunos pela matemática foi unânime.

Agora, poderemos visualizar o resultado dos questionários qualitativos aplicados, observando o conhecimento do aluno, numa escala de 1 a 10. No Gráfico 02 visualizamos os dados obtidos de dois questionários, aplicado antes e depois da oficina com os 24 alunos. Segue a seguinte sequência de perguntas: Você acha que softwares podem ajudar no seu aprendizado matemático? Qual o seu conhecimento sobre números naturais? Qual o seu

conhecimento sobre antecessor ou sucessor? Qual o seu conhecimento sobre cálculos matemáticos?

Gráfico 02: Questionário Qualitativo de Evolução



Fonte: Elaboração própria, 2018.

O resultado após a oficina foi significativo, todos os alunos tiveram uma média alta numa escala de 1 a 10. A melhora na compreensão matemática se deu pela oportunidade que esses alunos tiveram de se autodesafiarem através desses jogos.

Conclusões

A oficina gerada no ambiente tecnológico escolar mostrou aos alunos que a matemática é bem mais simples do parece, onde até então viam a matemática como o “Bicho Papão” da escola. Todos os alunos focaram no desafio da pontuação que os jogos proporcionavam, qualificando o aluno com melhor acerto e criando um ranque. As pontuações que eram sempre superadas a cada desafio, faziam com que o aprendizado viesse sem que os mesmos perceberem que a cada partida eles melhoravam os cálculos e acertos. A usabilidade dos jogos facilitava o aceleração de entrosamento do usuário e o software.

Pode-se afirmar que a pesquisa desenvolvida foi de suma importância, tendo em vista que foi vivenciada na prática a rotina de um profissional da educação superior, uma vez que o papel do professor é sempre incentivar, conhecer o aluno e torná-lo ativo e fundamental para a construção de conhecimentos, fazer o uso de práticas metodológicas que despertem a motivação e a criatividade dos discentes, dessa forma, valorizando todos os seus saberes. Assim o educador torna-se um pesquisador de sua própria prática, tendo como um dos principais objetivos buscar melhorias para o ensino.

O trabalho desenvolvido sobre a utilização de jogos online nas aulas de matemática proporcionou ao aluno uma maior interação produtiva e despertando assim, o seu raciocínio matemático. Esses tipos de jogos estimulam o desenvolvimento físico e emocional, com o adequado uso dos laboratórios de informática, os alunos terão meios subjetivos para avançar na construção dessa nova forma de auxílio aprendizagem.

A utilização de softwares matemáticos como instrumento pedagógico coadjuva na edificação do saber, propiciando ao professor a oportunidade de explorar conteúdos com melhor eficácia. De maneira geral, a nossa proposta metodológica teve uma grande aceitação por parte dos alunos e de fato a utilização do software de jogos online facilitou a compreensão dos conceitos estudados e seu cálculo mental, despertando nos discentes o interesse e a curiosidade de interagir com as ferramentas do software e de aprender a construir objetos e soluções.

A “Era Informacional” adentrou na vida dos sujeitos, da sociedade, invadiram os núcleos familiares, as instituições, constituindo-se na maior e mais radical revolução tecnológica da humanidade. O mercado tecnológico e a sociedade, embora não favoreça amplamente as necessidades da escola, exige que os ambientes educativos sejam os espaços para formação dos cidadãos no âmbito das tecnologias caracterizadas como complexas, que haja um amplo programa governamental para superar as adversidades, mas gerando uma gigantesca camada de sujeitos excluídos. É mister manifestar que as tecnologias educacionais e a ação acadêmica devem favorecer o desenvolvimento da sociedade e sempre favorecer o bem-viver dos educandos que sofrem com a falta de objetos de aprendizagem tecnológicas.

Referências Bibliográficas

BRASIL. **Escolas pública e particulares de Mamanguape/PB**. Disponível em: <http://www.escolas.inf.br/pb/mamanguape/> : Acessado em 18 de agosto de 2018.

CARVALHO, D. L. **Metodologia do ensino da matemática**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

KAMII, C. **A criança e o número**. 5ª Ed. Campinas: Papirus, 1986.

MERCADO, L. P. L. **Tendências na utilização das tecnologias da informação e comunicação na educação** /. – Maceió, p. EDUFAL, 2004.

OBAMA. **Objetos de Aprendizagem**. Disponível em: <https://obama.imd.ufrn.br/objetosAprendizagem/busca> :Acessado em 29 de agosto de 2018.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Matemática**. Curitiba: SEED, 2008.

PIAGET, J. **Psicologia da Inteligência**. 2 edição. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. Ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica: para alunos dos cursos de graduação e pós graduação**. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

SILVA, J. N. da. **Confecção de Jogos Matemáticos na Sala de Apoio a Aprendizagem com Alunos do 6º Ano do Ensino Fundamental**. Campo Mourão: Unespar, 2014.

HUETE, J. C. S.; BRAVO, J. A. F. **O ensino da matemática: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas**. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2006, 232 p.

VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: UNICAMP, 1993.

WEISS, A. M. L. CRUZ, M. L. R. M. da. **A Informática e os Problemas Escolares de Aprendizagem**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 1999. 2ª Edição.