

AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: APONTAMENTOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Elaine Cristina de Barros Monteiro Cerqueira¹
E- mail: elacristinacer@gmail.com
Universidade Interamericana - PY

Prof. Orientador: Rafael Fontes Cloux²
E- mail: raphaelcloux2@yahoo.com.br
Universidade Interamericana – PY

RESUMO

Este estudo é fruto da tese do Mestrado em Educação da Universidade Interamericana. Novos paradigmas são lançados com foco no ensino da matemática, uma vez que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) têm elevada posição e determinam um novo modelo de sociedade. Dessa maneira, de acordo com Moran (2000), as tecnologias estarão, cada vez mais, presentes na educação, executando diversas atividades que os professores sempre realizaram. Logo, é necessário ressignificar o uso da tecnologia através da ludicidade com aplicativos educacionais focando no aprendizado de operações aditivas para alunos do Ensino Fundamental do Ensino Básico quando a tecnologia determina e transforma o modo de pensar das pessoas. Então, é necessário instruir os estudantes para uma era digital consciente e responsável. Nesse contexto, o trabalho busca discutir a forma que os aplicativos digitais, principalmente o *Math Games*, contribuem, como instrumentos pedagógicos através do lúdico, para os alunos quando estão estudando operações aditivas, tornando o processo de aprendizado dinâmico e integrado às Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs), que modela a sociedade atual. Nas considerações finais reafirma-se que os jogos digitais em ambientes de aprendizagens tangenciam uma proposta pedagógica que precisa implicar a produção do próprio game ou em sua escolha.

Palavras-chave: Aprendizagem Matemática, Tecnologia da Informação e comunicação (TICs), Aplicativo *Math Games*.

¹ Mestranda em Ciência da Educação pela Universidad Interamericana, Assunção - Paraguai (2019). Especialista em Metodologia do Ensino de Desenho pela UEFS e em Formação de Gestores da Educação Básica pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Atua como Professora de Matemática na rede estadual da Bahia e município de São Gonçalo dos Campos- BA.

² Pós-Doutor em Políticas Públicas Promotoras de Igualdades (Universidade Portucalense - Portugal). Doutor em Desenvolvimento Regional e Urbano pela Universidade Salvador (2014), Doutorado Sanduíche no Institut d'Urbanisme de Paris pela Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne (2012-2013), Mestre em Análise Regional pela Universidade Salvador (2007). Professor Orientador do Mestrado em Ciências da Educação da Universidade Interamericana - PY.

INTRODUÇÃO

Muitas são as discussões e estudos entre os educadores, pesquisadores em educação e a própria sociedade em torno do papel das escolas, como ambiente de transformações críticas e sociais. Discussões acerca do professor como mediador, ao invés de simplesmente transmissor de conteúdo, do aluno como agente participante da sua aprendizagem e de um processo de ensino que valorize o conhecimento prévio do aluno, levando-o a construir seu senso crítico e a construção do seu saber.

Buscou-se aqui, dialogar sobre a educação, a aprendizagem matemática e a ludicidade, através de aplicativos digitais, em especial o *Math Games*, levando em consideração a aquisição do conhecimento das operações aditivas da Matemática, construindo esse processo de ensino sob um olhar instigante e cuidadoso, numa era em que a tecnologia influencia diretamente o comportamento, os costumes e até o consumismo humano.

O foco deste artigo foi a tecnologia na contemporaneidade dentre outras funções, a qual assume papel de recurso cultural e é fundamental nos diálogos virtuais em consonância com o Ensino da Matemática, mais precisamente o aplicativo *Math Games* como dispositivo para a aprendizagem significativa das operações aditivas no 7º Ano do Ensino Fundamental anos finais.

METODOLOGIA

O estudo aqui apresentado segue a dinâmica da pesquisa experimental com viés qualitativo o qual busca aprofundamento e compreensão de um grupo social, de uma organização, de uma instituição ou de uma representação. Para tanto se sugere que os sujeitos envolvidos com a pesquisa possuam os atributos que se deseja conhecer e que contenham o conjunto de experiências que se pretende captar (Oliveira, 2006).

Este estudo se desenvolveu a partir da escolha do tema, do universo da pesquisa, os sujeitos abordados e objetivos a atingir. Para tanto foi realizado uma catalogação das fontes bibliográficas, definindo um plano de leitura, onde orientou o trabalho no processo de construção, com leituras, discussões, fichamentos que embasaram e fomentaram a produção do mesmo.

Por tratar-se de um experimento, aplicou-se o método da pesquisa experimental e como instrumentos de coleta de dados foi realizada uma enquete inicial através de

questionários e conversas informais com os alunos bem como a aplicação de atividades (utilização do app *Math Games*) em sala de aula. A população integrante do estudo fora composta por uma das turmas de uma escola pública do município de São Gonçalo dos Campos- Bahia. Fez parte desta pesquisa dentre as 3 (três) turmas de 7º Anos, a turma do 7º Ano M1, do Ensino Fundamental II, turno matutino. Uma turma de 25 alunos matriculados, sendo 19 alunas do sexo feminino e 6 alunos do sexo masculino.

Como grupo de pesquisa, ou estudo, ou ainda sujeitos da pesquisa e o grupo de controle os métodos aplicados são analisados e verifica-se os fatores de causa, que é a variável independente e os efeitos, que é a variável dependente, assim para este trabalho de investigação com o uso das TICs, observa-se como causa, a falta do aplicativo *Math Games* que impacta no efeito de se obter uma aprendizagem através da ludicidade, onde o aluno utiliza o que lhe atrai na contemporaneidade a favor da sua aprendizagem, com o intuito de aprender e apreender novos conhecimentos ou significar informações já adquiridas.

AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs)

O homem sempre buscou melhorias no seu modo de vida, procurou se adaptar ao mundo, criando e recriando. Entretanto, o avanço da tecnologia deveria ser a resposta para as possíveis situações e coisas nesse período contemporâneo. É inegável a facilidade com que o tecnológico tornou a vida das pessoas e as relações humanas. Mas, contradizendo esse pensamento, é perceptível o quanto as pessoas estão imediatistas, então, pensar dá trabalho, a máquina realiza a tarefa mais simples, as brincadeiras são substituídas pelo uso descontrolado e sem a vigilância dos equipamentos eletrônicos, os alimentos adquiridos pelos *fast food* e assim por diante.

A velocidade é a característica principal na contemporaneidade. Velocidade dos transportes, das comunicações, das mudanças, das necessidades pessoais, das relações interpessoais, do aprendizado. O avanço das comunicações coloca em contato simultâneo o mundo todo, num mesmo instante e em tempo real, e contraditoriamente afasta as pessoas mais próximas, na maioria das vezes.

Percebe-se que o contexto atual está marcado por transformações tecnológicas e científicas, que provocam mudanças sociais, econômicas, políticas e culturais as quais repercutem diretamente na educação, a ponto de interferir na sua estrutura organizacional: conteúdos e métodos. E, com isso, a escola e os professores carecem analisar seu papel e

reavaliar constantemente, acompanhando as mudanças constantes e exigências dessa sociedade.

Como dizem Moran & Masetto (2000),

Mudanças na educação é importante para mudar a sociedade. As tecnologias estão cada vez mais em evidência e os investimentos visam ter cada classe conectada à Internet e cada aluno com um notebook; investe-se também em educação a distância, educação contínua, cursos de curta duração. Mas a tecnologia não basta. Ensinar é um desafio constante. (MORAN & MARSETTO 2000, p.1)

O quadro educacional tem ocupado um espaço privilegiado de pesquisas e discussão com as demandas da sociedade emergente no que tange ao avanço tecnológico e o lugar das novas tecnologias da informação e comunicação no campo educacional, o sentido de compreender as novas tecnologias como componentes curriculares nos cursos de formação docente como meio de inclusão digital e bases de democratização de ensino e dispersor de valores sociais.

A ação educativa deve configurar-se como método investigativo, provocador e o sujeito da ação precisa assumir uma reflexão constante de seus conhecimentos para intervir de maneira autêntica e proceder com fundamentos teóricos que melhor possibilite a concretização entre o processo formativo e a realidade social.

Para refletir com mais profundidade sobre essa problemática Pretto (1984), reúne o melhor do pensamento crítico e teórico sobre as aplicações das novas tecnologias no sistema educacional. O autor relata as divergentes situações e as influências das pesquisas mediante a formação docente em detrimento das aplicações da tecnologia envolvendo o processo evolutivo no sentido de fazer articulações do progresso tecnológico contemporâneo.

As modificações existentes na sociedade mediante a presença significativa do movimento dinâmico dos meios tecnológicos de comunicação e informação é um fator importante na construção social do indivíduo e a escola não pode ficar à margem, se isentar de sua responsabilidade nesta questão até mesmo pela sua real função social. O desenvolvimento tecnológico traz uma reflexão sobre o papel da educação e conseqüentemente da escola sobre os meios de comunicação quanto a sua utilização e o despreparo profissional para o ensino que visa à inclusão digital no currículo.

De acordo com Moran (2000), pensar numa nova perspectiva de conceber as inovações tecnológicas como âncora do trabalho educativo pressupõe uma reflexão teórica urgente. Neste desafio de ressignificações de formação é importante o questionamento sobre

como os professores podem tornar válido no seu trabalho educativo os recursos tecnológicos de comunicação e informação, sobretudo os professores de Matemática.

Logo os recursos tecnológicos no setor devem ser ligadas as atuais práticas educacionais para superar os transtornos quanto o manuseio dos equipamentos tecnológicos e possibilitar uma educação voltada para a formação do ser humano preparando-o para viver em uma sociedade que vive em constantes transformações, e que não desconheça a realidade de todos os que estão inseridos no seu contexto social e histórico.

Deste modo, parafraseando Litwin (1997), a escola precisa estar aberta, com um novo olhar diante das transformações sociais e seguir um rumo em consonância com o percurso histórico e não trilhar caminhos opostos ao seguimento social diante das novas tecnologias da educação. As interfaces da escola na difusão das novas tecnologias perpassam por um seguimento de assimilação do novo como forma de produção e não como acomodação do velho às novas possibilidades técnicas que se apresentam.

Por muito tempo não se entendia o ensino das tecnologias no contexto de interpretações das novas linguagens e expressões sociais no âmbito educativo, as práticas dos educadores eram voltadas para um ensino sistemático no qual o discente era sujeitado à transmissão de conhecimento, reprodução de todo um contexto social, com aulas expositivas que perpetuavam a atuação mecânica de toda a ação de educar.

Para Lévy (1993), esse tipo de prática se deu em um momento histórico muito conflituoso da história do Brasil, épocas em que a democracia era tão almejada e requerida pelo povo. Entender a escola em seu caráter democrático como firmamento de garantias para a formação do cidadão crítico-social é desprender-se de técnicas repressoras, de determinismos socioeducativos e ir em busca de um desabrochar de seres pensantes, protagonistas de seus próprios saberes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Elenca-se como resultados desta pesquisa o envolvimento do grupo pesquisado numa perspectiva interacionista, na qual a aprendizagem significativa foi corporificada através do aplicativo *Math Games*, a apropriação do algoritmo da adição por parte dos alunos do sétimo ano de uma escola pública no município de São Gonçalo dos Campos, Bahia.

Vale ressaltar que foram as seguintes as etapas para se ter um parâmetro sobre a aplicabilidade do *math games*, na aprendizagem matemática e como também motivadora em

relação ao despertar para a Matemática, aumentando o grau de interesse pela disciplina. Os dados coletados a partir da enquete buscaram saber o local que os alunos moravam, na intenção de saber os que estão mais próximos da escola, que está localizada as margens da BA 502- Feira /São Gonçalo dos Campos, assim como regiões circunvizinhas conforme demonstra a tabela 04.

Tabela 01: Relação aluno x moradia (Sujeitos da pesquisa)

Total de alunos na turma	
24	
Localização	N.º de alunos
Brotas	2
Campelo	2
Corredor de Guedes	1
Corredor Durinho	2
Fazenda Boa Esperança	3
Fazenda Esperança	1
Fazenda João Mendes	2
Fazenda Mangabeira	1
Magalhães	2
Tapera	5
Xavante	3

Fonte: Pesquisa de Campo, março de 2019

Observa-se que os alunos que não moram no distrito do Magalhães, dependem do transporte escolar fornecido pela Secretaria de Educação do município de São Gonçalo dos Campos- BA.

Além disso, e com mais ênfase, a enquete buscou conhecer o aluno que possui celular e se este leva essa ferramenta tecnológica para sua unidade escolar no período matutino, período selecionado para o desenvolvimento da pesquisa, bem como conhecer os motivos daqueles que possuem aparelho, mas não levam à escola. Outra questão era saber, através dessa enquete, conforme está explicitado na tabela 02, além dos alunos que possuem celular e levam para escola, os que já tinham tido o contato com o aplicativo, se tinham gostado ou não, haja vista orientação informal dada previamente.

Tabela 02: Relação aluno x celular (Sujeitos da pesquisa)

Total de alunos na turma				
24				
Alunos que possuem celular				Alunos que não possuem celular
16				8
Levam para escola		Não levam		Tem celular, mas está sem chip
9		6		
		Motivo que não levam		
		Mãe não deixa	Pai não deixa	
		5	1	
Alunos que baixaram o aplicativo <i>Math games</i>				
Baixaram			Não baixaram	
14			1	
Impressões sobre o aplicativo			-	
Gostou	Não gostou	Não respondeu		
6	1	7		
	Motivo			
	• Jogo rápido			

Fonte: Pesquisa de campo – 2019

Visto que a unidade de ensino escolhida não possui sala de informática, tão pouco acesso de internet compartilhada. Além disso, conforme enquete, a quantidade de alunos não correspondia a quantidade de celulares em sala, conforme matematicamente falando, uma correspondência biunívoca, ou seja, para cada elemento “aluno”, um elemento “celular”. Sendo assim, primeiramente, foram orientados a baixar o aplicativo de estudo em seus celulares em outros lugares (casa própria ou parente) ou em algum celular de alguém próximo a ele (pai, mãe, irmãos, outrem) com a devida permissão e que pudesse usar, já que uma vez baixado através de uma rede de acesso à internet, pode ser utilizado em modo *offline*, sem

acesso direto à rede. Todo esse processo acompanhado através de um grupo da sala no aplicativo WhatsApp.

Em seguida, encontrou-se como alternativa, fazer a experiência em sala, em duplas, resolvendo temporariamente a necessidade do momento e possibilitando aos que estavam sem o celular por motivos diversos, como não possuir, estar quebrado ou ainda o pai/mãe não permitir levar para a escola, também participarem da experiência, e reforçando a importância do trabalho em grupo, exercitando o valor da solidariedade e da partilha. Foi solicitado para esse dia, que zerassem os dados do aplicativo antes, dado condições iguais a todos de atingir as fases, pontuações, superações que lhes iam apresentando.

Mesmo porque de acordo ao desempenho no *Math Games*, como dito anteriormente, são atribuídos status de conhecimento em aprendizado, como: aprendiz, homem forte, mestre, gênio, sábio, mentor, alquimista, especialista, guardião da sabedoria, rei da matemática, não necessariamente nessa ordem pois depende do tempo e agilidade no raciocínio lógico matemático das operações aditivas que lhes vão apresentando a cada acerto ou erro. Fato que estimula os jogadores “alunos” a avançarem na busca de status melhores, e então desconhecidas para eles, assim uma novidade a cada fase e um desafio. Ficou acertado que os alunos deveriam congelar sua fase, pontuação, status para os próximos momentos, e assim foram realizados outros momentos.

No decorrer das aplicações em sala, também foram feitos questionários individual e orientado a fim de saber informações adversas, nome, idade, quantas pessoas moram com você, quantos cômodos na casa, se possui micro-ondas, TV digital, internet, celular, computador, *tablet*, se o aluno tem celular e como está, assim como se ele é moderno ou mais antigo. Também quantas pessoas residem na mesma casa, se possuem aparelhos de celular. Se esse aluno utiliza o celular para os estudos, como e quais aplicativos usa, dando ênfase sempre ao objetivo da educação em si.

Contudo, este estudo pode-se observar a satisfação das duplas, trios e/ou aluno (a) em serem protagonistas na sua aprendizagem e poderem trazer o que para eles têm significado na vida contemporânea, os celulares, este como instrumento lúdico na aprendizagem das operações aditivas da aritmética.

Fatos importantes foram percebidos nos relatos escritos pelos sujeitos da pesquisa relembando os pontos positivos e negativos que expuseram sobre a experiência vivida e a aplicabilidade do *Math Games* na aprendizagem das operações matemáticas, principalmente dos números inteiros negativos que fazem parte dos eixos temáticos da unidade para esta

série. Além do relato escrito, houve uma preocupação em se ter um olhar instigante neste momento para as aparências, gestos e comentários que iam discorrendo a cada palavra ou frases escritas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ambiente escolar precisa deixar de ser um local onde a aprendizagem ocorre de maneira mecânica e passe a acontecer de maneira significativa. E proporcionar uma aprendizagem significativa através das TICs e dos aplicativos e jogos digitais, onde o indivíduo relacione a informação ao seu cotidiano para o desenvolvimento de uma consciência crítica e transformadora.

Dessa forma, os jogos digitais devem ser vislumbrados como um significado instrumento no espaço escolar para tornar o ambiente atrativo, acolhedor e prazeroso, impulsionando a sistematização na aquisição da aprendizagem e não como geralmente é visto na ótica da distração ou recurso secundário que aparece quando surgem lacunas neste espaço. Todavia, o trabalho com o *Math Game* exige do professor, habilidades para direcioná-lo todo o processo tecnológico e a promoção e aquisição dos conteúdos aritméticos.

Um grande aliado do cálculo mental, o *Math Games* permite a construção da aprendizagem e quebrando tabus, por vezes a matemática é sinalizada pelos alunos, como disciplina chata e de difícil compreensão. Porém, os jogos permitem que os educandos aproximem tais conteúdos à realidade, pois os mesmos apresentam situações desafiadoras e exigem uma solução cabível para o problema levantado, assim o aluno é estimulado a superar o desafio buscando a resolução, onde se efetiva a construção da aprendizagem.

Todavia, a utilização dos jogos digitais requer preparação, ou seja, é necessário planejamento para a aplicabilidade do mesmo e atenção para que a articulação deste não perca seu caráter de ludicidade. Assim, para o uso coerente deste recurso é indispensável que haja uma atuação eficiente do educador.

No entanto existem muitos aspectos a serem observados até alcançarmos um jogo com intenção e inserção educativa. Jogos que sejam atrativos para adolescentes, jovens e adultos representam um desafio para seus produtores e uma equipe multidisciplinar. Acredita-se que um olhar renovado possa contribuir para produtores de jogos digitais das mais diferentes áreas, bem como professores e educadores que buscam novas alternativas diante dos desafios do processo educacional.

O jogo possui atribuições que possibilitam as crianças e adolescentes o desenvolvimento de inúmeras habilidades, como aperfeiçoamento da cooperatividade, uma vez que, por falta de aparelhos suficientes, organiza-se duplas para garantir que todos os presentes participassem do desenvolvimento dos jogos.

Levando em consideração as contribuições do jogo no processo de maturação dos seres humanos, é permitido inferir que é indispensável a utilização destes como recurso didático numa escola com proposta pedagógica sócio-interacionista, uma vez que este espaço é considerado um campo de aprendizagem formal, todavia o mesmo deve possibilitar que os agentes que interagem neste circuito possam ser protagonistas do próprio conhecimento, é necessário que esta escola desenvolva um trabalho que estimule o aluno a exercer autonomia diante das situações que o mesmo se encontrar.

Logo, a produção de conhecimentos matemáticos mediante o raciocínio lógico e matemático transpassa nossas experiências pessoais, ou seja, com os desafios que aceitamos e enfrentamos de forma contextualizada em uma aventura de um jogo digital encontramos diversas formas da Matemática se apresentar e nos tocar em sua forma essencial, para a vida.

REFERÊNCIAS

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência** (O Futuro do Pensamento na Era da informática). Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LITWIN, Edith.org. **Tecnologia Educacional: política, história e propostas**. -Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MATH GAMES, Mathematics. *Google Play. Nixgame. Educational*. Disp. em https://play.google.com/store/apps/details?id=org.nixgame.mathematics&hl=en_US&showAllReviews=true. Acessado em 8 de julho de 2017.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e o re-encantamento do mundo**. Publicado na revista Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, vol. 23, n.126, setembro-outubro 1995, p. 24-26

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2000.

OLIVEIRA, Samuel Leite de. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e Teses**. São Paulo: Pioneira. 2006.



PRETTO, Nelson de Luca. **Uma escola sem/com futuro.** 3 ed. Editora, Papyrus, São Paulo, 2010.