

A AÇÃO DE ENSINAR MATEMÁTICA ENGLOBANDO AS TECNOLOGIAS A DISPOSICÃO.

Paula Soares Gomes da Silva
Universidade Anhanguera de São Paulo
Paulasoares008@gmail.com

Carlos Eduardo Rocha dos Santos
Universidade Anhanguera de São Paulo
Carlos.e.santos@anhanguera.com

Resumo: A presente pesquisa analisa a formação do docente em relação ao uso do celular em sala de aula, haja vista que tal meio de comunicação tem se tornado, além de útil, item indispensável na sociedade atual. Em contrapartida o uso do aparelho móvel tem se configurado um grande desafio dentro da Educação, e nesta pesquisa observamos que diversos teóricos e intelectuais defendem a sua utilização, e ressaltam que a formação acadêmica do docente necessita ter a aplicação do uso tecnológico em sua respectiva área de conhecimento. A nossa indagação está direcionada sobre as dificuldades e os benefícios do uso do celular em sala de aula na disciplina de matemática, com o objetivo de observar os resultados de uma atividade de geometria utilizando o Tangram e o celular, descrevendo a partir de observação anedótica a opinião dos professores sobre o uso dos celulares em sala de aula. Sobre a luz do Estado da Arte abordamos a atual formação do docente em relação ao aparato tecnológico. Fundamentamo-nos nas Teorias Vygoskianas, com base em Moysés (2004) e nos trabalhos de Moran (2000), abordando a relação entre a tecnologia na educação, docentes e discentes. Os nossos caminhos metodológicos estão classificados como pesquisa bibliográfica, estudo de caso e etnográfica, em que envolve uma atividade de manuseio de um Tangram, utilizando dobraduras, reconhecimento das figuras geométricas, finalizando a atividade com a utilização do aplicativo Mestre do Tangram, instalado nos celulares dos alunos. Ainda, acrescentamos à nossa pesquisa observações anedóticas sobre o relacionamento dos docentes com a utilização dos celulares em suas concepções pedagógicas, e constatamos que existe uma deficiência no aprendizado tecnológico do docente, por diversos fatores que envolvem as políticas públicas e a resistência do professor sendo assim considerado um entrave para a evolução tecnológica.

Palavras-chave: Professor. Celular. Formação. Tecnologia.

Introdução

Atualmente não podemos ser retrógrados e nem possuir aversão aos meios tecnológicos, os avanços existem em diversas áreas e na Educação, não poderia ser diferente! Como facilitadores, necessitamos compreender que a tecnologia é um progresso, e toda mudança vem acompanhada por dificuldades e aprendizado.

A resistência do docente ao uso de celulares em sala de aula acaba causando um confronto maior. Muitos não visualizam a inserção do uso tecnológico em suas áreas de conhecimento, principalmente na disciplina de matemática, que por vezes, limita o uso do aparelho celular apenas à conferência de resultados utilizando a calculadora. No atual cenário acadêmico nos deparamos com um choque de gerações, em que os mais novos são nativos da tecnologia e os mais velhos seguem em suas resistências tecnológicas.

O uso do celular necessita ter uma conexão com a aprendizagem das disciplinas, os alunos são nativos da era tecnológica e extremamente dinâmicos quando são desafiados. As novas descobertas podem proporcionar um ambiente de aprendizagem agradável dentro de uma relação dialógica entre professor e aluno, demolindo esse muro de bloqueios que supõem que o celular e tecnologia estão atrapalhando o aprendizado.

Diante desse contexto, indagamo-nos: Quais os principais entraves e benefícios que o uso do celular traz às aulas de matemática de uma escola pública do Estado de São Paulo?

Frente a esse questionamento, buscamos traçar alguns objetivos que pudessem auxiliar-nos em busca de possíveis respostas. No que se refere ao *objetivo geral*, pretendemos demonstrar os embaraços e benesses do uso de celular em sala de aula na disciplina de matemática. Já no que tange aos *objetivos específicos*, desejamos: a) descrever, a partir de observação anedótica, a opinião dos docentes sobre o uso dos celulares em sala de aula; e b) comparar o que a literatura aponta com a situação atual da escola, no que se refere à utilização dos celulares nas aulas.

Sobrepondo se a introdução, expondo nosso aporte teórico, os nossos caminhos, estado da arte, principais resultados e algumas reflexões.

Nosso aporte teórico

Esta pesquisa está fundamentada nas Teorias e as aplicações de Vygostky na Educação Matemática através da autora Lúcia Moysés (2004), evidenciando o processo de aprendizagem, o desenvolvimento e o ensino com significados e sentidos. Delineamos um paralelo com as inovadoras ideias sobre tecnologia, na perspectiva de José Manuel Moran em sua obra *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*.

Fundamentamo-nos no processo de ensino e aprendizagem, utilizando as tecnologias e a forma de mediar dos docentes, segundo Moran (2000) e as aplicações de Vygotsky à Educação Matemática na visão de Moysés (2004). Vygostky aprofunda as suas concepções e, a partir de seus experimentos, formaliza uma ideia central: na interação social e por intermédio do uso dos signos se dá o desenvolvimento das funções psíquicas.

Segundo Moysés (2004, p.32) “[...] a lei da genética do desenvolvimento cultural da criança que explica outro conceito da teoria sócio-histórica, básico para a educação: a zona de desenvolvimento proximal”.

Há cerca de 20 anos, no Brasil, houve uma ascendência no movimento da Educação Matemática, e a psicologia é a principal área do conhecimento, além da própria matemática e o pesquisador brasileiro Ubiratan D’Ambrósio (1993) esteve à frente desse movimento afirma que a nova forma de pensar estimula profundas mudanças na prática docente sendo imprescindível a alteração no currículo e

[...]a prática docente sofrerá modificações profundas. Há pouco espaço para um currículo definido a priori, baseado em conteúdos acordados como sendo de importância. A postura normativa será claramente superada ao se falar em currículo. A própria conceituação do que é importante resultará de considerações de natureza sócio-cultural. Tanto para a pesquisa como para a docência serão essenciais uma postura etnográfica e um comportamento correspondente. O docente tradicional, cuja missão é ensinar, não encontrará mais seu lugar na sala de aula e dará lugar ao animador de atividades. O docente no seu papel será efetivamente o docente/pesquisador, e o resultado de sua ação irá além da sala de aula (D’AMBROSIO, 1993, p.14).

Conhecendo a realidade das escolas públicas do ensino fundamental, Moysés (2004) afirma que prefere falar em:

[...] “atitude de pesquisa”. Mais do que transformar o professor em pesquisador- algo que exige uma formação adequada, tanto teórica quanto prática- penso que ajudá-lo a desenvolver uma atitude de pesquisa seria talvez, mais viável. Para tal, seria necessário que ele, no seu curso de formação, já encontrasse essa atitude permeando a prática pedagógica dos seus próprios professores (MOISÉS, 2004, p.64).

Para Moysés (2004), a atitude de pesquisa seria uma constante preocupação do professor em conhecer e interpretar a realidade sociocultural dos seus alunos e comunidade onde se insere a escola.

Na perspectiva de Moran (2000), o ensino tradicional com giz e lousa, não se justifica devido a perda de tempo e pouca aprendizagem, causando um desagrado entre professores e alunos. Em uma era de novas tecnologias a esperança de soluções rápidas para o ensino não se apresentaram, considerando que ensinar e aprender são as adversidades que enfrentamos. A inserção tecnológica é de extrema importância, mas não resolve a problemática do ensino.

As mudanças na educação dependem de diversos fatores, tais como gestão pública, gestão escolar, a qualidade das formações dos docentes e as boas condições de trabalhos. O autor enfatiza que ensinar é um processo social, inserido em cada cultura, com suas normas, tradições e leis.

Em tempos de mudanças tecnológicas, Moran (1998) afirma que o conhecimento não é segmentado, mas, inter-relaciona-se, sendo

A construção do conhecimento, a partir do processamento multimidiático é mais “livre”, menos rígida, com conexões mais abertas, que passam pelo sensorial, pelo emocional, e pela organização do racional, uma organização provisória, que se modifica com facilidade, que cria convergências e divergências instantâneas, que precisa de processamento múltiplo instantâneo e de resposta imediata (MORAN, 1998 apud MORAN, 2000, p.19).

Passamos rapidamente do livro para a televisão e o vídeo e, desses, para o computador e a internet, sem termos aprendido a explorar as possibilidades de cada meio, sendo que cada docente pode encontrar sua forma mais adequada de integrar várias tecnologias. Portanto, é de extrema importância que amplie e que aprenda a dominar as formas de comunicação interpessoal e audiovisual, além disso, é importante diversificar as aulas, a realização de atividades e a forma de avaliações.

Por fim, Moran (2010) reafirma que a revolução tecnológica advém da quebra de paradigmas no ensino, dogmas esses que mantêm distantes o uso dos meios tecnológicos e a relação entre professor e aluno, a utilização de celulares, a internet, a velocidade de notícias, entre outros avanços, poderão ajudar a rever e modificar muitas das formas tradicionais de ensinar e aprender. Diante disso, o poder de interação não está fundamentado nas tecnologias, mas nas nossas mentes.

Os nossos caminhos

Essa pesquisa tem como método uma abordagem qualitativa, “[...] não se preocupa com a representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.” (GERHARDT, SILVEIRA, 2009, p.31). Sendo classificada como uma pesquisa aplicada, significando “[...] objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais” (GERHARDT, SILVEIRA, 2009, p.35).

Constatamos em relação aos desígnios desse estudo, que seus objetivos são denominados descritivos, haja vista que “[...] exige do investigador uma série de informações sobre o que deseja pesquisar. Esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade” (TRIVIÑOS, 1987 apud GERHARDT, SILVEIRA, 2009, p. 35). Sendo assim pretendemos referir, principalmente, a relação entre docente e discente no que se concerne ao uso do celular como artefato pedagógico. Enfim, aos procedimentos que afeta essa pesquisa, se caracteriza como pesquisa bibliográfica, estudo de caso e etnográfica.

Sendo a pesquisa bibliográfica “[...] um levantamento de referências teóricas analisadas, e publicadas mediante escritos e eletrônico, como livros, artigos científicos, páginas de web sites, resposta (FONSECA, 2002, p.32 apud GERHARDT, SILVEIRA, 2009, p.37).

No estudo de caso, inclinamo-nos em uma revisão bibliográfica, pois “[...]O pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe” (FONSECA, 2002, p.32 apud GERHARDT, SILVEIRA, 2009, p.39)

Sendo nossa pesquisa a observação entre a relação entre docente e discente, entendemos que a pesquisa etnográfica pode auxiliar-nos, uma vez que a “Pesquisa etnográfica pode ser entendida como estudo de um grupo ou povo. [...] A coleta dos descritivos, transcritos literalmente para a utilização no relatório” (GERHARDT, SILVEIRA, 2009, p.41).

Nossos sujeitos de pesquisa são os docentes e suas respectivas identidades de formação referente ao uso da tecnologia de uma Escola Pública do Estado de São Paulo, que atuaram passivamente durante o processo de coleta de dados, que ocorreu unicamente por meio de observações anedóticas.

Atividade proposta de forma criativa com a história do Tangram e seus diferentes desenhos formados; abordando as divisões das figuras geométricas, as suas principais características, vértices, lados e nomenclaturas dos polígonos. De forma Lúdica, o manuseio em dobraduras de papel, nomeando as figuras geométricas, vértices e lados. Os educandos desenvolveram novas configurações com as peças dos Tangrams com o uso do aplicativo Mestre do Tangram¹ instalado a partir do Playstore² para prosseguir com o percurso metodológico, é possível ser instalado em qualquer tipo de celular, o aluno pode movimentar as figuras, rotacionar, modificando as cores das figuras geométricas, tornando a atividade um momento de motivação, interação e criatividade reafirmando o protagonismo do discente.

Temos em nosso estado da arte, na qual buscamos em fontes confiáveis³ trabalhos que apresentavam correlação com o nosso tema de pesquisa. Sendo o professor um mediador do processo de ensino do aluno, a atividade deve ser realizada de forma espontânea, de maneira que o aprendente busque os meios de trabalhar as respostas, não sendo estas providas pelo docente, mas apenas instigadas a serem encontradas.

Estado da Arte

Em nossa pesquisa compreendemos o período dos últimos dez anos, no período de 2007 a 2017. Um artigo nos chamou a atenção para compor a nossa revisão de literatura, pois, foi realizado um instrumento de coleta de dados sobre a problemática do uso dos celulares em sala de aula, com o título de *O USO DE TECNOLOGIA MÓVEL: CELULAR COMO APOIO PEDAGÓGICO NA ESCOLA*. Escrito por Gouvêa e Pereira em (2015) a ideia da pesquisa é buscar os fatores que levam os docentes e a própria escola a coibir o uso do celular

Com o uso tecnológico, a chegada da televisão, do telefone sem fio, do celular, do computador, da internet revolucionou a humanidade, logo, não podemos mais agir em desacordo com essas mudanças. Precisamos buscar meios que proporcionem o seu acesso a todas as pessoas, inclusive o celular entre os alunos de forma educativa, já que este é um meio de comunicação de mais fácil acesso e que seus aplicativos podem contribuir para aprimorar os conhecimentos já existentes. (GOUVÊA; PEREIRA, 2015, pp. 42-43).

Para os autores, a proibição do uso de celulares é uma luta perdida, nas escolas e universidades, a alternativa é o docente criar recursos e introduzir a utilização nas suas

¹Aplicativo Mestre do Tangram é um Quebra cabeça de lógica

²Loja virtual do Google para celulares com o sistema Android

³Scielo www.scielo.org

concepções pedagógicas, a visão sobre o uso do aparelho móvel necessita ser repensado por todos, e não só pelos professores.

Podemos compreender diante da afirmação que atualmente atravessamos um momento em que os profissionais de todas as áreas precisam estar em constante aperfeiçoamento para podermos nos manter informados, em constante evolução e também permanecer no mercado de trabalho. (GOUVÊA; PEREIRA, 2015, p43).

Nos principais resultados de sua pesquisa, Gouvêa e Pereira (2015) reforçam que o uso do celular se torna um instrumento essencial ao bom desempenho dos alunos, sendo possível adquirir novas informações que podem beneficiar o processo de aprendizagem. Sendo o maior entrave a falta de conhecimento do uso operacional por parte dos docentes.

Bruzzi (2016), elaborou sua tese de doutorado, cujo título é *USO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO, DA HISTÓRIA À REALIDADE ATUA*” pela universidade Católica de Brasília. Acrescentando à nossa literatura, Bruzzi (2016) afirma que

Não basta a tecnologia, é necessária uma formação adequada dos atores educacionais para que proporcionem as mudanças esperadas pela sociedade. Da mesma forma que, não basta à tecnologia presente em nossas escolas, é necessário proporcionar um norte, uma “tutoria” para que esta nova geração possa usar todo seu conhecimento tecnológico de forma a ampliar sua capacidade de ler, interpretar ou mesmo explorar os conteúdos educacionais. Somente assim, se cria um vínculo direto a necessidade atual do aluno, ou mesmo, a busca de soluções para problemas reais que emergem com o novo conhecimento adquirido (BRUZZI, 2016, p. 480).

E segue defendendo em sua tese a formação do docente em relação às TICS (Tecnologias de Informação e Comunicação) sendo que nos falta

[...] criar condições de formações de base e continuada, para que nossos professores consigam trabalhar com as TIC mediando os processos de ensino e aprendizagem, buscando separar conteúdo de forma para que possamos atingir e despertar a maioria de nossos alunos, por meio de um processo individual dentro do coletivo, unidade na diversidade de uma sala de aula. Algo possível apenas por meio da tecnologia e com professores bem formados (BRUZZI, 2016, p.482).

Por fim, as inserções de novas tecnologias são necessárias dentro da educação, partindo das políticas públicas e rompendo os dogmas dos docentes.



Os principais resultados

Constatamos que as diversas áreas do conhecimento lançam mão do uso da tecnologia, mesmo sendo essencial nos dias atuais. Os alunos são nativos do uso do celular, mas os professores possuem algumas restrições advindas do mau uso do aparelho móvel em sala de aula.

Precisamos caminhar juntos com a tecnologia e as suas comunicações, necessitamos ter o domínio das TICS, para melhor desempenhar nossas funções em sala de aula e despertar interesse nesse aluno que provém de uma geração tecnológica, mas nossos artifícios, estrutura e nossa formação possuem extrema deficiência.

Levando em conta os quatro pilares de Jacques Delors (1998), temos: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver com os outros e aprender a ser. Nesse momento nos deparamos com os pilares que são fundamentais para a Educação, mas infelizmente não conseguimos criar um relacionamento entre a Teoria e a Prática.

Os docentes necessitam ter infraestrutura para executar os seus trabalhos e entender que as TICS estão como otimizadoras e precursoras da aprendizagem, nos proporcionando uma relação de dialogicidade, sendo propiciado ao docente o momento de aprender a aprender dando a continuidade nos pilares de Delors (1998).

Haja vista que além de teóricos e intelectuais que defendem a utilização dos celulares em sala de aula, os profissionais de todas as áreas do conhecimento necessitam de uma formação específica nas áreas tecnológicas, não apenas para servir como evolução funcional, mas para acrescentar em sua formação pedagógica. A construção do conhecimento não é de forma fragmentada, o processo multimidiático tem colaborado nas modificações, de modo sensorial, emocional e livre.

Em relação aos artigos que foram explanados observamos que o celular é um amparo tecnológico indispensável, mas infelizmente ainda temos mais um malefício que pode causar um furor no impedimento do uso dos aparelhos móveis em sala de aula: a formação precária do professor.

Todavia, para alguns docentes que observamos em momentos de reuniões pedagógicas, o celular não possui utilidade nenhuma dentro da sala de aula, alunos ficam

ociosos com a utilização do aparelho em aula e devemos caminhar com os moldes de uma educação bancária e tradicional, onde quem está à frente leciona e ensina e o discente deve absorver o conteúdo como em tempos outrora: apenas anotar, e aprender sem questionamentos ou inovações, de forma passiva.

Para Massetto (2010), a resistência se dá desde a concepção do ensino superior e se mantém em valorizar a transmissão de informações, experiências e técnicas. Percebe-se no curso de formação de professores uma valorização apenas no domínio do conteúdo.

No próprio curso de ensino superior, o uso da tecnologia adequando ao processo de aprendizagem para motivar o aluno não é tão simples o que faz com que professores do ensino fundamental e médio, ao ministrarem as suas aulas copiem os métodos da faculdade, através de aula expositiva e “ousando” no momento em que propõe um seminário com pelo menos um exercício do tema matemático sorteado, isso é uma reflexão dos docentes de exatas, mas acaba englobando todas as áreas do conhecimento (MASSETTO, 2010, p.135).

Essa revolução tecnológica provoca uma reflexão a respeito do seu uso: o conceito de aprender.

Nossas Reflexões

De acordo com as ideias de Massetto (2010), o conceito de ensinar está ligado a um sujeito, que é o professor que necessita ter uma conexão da tecnologia na Educação. Os docentes entusiasmados atraem, contagiam, estimulam e se tornam mais próximos dos alunos, despertando mais confiança, credibilidade, admiração e entusiasmo e isso facilita de forma significativa o processo de ensino e aprendizagem.

Constatamos que na nossa indagação o maior entrave do uso do celular em sala de aula na disciplina de Matemática é a resistência do docente, sendo um dos benefícios a rapidez e o dinamismo das informações.

Sendo nosso objetivo específico: *a) descrever, a partir de observação anedótica, a opinião dos docentes sobre o uso dos celulares em sala de aula*, para alguns professores o celular não possui utilidade nenhuma dentro da sala de aula, devido a ociosidade do uso do aparelho móvel em aula, devemos assim, caminhar com os moldes de uma educação bancária e tradicional; em contra partida alguns docentes acreditam que devemos caminhar juntos com a tecnologia e as suas comunicações, que é necessário ter o domínio das TICS para melhor



desempenhar as funções em sala de aula e despertar interesse nesse aluno que provém de uma geração tecnológica, reforçam que é necessário a mudança na estrutura educacional na formação docente que apresenta extrema deficiência.

Sendo o segundo objetivo específico *b) comparar o que o estado da arte nos aponta com a situação atual da escola*, no que se refere à utilização dos celulares nas aulas, a tecnologia aparece na vida do aluno de uma forma rápida e dinâmica, na vida do professor ela é inserida de forma diferente, de acordo com a nossa personalidade. Se somos pessoas abertas, iremos utilizá-la para comunicação, interação e diversão; se somos pessoas fechadas, utilizaremos a tecnologia de forma desconfiada, apenas o básico. Se o nosso perfil for autoritário, iremos utilizar de forma controladora, para aumentar o poder. A interação não se fundamenta na tecnologia, mas nas nossas mentes.

Os docentes devem se sentir instigados pelo novo paradigma, que é conviver em um mundo repleto de mudanças, para que haja uma construção pedagógica e um ensinar com as TICS. Será uma revolução se mudarmos os dogmas tradicionais do ensino, que mantém um abismo entre professores e alunos.

Referências

- BRUZZI, D. G. **Uso da tecnologia na educação, da história à realidade atual**. Brasília; 2016, Revista Polyphonia, p. 475-482.
- D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: Uma visão do estado da arte**. São Paulo;1993, vol. 4, p.14.
- DELORS, J. **Educação: Um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez, 1998.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009, 120 p.
- GOUVÊA, A. E. S.; PEREIRA, E. M. **O Uso de tecnologia móvel: celular como apoio pedagógico na escola**. Curitiba, p 41-54, 2015.
- MASETTO, M. T. **Mediação pedagógica e o uso da tecnologia**. 7ª Ed. Campinas, Editora Papyrus, 2000.
- MOYSÉS, L. **Aplicações de Vygostky à Educação Matemática** -6ª Ed. Campinas, Editora Papyrus, 2004.
- MORAN, J, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica** -7ª Ed. Campinas, Editora Papyrus, 2000.