



Jogos e aplicativos matemáticos para os anos iniciais

Alexandre **Wegner**

Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC

Brasil

alexandrewegn@unisc.br

Cláudio José de **Oliveira**

Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC

Brasil

coliveir@unisc.br

Daiane **Kipper**

Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC

Brasil

daianekipper25@gmail.com

Resumo

O objetivo da presente comunicação consistiu em desenvolver atividades pautadas no uso de tecnologias na Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Com base nesse objetivo, apresentamos a problemática que conduz e impulsiona o presente estudo: Como alunas do curso de Pedagogia avaliam o uso de jogos e aplicativos para o ensino das Matemáticas em sala de aula? A produção de dados se deu em uma aula da disciplina de *Linguagem Matemática na Educação I* no curso de Pedagogia. As atividades foram realizadas em grupos, com os quais foram trabalhados jogos e aplicativos matemáticos. Com base nessas experiências, as alunas realizaram relatos escritos, os quais compõem a empiria da pesquisa. Da análise do material de pesquisa, podemos inferir que experiências com o uso de recursos tecnológicos na formação inicial de professores que ensinam Matemática, são relevantes para o exercício da sua profissão.

Palavras-chave: educação, matemática, pedagogia, tecnologia, jogos, aplicativos, formação de professores, anos iniciais.

Introdução

Entendemos a e concebemos a Matemática Escolar “como uma disciplina diretamente implicada na produção de subjetividade, como uma das engrenagens da maquinaria escolar que funciona na produção dos sujeitos escolares” (Knijnik, Wanderer, Giongo, & Duarte, 2012, p.

25). Compreendemos que a Matemática ensinada e aprendida na escola é uma das matemáticas, pois no cotidiano dos mesmos há outras formas de se pensar matematicamente. De acordo com Neves (2016, p. 264) “No discurso da Educação Matemática, um dos enunciados que têm servido para justificar o baixo aproveitamento dos alunos em Matemática é o de que “Os alunos não aprendem Matemática por ‘falta de base’”. Sabemos que esse discurso toma como referência a Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar, pois essa ‘falta de base’ se dá no contexto da sala de aula. Logo, uma pergunta se apresenta: de qual base estamos falando? Com isso, os cursos de Pedagogias têm um importante papel no entendimento dessa ‘base matemática’, pois são os professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais responsáveis pelas primeiras experiências dos alunos com a Matemática Escolar.

Para compreender a relação de futuros professores, estudantes de Pedagogia, com a Matemática Escolar recorremos a tecnologia como uma ferramenta propulsora na sala de aula. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN) já abordavam a inserção de tecnologias na sala de aulas, desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. De acordo com o referido documento:

O indivíduo, imerso em um mar de informações, se liga a outras pessoas, que, juntas, completam-se em um exercício coletivo de memória, imaginação, percepção, raciocínios e competências para a produção e transmissão dos conhecimentos. Esse impacto da tecnologia, cujo instrumento mais relevante é hoje o computador, exigirá do ensino de matemática um redirecionamento sob uma perspectiva curricular que favoreça o desenvolvimento de habilidades e procedimentos com os quais o indivíduo possa se reconhecer e orientar nesse mundo do conhecimento em constante movimento (Brasil, 2000a, p.41).

Com base nas experiências, do primeiro autor deste estudo, como professor em diversos cursos de graduação, a empiria da pesquisa emergiu da oportunidade em ministrar uma aula em formato de oficina para alunas do curso de Pedagogia, na disciplina *Linguagem Matemática na Educação I*. O objetivo da referida oficina consistiu em desenvolver atividades pautadas no uso de tecnologias na Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Com base nesse objetivo, apresentamos a problemática que conduz e impulsiona o presente estudo: *Como as alunas do curso de Pedagogia avaliam o uso de jogos e aplicativos para o ensino das Matemáticas em sala de aula?*

Para potencializar a atividade e atender ao objetivo proposto em atribuir importância aos jogos e aplicativos matemáticos possíveis de serem usados por docentes em suas aulas, para o ensino das Matemáticas nos anos iniciais do Ensino Fundamental; criamos uma lista de jogos e aplicativos que pode ser conferida na tabela abaixo:

Quadro 1

Resumo dos jogos e aplicativos usados em sala de aula com seus links de acesso

Jogo nº	Nome do jogo	Link de acesso
1	Números	http://www.jogosgratisparacrianças.com/jogos_bebes_crianças/jogar_numeros.php
2	Jogo do Bóris	http://www.jogosgratisparacrianças.com/jogos_bebes_crianças/16-jogo-boris.php
3	Corujas	http://www.jogosgratisparacrianças.com/jogos_bebes_crianças/14-jogar-coruja.php
4	Diferenças	http://www.jogosgratisparacrianças.com/jogos_crianças_clique/13_diferencas1.php
5	Tangram	https://rachacuca.com.br/jogos/tangram-32/
6	O lobo e a ovelha	https://rachacuca.com.br/jogos/o-lobo-e-a-ovelha/
7	Número Complementa.	https://rachacuca.com.br/jogos/numeros-complementares/
8	Paciência	Geralmente disponível nos computadores
Aplicativos nº	Nome do aplicativo	Link de acesso
1	Adição e subtração	https://play.google.com/store/apps/details?id=kids.juegodesumas&hl=pt_BR
2	Tabuada básica	https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.jeronimo.tabuadabasic&hl=pt_BR
3	Kids numbers and math	https://play.google.com/store/apps/details?id=zok.android.numbers&hl=pt_BR
4	Formas	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.oki.shapes&hl=pt_BR
5	Crianças jogos mat.	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.preschool.kidsmathgames&hl=pt_BR
6	Matemática de miúdos	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.developdroid.mathforkids&hl=pt_BR
7	Protractor	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.keuwl.protractor
8	Conversos de unid.	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ba.universalconverter
9	Aprender a contar o tempo	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.TellingTimeForKids
10	Photomath	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microblink.photomath

Fonte: material utilizado pelos autores, quando do trabalho com jogos e aplicativos.

Ações metodológicas

A proposta foi desenvolvida de forma prática, pois os jogos foram projetados através do *data show* e explorados pelas alunas através dos seus notebooks e celulares conectados à internet. Ao projetar a lista de jogos e aplicativos, para serem manipulados durante a aula, destacamos a publicação de Dullius e Quartieri (2006, p. 2):

A presença das tecnologias, principalmente do computador, requer das instituições de ensino e do professor novas posturas frente ao processo de ensino e de aprendizagem. Essa educação necessitará de um professor mediador do processo de interação tecnologia/aprendizagem, que desafie constantemente os seus alunos com experiências de aprendizagem significativas.

Frente as novas demandas, o professor se sentiu no dever de acompanhar os novos processos tecnológicos, tarefa que não tem sido fácil frente a rapidez das mudanças. A formação inicial apresenta-se como um espaço importante para conhecer novas tecnologias e realizar trocas com de conhecimentos com os colegas. Para Valente:

A introdução do computador na educação tem provocado uma verdadeira revolução na nossa concepção de ensino e de aprendizagem. Primeiro, os computadores podem ser usados para ensinar. A quantidade de programas educacionais e as diferentes modalidades de uso do computador mostram que esta tecnologia pode ser bastante útil no processo de ensino-aprendizado (Valente, 2007, p. 2).

Embasado em Valente (2007), Dullius e Quartieri (2006) escolhemos jogos e aplicativos para computador ou telefone celular, que permitissem trabalhar tópicos matemáticos desenvolvidos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Na tabela, primeiramente apresentamos oito jogos, que são: O jogo 1, *Número*, foi escolhido para trabalhar a “contagem de números naturais”; o jogo 2, *Jogo do Bóris*, foi escolhido para trabalhar com “noções de maior ou menor”; o jogo 3, *Kids numbers and math*, retorna o conteúdo de “contagem”, e trabalha “multiplicação por 2”, “maior ou menor”; o jogo 4, *Formas*, analisa as questões de “diferença ou igualdade”; o jogo 5, *Crianças jogos mat.*, foi escolhido para trabalhar com a geometria, a rotação, a localização e a imaginação; o jogo 6, *Matemática de miúdos*, induz a criação de “planos estratégicos” e “raciocínio lógico”; o jogo 7, *Protractor*, além de trabalhar as questões do jogo 6 também trabalha a soma, pois precisam complementar os números para encontrar o resultado “dez”; o último jogo analisado, *Paciência*, é encontrado em quase todos os computadores, o famoso jogo de “Paciência”, cujo trabalho envolve ordem, organização, diferenças, estratégia e se apresenta uma boa base para a área da Estatística.

Na mesma tabela, também apresentamos dez aplicativos desenvolvidos na oficina trabalhada na disciplina de *Linguagem Matemática na Educação I*, que foram adicionados pela maioria dos estudantes aos seus telefones, os quais são: O aplicativo 1, *Adição e subtração*, de modo divertido trabalha a “soma e a subtração”; o aplicativo 2, *Tabuada básica*, trabalha a “multiplicação”; o aplicativo 3, *Kids numbers and math*, é um kit completo para o exercício de várias “operações aritméticas” com figuras e objetos do cotidiano das crianças; o aplicativo 4, *Formas*, manipula as principais “formas geométricas” animadamente; o aplicativo 5, *Crianças jogos mat.*, ocupa as “operações básicas” de modo divertido; como as “quatro operações” (adição, subtração, multiplicação e divisão) são muito importantes para o estudo nos anos iniciais do Ensino Fundamental; o aplicativo 6, *Matemática de miúdos*, trabalha a aplicação; o aplicativo 7, *Protractor*, introduz a ideia de “ângulo”; o aplicativo 8, *Conversos de unid.*, um interessante “conversor de medidas”; o aplicativo 9, *Aprender a contar o tempo*, auxilia na compreensão do tempo e aprendizagem de como se lê as “horas no relógio” analógico; o último aplicativo,

Photomath, se utiliza da câmera do telefone do mesmo modo que o sétimo, uma ferramenta que pode ser interessante para a realização das tarefas de casa, pois realiza quase todas as operações do Ensino Básico ao Superior sem precisar digitar, apenas fotografar o que está escrito no caderno ou em outro lugar.

As alunas do curso de Pedagogia, que participaram como sujeitos da pesquisa, em grupos, fizeram o uso dos aplicativos e jogos sugeridos na tabela acima. Assim, todos os sujeitos puderam experimentar a matemática num formato digital e com isso verificar a efetividades desses softwares no ensino e aprendizagem das matemáticas. A tarefa da aula foi concluída com a pesquisa e indicação de outro jogo ou aplicativo para os colegas de curso, gerando lastro para mais trabalho. Na próxima etapa apresentaremos os relatos escritos dos participantes da atividade.

Relatos dos participantes da atividade

Conforme escrito nas *Ações metodológicas*, agora passamos a apresentar os relatos escritos dos sujeitos da pesquisa que foram realizados por grupo, sendo no total cinco grupos:

O grupo número um relata sobre os jogos quatro e cinco e o aplicativo nove: Através do jogo escolhido, *Aprender a contar o tempo*, a criança desenvolve na prática a noção das horas, onde o aplicativo pede para mostrar no relógio o horário indicado ao lado. Com este conhecimento, que normalmente é ensinado no 2º ano, a criança acaba, automaticamente, se policiando no horário e nos minutos, compreendendo assim o horário que começa a sua aula, o horário que precisa ir dormir para acordar cedo pela manhã e até o tempo que pode brincar, entre outros exemplos. (Grupo 01, sobre o aplicativo nº 9).

Jogo as *Corujas Observadoras* é um Jogo Educativo para crianças de 2, 3 e 4 anos. No jogo aparece inicialmente 1 coruja de um tamanho e determinada cor, depois de clicar a segunda vez apareceu outra coruja de cor e tamanho diferente, assim foi a sequência até aparecerem várias corujas de várias cores e tamanhos. Depois ao clicar novamente as corujas foram sumindo. O jogo é divertido e as crianças aprendem o conceito de causa e efeito. (Grupo 01, sobre o jogo nº 3).

Jogo *Tangram-Racha Cuca* consiste em completar figuras com formas geométricas, colocando-as simetricamente em seu devido lugar. As figuras prontas, sempre dão impressão de alguma coisa, parecem números, letras, animais, objetos, etc. É um jogo bastante viciante, quanto mais se joga, mais se quer jogar. Tem sempre as mesmas peças para formar as figuras diferentes. (Grupo 01, sobre o jogo nº 5).

O primeiro grupo fez menção a aprendizagem do tempo, o que nem sempre é fácil compreender a noção de hora com base em desenhos estáticos desenhados na cartolina (uma forma muito utilizada em sala de aula para trabalhar o tempo); analisou um aspecto importante de “causa e efeito” a partir das multiplicações por dois, comparações entre maior e menor. O *Tangram* foi citado entusiasticamente devido aos recursos geométricos que ele permite trabalhar, estudar, compreender.

A segunda equipe analisou principalmente os jogos cinco, seis, sete e oito: Com o jogo *Paciência* o aluno desenvolve a atenção e raciocínio lógico, os aspectos relacionados a ele são números, quantidade e sequência. Faixa de ensino: 3º ao 5º ano. (Grupo 02, sobre o jogo nº 8).

Lobo e a ovelha, esse jogo trabalha o raciocínio lógico, pois você faz várias tentativas até conseguir acertar. Raciocínio lógico, estratégica, faixa de ensino do 2º ao 5º ano. (Grupo 02, sobre o jogo nº 6).

Tangram desenvolve raciocínio, noção de espaço, tentativas e paciência, porque as crianças devem analisar as peças para ver onde é o lugar correto de cada uma. As cores também são importantes neste jogo. (Grupo 02, sobre o jogo nº 5).

Números complementares, esse jogo pede que se ‘ligue’ dois números que, somados, tenham resultado 10, assim, eliminado o maior número de bolinhas em menor tempo. Trabalha com o raciocínio e a percepção. (Grupo 02, sobre o jogo nº 7).

O grupo 2 preferiu analisar os jogos de estratégia e raciocínio lógico, citando o jogo de *Paciência* e no jogo *Lobo e a ovelha*, que requerem observação, tentativas, até alcançarem os objetivos, também destacaram os *Números complementares*, ferramenta apropriada para a criança estudante perceber, tentar e descobrir diferentes modos de se chegar ao resultado ‘dez’, até poderíamos dizer que é um começo para o estudo das ‘Partições’. O *Tangram* também foi citado, por se tratar de um jogo que prende a atenção do aluno.

O grupo número 3 enfatizou os jogos quatro e cinco e os aplicativos três e nove: *Aprender a contar o tempo* estimula a concentração, a memorizar números, conhecer as horas. (Grupo 03, sobre o aplicativo nº 9).

Diferenças permite analisar as semelhanças e diferenças nas imagens apresentadas. Possibilitando também contar quantos são iguais/diferentes, agrupar e comparar. (Grupo 03, sobre o jogo nº 4).

Quebra-cabeça Tangram estimula o raciocínio, o pensamento lógico. Permite que a criança teste as possibilidades encaixando as peças. Desenvolve a capacidade de visualização e noção espacial, bem como as formas geométricas. (Grupo 03, sobre o jogo nº 5).

Kids numbers and Math estimula o aprendizado dos números, compreender diferenças entre maior e menor, subtração e multiplicação de forma lúdica e animada. (Grupo 03, sobre o aplicativo nº 3).

O referido grupo salientou as ‘diferenças’ para o estudante compreender a ordem de uma de uma ‘reta numérica’. Também relataram sobre o fascínio da geometria no *Tangram*; do quanto o jogo pode ser produtivo na compreensão da geometria.

O quarto grupo fez menção apenas ao jogo do *Tangram*, passaram praticamente a aula toda se desafiando chegando a níveis avançados em seu ranking: O jogo do *Tangram* é composto por 7 peças com formas e texturas diferentes e faz com que se trabalhe as tentativas. As fases que eu achei fácil, já para a minha colega passou a ser difícil, fazendo com que nós duas jogássemos juntas. O *Tangram* pode ser trabalhado na Educação Básica; também pode ser trabalhado manualmente, tendo possibilidades de construção de atividades e conceitos diferentes do computador. (Grupo 04, sobre o jogo nº 5).

No relato do grupo 5 foi destacado os jogos cinco, seis e o aplicativo dois: O jogo *Quebra-cabeça Tangram* exige concentração, raciocínio lógico, paciência e tempo para pensar cada passo no jogo, encaixando cada peça geométrica que faz parte do jogo, logo aprendem as formas geométricas. Tudo a ver com a Matemática. (Grupo 05, sobre o jogo nº 5).

No jogo, *O lobo a ovelha e a couve* precisamos testar várias tentativas, até acertar, tivemos

vários erros com persistência conseguimos. Primeiro nós levamos a ovelha, depois a couve, mas não deixamos a ovelha sozinha com a couve, precisamos pensar como se fosse um quebra-cabeça. Para ajudar as crianças a pensarem e estimularem o raciocínio lógico. (Grupo 05, sobre o jogo nº 6).

Aprendendo a tabuada, com o aplicativo a criança responde o resultado da multiplicação que aparece na tela. O professor pode construir as tabelas de multiplicação com os alunos, utilizando o aplicativo. (Grupo 05, sobre o aplicativo nº 2).

Trabalharam com estratégias de soluções apoiadas nos jogos cinco e seis; foram os únicos a darem visão exclusiva ao aplicativo do *Aprendendo a tabuada*, consideraram importantíssima a questão de se aprender e construir as tabelas de multiplicação.

Nessa perspectiva, o entendimento das alunas do curso de Pedagogia com relação a atividade desenvolvidas durante a aula ministrada na disciplina *Linguagem Matemática em Educação I*, estão em consonância com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Terceiro e Quarto Ciclo do Ensino Fundamental, lendo:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas (Brasil, 2000b, p. 46).

A tecnologia como uma possibilidade de compreender a Matemática escolar e a Acadêmica com base em um formato digital que dá movimento ao conteúdo, ou seja, uma forma interativa de ‘matematizar’. Tendo em vista que o mundo tem se tornado cada vez mais digital, a forma como pensamos e matematizamos tem acompanhado as mudanças tecnológicas, logo a sala de aula precisa se aproximar do mundo digital que está sendo vivenciado e experimentado cada vez mais por crianças e adolescentes.

Considerações

Ao ler os relatos dos participantes da atividade fica evidente que o uso de jogos e aplicativos, são efetivos para pensar as matemáticas em sala de aula. Observamos que todos os grupos fizeram uso do jogo número 5, *Tangram*, sinalizando as possibilidades de encantamento das alunas para o desenvolvimento do raciocínio lógico, matemático, geométrico. Isso não significa que os mesmos não tenham acesso ao jogo mencionado na versão física, mas no formato digital o *Tangram* o jogo envolveu os sujeitos da pesquisa de uma forma lúdica e interativa

Com base nos relatos escritos foi observada no que os alunas do curso de Pedagogia consideram importantes os exercícios para a organização do pensamento. Os jogos e aplicativos podem contribuir na formação de atitudes e para enfrentar desafios em outras situações da vida cotidiana Também podemos inferir que os jogos e aplicativos podem ser facilitadores no processo da aprendizagem, pois possibilitam a troca de experiências e permitem a criação de hipóteses a partir das experiências individuais ou do grupo. Este método de trabalho se faz importante para as alunas envolvidos na pesquisa, pois as mesmas são as futuras professoras que também ensinarão matemáticas, embasado em Wegner (2011, p. 88), citamos:

[...] em conjunto, conseguir-se-á uma aula diferente, que melhorará as condições dos alunos para desenvolverem o raciocínio, resultando num melhor preparo para enfrentarem o mercado de trabalho, que propriamente exigirá além dos conhecimentos básicos, a eficiência em relação à tecnologia, e adaptabilidade, as novas ferramentas de acordo com o avanço da ciência.

Com base na problemática desenvolvida nessa pesquisa, verificamos que as alunas do curso de Pedagogia avaliam de forma produtiva as atividades com jogos e aplicativos para o ensino das Matemáticas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Tais atividades permitem a proposição de ações mais interativas por parte das futuras professoras – alunas do curso de Pedagogia –, de modo que a sua atuação futura em sala de aula possa aproximar a Matemática Escolar do mundo tecnológico e interativo que tem se apresentado no nosso cotidiano.

Referências e bibliografia

- Brasil (2000a). *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio*. Brasil. Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>
- Brasil (2000b). *Parâmetros Curriculares Nacionais do Terceiro e Quarto Ciclo do Ensino Fundamental*. Brasil. Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>
- Dullius, M. M., & Quartieri, M. T. (2006). *Recursos Computacionais nas Aulas de Matemática*. Rio Grande do Sul, Lajeado. Recuperado de <http://tecmat-ufpr.pbworks.com/f/R0168-1.pdf>
- Knijnik, G., Wanderer, F., Giongo, I. M., & Duarte, C. G. (2012). *Etnomatemática em movimento*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Neves, J. C. M. (2016). Metodologias de pesquisa na área da educação (matemática). In: Wanderer, F., & Knijnik, G. (Org.). *Educação Matemática e Sociedade* (pp. 37-54). São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Valente, J. A. (2007). *Diferentes Usos do Computador na Educação*. São Paulo, Campinas. Recuperado de <http://nied.unicamp.br/publicacoes/separatas/Sep1.pdf>
- Wegner, A. (2011). *Uma abordagem do uso do software Graphmatica para o ensino de funções na primeira série do ensino médio*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Vale do Taquari, RS, Brasil.