

INSTITUTO FEDERAL DE ENSINO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO INSTITUCIONAL PARFOR IFPI



A CONTRIBUIÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS EM SMARTPHONES COMO AUXÍLIO AO ENSINO DE MATEMÁTICA

Celene das Chagas Costa e Silva¹
Claudete de Jesus Ferreira da Silva²

Resumo. O presente trabalho apresenta a análise da contribuição de jogos educativos em smartphones como auxílio ao ensino de matemática com educandos do 7º ano A - manhã do ensino fundamental II da Unidade Escolar Santa Inês. O aplicativo educativo utilizado foi “Jogo de matemática vs Undead” que trabalhou as quatro operações básicas de matemática com o uso do celular smartphone. Realizou-se uma pesquisa com observação direta extensiva por meio da aplicação de um questionário para levantamento de dados. Através desta pesquisa verificou-se a possibilidade do uso de jogos como estratégia para o processo ensino aprendizagem, apesar dos métodos tradicionais ainda fazerem parte deste processo. Cabendo assim a escola repensar suas prática e criar condições favoráveis a intervenções didáticas com jogos matemáticos incluindo a tecnologia móvel.

Palavras-chave: Jogos Educativos Matemáticos. Smartphone. Ensino da Matemática.

THE CONTRIBUTION OF EDUCATIONAL GAMES IN SMARTPHONES AS AID TO THE TEACHING OF MATHEMATICS

Abstract. *The present work presents the analysis of the contribution of educational games in smartphones as an aid to the teaching of mathematics with students of the 7th grade A - morning of elementary school II of the Santa Inês School Unit. The educational APP used was "Mathematics vs. Undead Game" which worked the four basic math operations with the use of smartphone. A research with extensive direct observation was carried out through the APplication of a questionnaire for data collection. Through this research it was verified the possibility of using games as a strategy for the teaching-learning process, although traditional methods are still part of this process. In this way, the school will rethink its practice and create favorable conditions for didactic interventions with mathematical games including mobile technology.*

Keywords: *Mathematical Educational Games. Smartphone. Teaching Mathematics.*

¹Graduada em Licenciatura Plena em Matemática (UESPI), Especialista em Matemática (UESPI), Graduanda em Informática IFPI/PARFOR – Campus Teresina Zona Sul. Endereço eletrônico: celenechagas8@gmail.com

²Graduada em Tecnólogo em Processamento de Dados (UESPI), Especialista em Banco de Dados (IFPI), Mestre em Tecnologia e Gestão em EAD (UFRPE), Professora do Instituto Federal do Piauí – IFPI, Campos Teresina Zona Sul. Endereço eletrônico: cjfsilva@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

É significativo o número de alunos que terminam o ensino fundamental sem o domínio da matemática, sendo que a mesma desempenha um papel importante e decisivo na vida cotidiana e permite resolver problemas, inclusive na construção de conhecimentos de outras áreas curriculares.

Segundo Lara (2003) a maioria dos estudos e pesquisas realizadas na área de Educação Matemática partem do pressuposto de que esta disciplina é efetivamente central na formação dos indivíduos e sua inserção social. Apesar de tantas discussões, estudos e pesquisas realizadas na área do ensino matemático, nota-se que os discentes sentem dificuldades para compreender e aprender a disciplina, dificuldades essas que estão presentes na capacidade de pensar ou desenvolver um cálculo mental.

Pensando nessas questões é que o presente artigo baseia-se na contribuição de jogos educativos em smartphones como auxílio ao ensino de matemática, na perspectiva de encontrar uma estratégia para o ensino da matemática. A pretensão não é procurar fórmulas que acabem como fracasso dos discentes em qualquer situação que dependa da aprovação em matemática, mas analisar se realmente os jogos envolvendo a disciplina poderão facilitar no processo ensino aprendizagem dos mesmos.

É possível notar-se através dos jogos matemáticos um novo aspecto pedagógico. Onde norteia-se o seguinte questionamento: Como aplicativos de jogos educativos matemáticos podem auxiliar os alunos na aprendizagem da matemática por meio do celular smartphone? Com base nisso, essa pesquisa tem por objetivo geral analisar a estratégia metodológica utilizada no processo ensino e aprendizagem com a contribuição de jogos educativos em smartphone como auxílio ao ensino de matemática na turma do 7º ano A - manhã, da Unidade Escolar Santa Inês; bem como identificar a estratégia do aplicativo do jogo educativo matemático proposto ao grupo de alunos; descrever a capacidade dos alunos e o estímulo em manejar situações reais do pensamento independente; apontar os fatores que contribuem e/ou dificultam o desenvolvimento do jogo matemático como estratégia no ensino aprendizagem; identificar as contribuições pelo docente no desenvolvimento ao processo ensino aprendizagem da matemática e discutir sobre a importância das estratégias utilizadas pelo professor na aplicação dos jogos educativos matemáticos por meio de aplicativos em smartphone.

O presente trabalho está estruturado em uma introdução, a qual apresenta uma visão geral do mesmo; a seção 2 é apresentada como Jogos: um olhar para o ensino da matemática;

nas subseções 2.1 - Jogos na visão da escola e do professor; 2.2 - O uso de recursos tecnológicos no ensino educacional; 2.2.1 - Aplicativos educacionais para smartphone: um recurso para o ensino da matemática; na seção 3 será comentada a metodologia de ensino com o aplicativo do jogo educativo matemático; na seção 4 será comentada a análise dos resultados e discussões e por fim na seção 5 será apresentada a conclusão do trabalho, seguida das referências bibliográficas utilizadas.

2.JOGOS: UM OLHAR PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

A matemática sempre foi vista como uma disciplina que, além de ter o maior índice de reprovação, desperta no aluno ansiedade e medo, devido às dificuldades que o mesmo sente ao resolver um problema matemático. Pensando nessa problemática é que teóricos e educadores, preocupados com o modo de ver a disciplina e o seu ensino, lançaram um novo olhar sobre a mesma, buscando romper com o tradicional, oferecendo novas estratégias pedagógicas baseadas no uso de jogos educativos, principalmente agora que a tecnologia está mais presente na vida dos estudantes, seja por meio de dispositivos móveis ou no computador.

O jogo é um dos recursos metodológicos que apresenta caráter lúdico e desafiador. Portanto, para o ensino de matemática, um trabalho com jogos voltado para a disciplina representa uma atividade lúdica que ao ser intencionalmente utilizado pelo professor, além de propiciar o “aprender brincando”, deve ter o objetivo de desenvolver a linguagem matemática, trabalhar estratégias de resolução de problemas e também desenvolver raciocínio lógico.

Dentre os teóricos que contribuíram para o jogo tornar-se uma proposta metodológica com base científica para a educação matemática e que influenciaram outros autores da educação, destacam-se Piaget e Vygotsky, mesmo com algumas divergências teóricas, estes autores defendem a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem. Segundo Piaget (2006), a atividade direta do aluno sobre os objetos do conhecimento é o que ocasiona aprendizagem, porém mediante o equilíbrio das estruturas cognitivas³, o que sustenta a aprendizagem. Na concepção piagetiana, o jogo assume a característica de promotor da aprendizagem da criança, ou seja, ao ser colocado diante de situações de brincadeira, ela compreende a estrutura lógica do jogo e, conseqüentemente, a estrutura matemática presente neste jogo.

Para Vygotsky (1987), o jogo é visto como um conhecimento feito ou se fazendo, que

³Estruturas cognitivas são os estágios do desenvolvimento infantil com ações físicas e mentais. Classificados em Sensorial-motor (0 - 2 anos), Pré-operações (2 - 7 anos), Operações concretas (7 - 11 anos) e Operações formais (11 - 15 anos).

se encontra impregnado do conteúdo cultural que emana da própria atividade. Seu uso requer um planejamento que permite a aprendizagem dos elementos sociais em que está inserido. Em outras palavras, ele afirma que a criança usa as interações sociais como formas privilegiadas de acesso a informações: aprendem as regras dos jogos, por exemplo, através dos outros e não como engajamento individual na solução de problemas.

Segundo Brenelly (2008), dada a importância do uso de jogos de regras em contextos escolares e psicopedagógicos, fundamentados no construtivismo de Piaget, realizou-se uma intervenção pedagógica em crianças com dificuldades na aprendizagem. Com base nessa intervenção foi que desencadeou o funcionamento de instrumentos psicológicos que permitissem a estruturação cognitiva das crianças e também o favorecimento da construção e reconstrução de noções lógicas e aritméticas num contexto lúdico. Tais procedimentos atribuíram às crianças um espaço para pensar, isso porque nas situações problemas envolvendo jogos, o raciocínio lógico, o desafio, desencadeiam o equilíbrio responsável pela construção das estruturas mentais que possibilitam a elas conhecer e aprender.

Na concepção de Lara (2003), o jogo é uma nova estratégia de ensino que deve ser concebida na matemática através da tendência pedagógica Construtivista e Socioetnocultural. Pois, o que se deve levar em consideração, antes de qualquer estratégia de ensino é a construção do conhecimento decorrente da interação do aluno com o meio em que vive e que ele deve captar princípios lógicos a fim de entender a matemática. Segundo a autora, o professor deve reconhecer todo avanço científico e tecnológico pelo qual a sociedade atual vem passando e quais são as demandas dos seus alunos, buscando, assim, compreender quais benefícios que cada uma das tendências pedagógicas lhe oferece e quais delas se enquadram melhor no perfil do futuro cidadão que deseja formar.

Em vista disso nota-se que o jogo incentiva o aluno a construir novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade e simboliza um poderoso instrumento pedagógico que leva o professor a conduzir, estimular e avaliar a aprendizagem.

2.1 Jogos na visão da escola e do professor

Brincar é uma palavra estreitamente associada à infância e às crianças. Porém, ainda é considerada irrelevante ou de pouco valor do ponto de vista da educação formal, assumindo frequentemente a significação de oposição ao trabalho, tanto no contexto escolar quanto no cotidiano familiar. À medida que avançam as série/anos do ensino fundamental seu lugar e seu tempo vão se restringindo à “hora do recreio”, assumindo contornos cada vez mais definidos e restritos em termos de horários, espaço e disciplina. Sua função fica reduzida a

proporcionar o relaxamento e a reposição de energias para o trabalho, este sim, sério e importante. É neste pensamento que muitos professores tomam atitudes exageradas como, ocupar as crianças com tarefas mecânicas em sala de aula, infundáveis exercícios, páginas e páginas, por acreditar que se não for assim, a criança “não estará fazendo nada”.

Contudo muitas vezes ele é concebido apenas como um passa-tempo ou uma brincadeira e não como uma atividade que pretende auxiliar o/a aluno/a a pensar com clareza, desenvolvendo sua criatividade e seu raciocínio lógico. E, muito menos, como sendo um instrumento para a construção do conhecimento matemático. (LARA, 2003, p. 21).

Esse fato mostra que quando se fala em brincadeiras na escola, conta-se com uma crítica e resistência não só de educadores, mas também dos pais dos alunos que entendem a escola como palco único de aprendizagem. Brincadeira, em nossa sociedade, não é conhecida e aceita como ferramenta de aprendizagem, mas de lazer, de ociosidade, de “não aprendizagem”, portanto é evidente que atividades de cunho lúdico não abarcariam toda a complexidade que envolve o processo educativo. Porém, brincadeiras levam a um resultado melhor no desempenho dos alunos ao serem avaliados, desde que estas ferramentas sejam utilizadas por educadores comprometidos com a promoção de mudanças. Então atividades como essas seriam mediadoras de avanços e contribuiriam, no mínimo, para tornar a sala de aula um ambiente de aprendizagem como um espaço alegre e motivador.

Tendo em vista a concepção dos autores, observa-se que o uso de jogos matemáticos educativos como recurso para o ensino e aprendizagem, ainda demonstra uma participação parcial da escola e dos professores em buscar um jogo que envolva a matemática para trabalhar as dificuldades de seus alunos, assim como a interação social entre os mesmos. Daí a importância dos jogos no ensino da matemática está sendo vista e debatida por vários pesquisadores e sendo bastante questionado o fato do aluno, realmente, aprender matemática brincando e juntamente com a intervenção do educador. Diante dessa reflexão, Brenelli afirma que,

Utilizar jogos em contextos educacionais com crianças que apresentem dificuldades de aprendizagem poderia ser eficaz em dois sentidos: garantir-lhes-ia, de um lado, o interesse, a motivação, há tanto reclamada pelos professores, e, por outro estaria atuando a fim de possibilitar-lhes construir ou aprimorar seus instrumentos cognitivos e favorecer aprendizagem de conteúdos (BRENELLI, 2008, p.28).

O jogo no contexto educativo requer um plano de ação que permita a aprendizagem e torne o ambiente atraente e gratificante, constituindo-se num recurso poderoso de estímulo para o desenvolvimento integral do aluno. Dada a sua importância, deve-se ocupar um horário dentro do planejamento, de modo a permitir que o professor possa explorar todo o potencial dos jogos, processos de solução, registros e discussões sobre possíveis caminhos que poderão

surgir. Os jogos podem ser utilizados para introduzir, amadurecer conteúdos e preparar o aluno para aprofundar os itens já trabalhados. Segundo Smole,

O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, as quais são estreitamente relacionadas ao assim chamado raciocínio lógico. (SMOLE ET AL2008, p. 9).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental, enfatizam que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver.

Um cuidado que o docente deve ter é de sempre aprender as regras do jogo, pensar em cada estratégia, passar a segurança na hora de explicar aos alunos, o que só é possível adquirir jogando várias vezes, analisando os erros e os acertos, só assim poderá fazer com que consiga transmitir o desafio que o aluno irá encontrar. Deve-se escolher jogos que estimulem a resolução de problemas, principalmente quando o conteúdo a ser estudado for abstrato, difícil e desvinculado da prática diária e sempre respeitando as condições de cada comunidade e o querer de cada aluno.

2.2 O uso de recursos tecnológicos no ensino educacional

Com o advento dos dispositivos móveis, em destaque o celular Smartphone, a escola e o próprio professor que ainda trabalham didaticamente no tradicional, hoje disputam com a tecnologia móvel a atenção do aluno para as aulas. O principal fator para esse impasse no ponto de vista de alguns docentes e gestores são os prejuízos na aprendizagem, pois causam distração durante as aulas. Como, por exemplo, ao ouvir músicas, acessar redes sociais, fazer selfie⁴, jogar no momento inapropriado enfim, são vários motivos para a proibição dessa ferramenta no ambiente escolar.

O uso de recursos tecnológicos por professores em sala de aula não é novidade, pois antes dos celulares Smartphones, já existia o manuseio do retroprojeto, DVD e a TV Escola, na qual eram direcionados vídeos relacionados às disciplinas. Era necessário apenas que o professor ao planejar sua aula, incluísse essas ferramentas. Para Sancho,

Devemos considerar como ideal um ensino usando diversos meios, um ensino no qual todos os meios deveriam ter oportunidade, desde os mais modestos até os mais elaborados: desde o quadro, os mapas e as transparências de retroprojeto até as antenas de satélite de televisão. Ali deveriam ter oportunidade também todas as linguagens: desde a palavra falada e escrita até as imagens e sons, passando pelas linguagens matemáticas, gestuais e simbólicas. (SANCHO, 2001, p.136).

⁴ Selfie é uma palavra em inglês, um neologismo com origem no termo self-portrait, que significa autorretrato, e é uma foto tirada e compartilhada na internet.

A criação dos laboratórios de informática nas escolas com computadores fornecidos pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e o Projetor Proinfo pelo Ministério da Educação (MEC), deu a oportunidade aos docentes em ampliar o seu nível de conhecimento e capacitar-se nessa área tecnológica. Nas palavras de Baranauskas

A tecnologia computacional tem mudado a prática de quase todas as atividades, das científicas às de negócio até às empresariais. E o conteúdo e prática educacionais também seguem essa tendência. Podemos dizer que a criação de sistemas computacionais com fins educacionais tem acompanhado a própria história e evolução dos computadores. (BARANAUSKAS ET AL, 1999, p.49).

Diante do exposto, não se pode mais negar que a tecnologia de fato já está envolvida em diversas áreas da sociedade e inclusive a educacional, pois antes mesmo que o aluno venha fazer parte da escola, o mesmo já teve ou tem contato com recursos tecnológicos. Então ficar estático às mudanças é retroceder no tempo e esse não é, nem deve ser o papel da escola.

2.2.1 Aplicativos educacionais para smartphone: um recurso para o ensino da matemática

Um aplicativo para dispositivos móveis (APP)⁵ é um software desenvolvido para ser instalado em um dispositivo móvel, como o celular smartphone entre outros. Para isso é necessário que o usuário através de uma loja online, como por exemplo, Google Play, que é uma loja de software online internacional desenvolvida pela Google para dispositivo Android, baixe o aplicativo desejado, observando-se a gratuidade ou pagamento do APP.

Na busca por aplicativos de utilização pedagógica, diversos desenvolvedores de aplicativos têm investido em jogos educativos que fixem conteúdos de maneira lúdica e prática. Softwares educativos influenciam no processo ensino e aprendizagem e podem ser usados em sala de aula como um recurso a mais para reforçar os conteúdos de matemática. Neste sentido Bona afirma que:

Um software será relevante para o ensino da Matemática se o seu desenvolvimento estiver fundamentado em uma teoria de aprendizagem cientificamente comprovada para que ele possa permitir ao aluno desenvolver a capacidade de construir, de forma autônoma, o conhecimento sobre um determinado assunto. (BONA, 2009, p.36).

Nesse, contexto nota-se que o professor tem uma série de objetos educacionais que podem auxiliá-lo pedagogicamente nas aulas, principalmente a matemática. Bastando apenas um planejamento de como será trabalhado o aplicativo educativo relacionado a um jogo que explore a disciplina por meio do Smartphone. Os Parâmetros Curriculares Nacionais enfatiza que:

Além de ser um objeto sociocultural em que a matemática está presente, o jogo é

⁵ App – abreviatura de “Aplicação de Software”

uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um ‘fazer sem obrigação externa e imposta’, embora demande exigências, normas e controle. (PCN, 1997, p.48).

Portanto, é envolta dessa perspectiva da utilização e aplicação de aplicativos educativos para o ensino de matemática que se espera encontrar no jogo uma estratégia para realizar um trabalho que vá ao encontro das dificuldades de aprendizagem dos alunos, bem como bloqueios em relação a alguns conteúdos matemáticos e um planejamento direcionado ao uso do celular Smartphone como ferramenta pedagógica em sala de aula, uma vez que isso diferencia a aula cotidiana e monótona e promove o ensino esperado.

3 METODOLOGIA

O estudo desenvolvido teve como metodologia a técnica de pesquisa com observação direta extensiva por meio da aplicação de um questionário para levantamento de dados com perguntas abertas, fechadas e de múltipla escolha (APÊNDICE A). Segundo Marconi (2013, p. 86) “Questionário é um instrumento de coleta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas, [...]”. O instrumento foi dividido em três partes: informações Pessoais, jogos educativos matemáticos em smartphone e conhecimentos gerais sobre o jogo trabalhado em sala de aula. O questionário foi direcionado aos alunos da turma participante da pesquisa, visando obter dados referentes à contribuição de jogos educativo matemático por meio de aplicativos para smartphone.

A pesquisa realizou-se na Unidade Escolar Santa Inês, escola da rede estadual localizada no conjunto Dirceu Arcoverde I no município de Teresina, PI. O público alvo foram alunos de uma turma de sétimo ano “A” manhã do ensino fundamental II. A turma é composta por trinta e sete alunos, sendo vinte meninas e dezessete meninos, com idade entre 12 e 14 anos.

Para a realização da pesquisa foi desenvolvido no primeiro momento um projeto didático (APÊNDICE B) voltado para o uso do celular smartphone através do aplicativo de um jogo educativo matemático em sala de aula. Segundo Menegolla (2003, p.109) “O projeto se constitui de um processo de planejamento, execução e controle constantes que assegurem uma contínua vigilância das atividades, culminando com a execução do plano traçado e crítica dos resultados obtidos.” Este projeto didático foi apresentado à coordenação e direção da escola que aprovou prontamente, sendo que o mesmo ainda foi apresentado aos alunos e comunicado aos pais/responsáveis (APÊNDICE C) sobre o uso do celular smartphone nas aulas de matemática com devida autorização assinada por eles.

O aplicativo utilizado como ferramenta da pesquisa foi o jogo educativo matemático “Jogo de matemática vs Undead”. O objetivo desse jogo é trabalhar as quatro operações básicas da matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão). Classificado em três níveis de dificuldade como fácil, normal e difícil, o mesmo tem trinta níveis de possibilidades de cálculo. Além de ser um jogo que acelera a capacidade de realizar cálculo mental rapidamente, ele melhora as funções cognitivas e a memória visual.

Ao jogar, o aluno depara-se com a invasão de vários zumbis e para defender-se deverá usar a sua única arma que é o seu conhecimento em matemática nas quatro operações. A cada resposta correta será lançado sobre os zumbis objetos como uma caneta de ponta afiada, triângulos, réguas ou compassos. Este jogo além de ser lógico e de estímulo cerebral, ensina o aluno a matemática elementar de uma forma interessante e divertida. A dificuldade vai surgindo à medida que aumenta o nível e exige do discente concentração no jogo.

A execução do jogo aconteceu em dois dias da semana nos meses de agosto e setembro, reservando-se trinta a cinquenta minutos do horário da aula de matemática. Os alunos que tinham celular smartphone com sistema Android fizeram o download do aplicativo do jogo pelo Google Play⁶ gratuitamente. Como alguns não tiveram permissão dos pais/responsáveis para levar o dispositivo móvel, a solução foi colocá-los em duplas, o que facilitou o desenvolvimento da pesquisa e a socialização dos mesmos com os colegas de classe. Foi explicada a regra sobre uso do dispositivo móvel e do jogo, além dos objetivos e a forma como cada dupla deveria compartilhar o celular smartphone.

Após esse período da utilização do jogo educativo, fez-se uma análise em sala de aula com o intuito de averiguar o significado do jogo para os alunos, as estratégias metodológicas realizadas no desenvolvimento das atividades com o mesmo, a contribuição do jogo no processo ensino aprendizagem e a responsabilidade do uso do celular smartphone. Após este momento, foi aplicado o questionário para coleta de dados que foi organizado de acordo com o referencial teórico explicitado nesse estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como forma de mostrar os resultados do presente estudo, optou-se em detalhá-los de acordo com o instrumento utilizado na pesquisa, que foi especificado na metodologia, ou seja, o questionário.

Com base nas respostas fornecidas na primeira parte do instrumento de pesquisa, foi

⁶Google Play é a loja online da Google para distribuição de aplicações, jogos, filmes, música e livros para dispositivos com o sistema Android.

possível traçar o perfil dos alunos participantes a partir das “informações pessoais”. No gráfico 01 apresentam-se os resultados para a pergunta número um sobre a posse do celular smartphone.

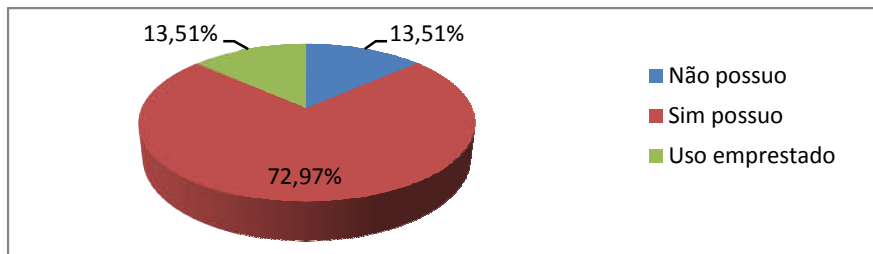


Gráfico01 – Possui celular smartphone?

Fonte: elaborado pela autora.

Ao serem questionados sobre quem deu o celular smartphone (45,94%) disseram que foi a mãe, (37,84%) foram outras pessoas como madrinha, irmão, tia e (16,21%) foi o pai. Quanto ao tempo de uso (54,05%) usa o celular smartphone a menos de 1 ano, (37,84%) a mais de 2 anos e (8,10%) de 1 a 2 anos. A maioria dos alunos com (97,30%) usam o celular em casa e somente (2,70%) na escola.

No gráfico 02 mostra o resultado para a pergunta de número cinco ainda sobre “informações pessoais”, podemos observar que eles usam muito o celular para ouvir música, vídeos, acessar redes sociais, WhatsApp e jogar.

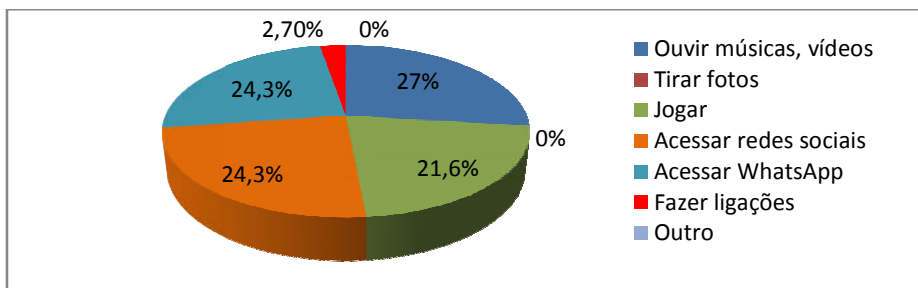


Gráfico 02 – Para que você utiliza o celular smartphone?

Fonte: elaborado pela autora

Analisando as respostas do questionário na segunda parte, sobre “jogo educativo matemático em smartphone”, ao serem questionados sobre o tipo de jogo que costumam usar no celular smartphone, as respostas dos alunos pesquisados foram unânimes em relação a jogos de ação, lógica e estratégia, como “Pokemon Go”, “Temple Run 2”, “Clash Royale”, “Clash of Clans”, “Slither.io”, “Arcade”, “Subway Surfers” e “Uno™ & Friends”.

Com relação à matemática, chegou-se ao resultado de que (75,67%) dos alunos gostam de jogos que envolvem a matemática, enquanto (24,32%) declararam que não gostam porque sentem dificuldade na disciplina. Quando perguntados sobre o uso de algum jogo matemático

no celular smartphone, (67,56%) afirmaram que já usaram algum tipo de jogo com matemática, como “Tabuada de Matemática”, “Show do Milhão”, “Gênio Quiz” e “Operações de Matemática”, sendo que(32,43%) afirmaram que nunca brincaram com jogo matemático no celular, devido à falta de interesse. Nesse sentido, para Moura apud Brenelli (BRENELLI, 2008, p.24), a perspectiva do jogo na educação matemática não significa ser a ‘matemática transmitida de brincadeira’, mas a ‘brincadeira que evolui até o conteúdo sistematizado’.

De acordo com as respostas obtidas, podemos verificar que a utilização do jogo como recurso pedagógico auxiliando na aprendizagem da matemática é possível, principalmente quando se trata de um jogo educativo, pois dentre as diversas possibilidades de utilização do smartphone, o jogo tem preferência. Diante desses resultados os Parâmetros Curriculares Nacionais afirmam que:

Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessárias para aprendizagem da Matemática. (PCN 1997, p.47).

Uma das perguntas questionava aos alunos, se eles gostaram da oportunidade de usar o smartphone em sala de aula, através de um jogo educativo. Responderam sim (97,30%) e, justificaram, dizendo: “Porque vou melhorar nas atividades de sala de aula”, “Interagimos de uma forma lúdica, usando a matemática e fica bem mais divertida de aprender”, “Porque quanto mais eu jogo mais vou descobrindo maneira de ficar craque nos cálculos”, “Porque foi uma oportunidade da gente usar o celular em sala de aula” e apenas(2,70%) respondeu não.

Observa-se que há um percentual elevado dos alunos que disseram ter gostado da oportunidade do uso do celular smartphone em sala de aula, embora esse resultado tenha ligação com o jogo específico trabalhado em sala. Porém, não descartou a possibilidade de alguma dificuldade ao participar do jogo envolvendo a matemática, como mostra o gráfico 03, relacionado à questão seis da segunda parte do questionário. Essas dificuldades serão detalhadas com mais precisão nas próximas perguntas do instrumento de pesquisa.

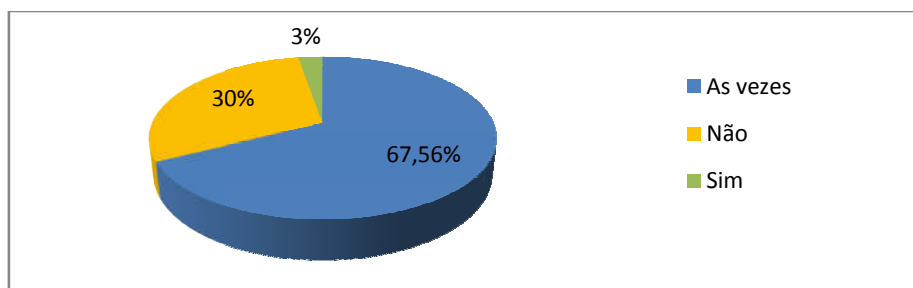


Gráfico 03 – Você tem alguma dificuldade ao participar de jogos envolvendo a matemática?

Fonte: elaborado pela autora

Analisando o gráfico 04, correspondente a sétima questão do questionário podemos verificar que o gosto dos alunos por jogos com as quatro operações é bem aceito, assim como, o jogo só comadição, demonstrando-se que nas outras operações existe uma dificuldade.

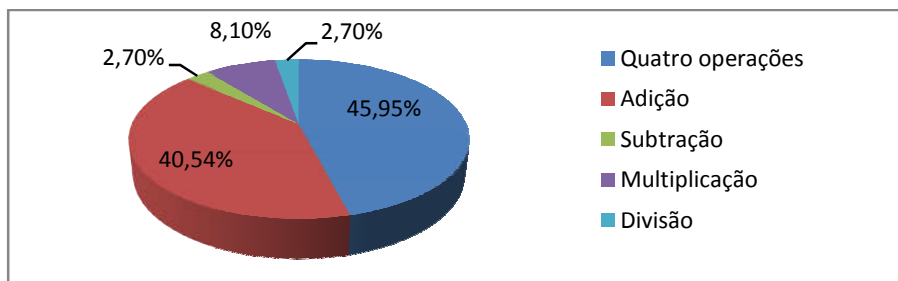


Gráfico 04 – Jogos que os alunos mais gostam que envolve a matemática?

Fonte: elaborado pela autora

Na última parte do questionário “Conhecimentos gerais sobre o jogo trabalhado em sala de aula” o objetivo principal foi obter uma avaliação do jogo por parte dos participantes da pesquisa após a utilização do mesmo, observando-se as dificuldades e a contribuição no seu desempenho matemático.

Constatou-se que a maioria dos discentes fez uma avaliação positiva do aplicativo do jogo principalmente com o uso celular smartphone sendo uma ferramenta de aprendizagem. As justificativas foram as mais variadas possíveis, tais como: “achei legal, porque é um jogo que trabalha as quatro operações”, “antes tinha dificuldades em algumas operações e o jogo me ajudou bastante”, “achei legal, pois jogava em casa com minha irmã”, “tornou a aula mais divertida”, “é uma ótima maneira de educação, o meu raciocínio ficou mais rápido”.

Possibilitar aos alunos um meio de realizar as quatro operações com eficiência é um dos maiores objetivos da matemática, levando-se em conta as experiências e atividades diárias deles, buscando a contextualização do conteúdo a ser ensinado. Nessa mesma linha de raciocínio, Fonseca afirma que,

As operações devem estar sempre contextualizadas, para que os algoritmos não se tornem vazios de significado, por não estarem traduzindo situações que possuem sentido e nem uma situação-problema em que a criança esteja desafiada a resolver (FONSECA, 1997, p.49).

Mesmo o jogo sendo visto positivamente pelos alunos, (59,46%) tiveram dificuldades em fazer contas de cabeça, isso foi bom porque estimulou-os a raciocinarem, (32,43%) em concluir os níveis, apesar de que eles podiam escolher livremente o nível e (8,10%) não conseguiam concentrar-se no jogo, implicando a questão do comportamento. Porém à medida que continuarem utilizando o aplicativo do jogo, seja na escola ou em casa, a intenção será melhorar as habilidades no cálculo.

5 CONCLUSÃO

Nesta pesquisa buscou-se investigar a contribuição de jogos educativos matemáticos por meio de aplicativos para smartphone, como uma das alternativas viáveis para melhorar as dificuldades dos alunos em matemática. Principalmente, nas operações básicas, por se tratar de um conteúdo essencial ao desenvolvimento do aluno na disciplina. É perceptível que a matemática possa causar uma série de problemas para os alunos, mas o uso de um jogo tem vários benefícios que poderão melhorar seu desempenho na disciplina e principalmente quando temos como aliado o uso da tecnologia.

Foi possível visualizar que os alunos além de aprovarem a nova prática pedagógica, gostaram de usar um aplicativo de jogo educativo em seus celulares smartphone. Aplicativo esse que trabalha as quatro operações da matemática e que facilita a compreensão dos cálculos e o desenvolvimento de algumas competências e habilidades tais como o raciocínio lógico, o estímulo mental, socialização entre os colegas e elaboração de estratégias.

A escola tem um papel importante nesta abordagem com jogos e principalmente com o uso do celular smartphone, sendo uma ferramenta pedagógica. Ela deve acompanhar as mudanças da sociedade para atender sua demanda, mesmo que ainda priorize conteúdos sistematizados, pois a evolução educacional e tecnológica atual faz com que os cidadãos devam estar preparados para as mais diversas situações, tanto profissional quanto na vida diária. Também é importante o reconhecimento dos pais sobre o valor educativo dos jogos para a aprendizagem, pois nenhum projeto, por mais simples que seja, pode vir a dar certo se uma equipe inteira não estiver disponível a aceitar o desafio.

Portanto, propor um trabalho de intervenção pedagógica no ensino de matemática, por meio de aplicativo de um jogo educativo voltado para a disciplina com o uso do celular smartphone, cujo objetivo é tentar, de algum modo, melhorar as dificuldades enfrentadas pelos alunos, poderá contribuir no ensino e aprendizagem. Principalmente pela aceitação positiva dos discentes, tendo em vista que foi possível identificar as vantagens da utilização do aplicativo no processo de aprendizagem. Nesse sentido, a pesquisa poderá futuramente corroborar com outras disciplinas através do desenvolvimento de um projeto mais amplo que aborde o uso do dispositivo móvel na escola.

REFERÊNCIAS

BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani et al. Uma taxonomia para ambientes de aprendizado baseados no computador. In: VALENTE, José Armando. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: NICAMP/NIED, 1999. p. 49 – 68.

BONA, Berenice de Oliveira. Análise de softwares educativos para o ensino de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.4, n 1, maio, p. 35-55. 2009.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática** – Brasília. MEC/SEF, 1997.

BRENELLI, Rosely Palermo. **O jogo como espaço para pensar: A construção de noções lógicas e aritméticas**. 8ª Ed. São Paulo: Editora Papirus, 2008.

FONSECA, Solange. **Metodologia de Ensino: Matemática**. Belo Horizonte, MG: Ed Lê: Fundação Helena Antipoff, 1997.

LARA, Isabel Cristina M. de. **Jogando com a Matemática**. 1ª Ed. – São Paulo: Rêspel, 2003.

MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**/ Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. – 7. Ed. – 7. Reimpr. – São Paulo: Atlas, 2013.

MENEGOLLA, Maximiliano; SANT'ANNA, Ilza Martins. **Por que planejar? Como planejar?** Currículo e Área-Aula. 18. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

Peaks Games, **Jogo de matemática vs Undead**. Jogo educativo online, versão 2.9, Tamanho 14 M/ Android. (Download gratuito no Play Store).

PIAGET, J; INHELDER, B. **A psicologia da criança**. Tradução Octavio Mendes Cajado. 2ª Ed. – Rio de Janeiro: Difel, 2006.

SANCHO, J. M. (org.). **Para uma tecnologia educacional**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SMOLE, Kátia Stocco. et al. **Cadernos do Mathema: jogos de Matemática de 6º a 9º ano**, (Série Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental). Porto Alegre: Artmed, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.