A MOTIVAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA A PARTIR DOS JOGOS DIGITAIS DO MANGAHIGH

Denise da Silva Araújo
Hawbertt Rocha Costa

Resumo

A Matemática, ao logo de sua história, contribuiu para o desenvolvimento científico-tecnológico e ainda serve a este propósito como uma importante ferramenta. E embora, no contexto escolar, seja uma disciplina tão relevante para o desenvolvimento das ciências e da sociedade, seu ensino tem se realizado de maneira insatisfatória e descontextualizada, revelando a dificuldade dos alunos em aprender Matemática e o porquê de estudá-la. Diante das abordagens tradicionais de ensino, que muitas vezes causa desmotivação nos alunos, este trabalho versa sobre o desenvolvimento e aplicação de uma Sequência Didática com inserção da Informática nas aulas de Matemática através da plataforma on-line *Mangahigh*, tendo por objetivo analisar a produção de significados dos conceitos a partir do uso dessa plataforma como ferramenta mediacional e a motivação dos alunos na aprendizagem da matemática com inserção de jogos digitais presentes no referido espaço. Os resultados possibilitaram evidenciar que o uso de recursos tecnológicos utilizados como ferramenta didático-pedagógica favoreceu o aprendizado dos alunos e os motivaram em produzirem o significado dos conceitos de Equação do 1° grau. Além disso, os estudantes também se mostraram motivados e relataram já utilizarem alguns desafios matemáticos por meio das redes sociais, o que possibilitou relacionar o conteúdo com o contexto cultural em que já estão inseridos. Deste modo, atividades com o uso de recursos tecnológicos na educação matemática tornam-se poderosas ferramentas no processo de ensino e aprendizagem, desde que seu uso esteja relacionado ao contexto cultural dos alunos.

Palavras-chave: Ensino de matemática; Motivação; Informática; Jogos digitais, Aprendizagem.

Abstract

Mathematics contributed to the scientific-technological development and still serves this purpose as an important tool. And although, in the school context, it is a discipline so relevant to the development of the sciences and society, its teaching has been carried out in an unsatisfactory and decontextualized way, revealing the difficulty of students in learning Mathematics and why they study it. In the face of the traditional teaching approaches, which often cause students' lack of motivation, this paper deals with the development and application of a Didactic Sequence with the insertion of Informatics in Mathematics classes through the online platform Mangahigh, with the objective of analyzing the production of meanings of the concepts from the use of this platform as a mediational tool and the motivation of students in the learning of mathematics with the insertion of digital games present in said space. The results made it possible to show that the use of technological resources used as a didactic-pedagogical tool favored students' learning and

motivated them to produce the meaning of the concepts of Equation of the first degree. In addition, students were also motivated and reported already use some mathematical challenges through social networks, which made it possible to relate the content to the cultural context in which they are already inserted. Thus, activities with the use of technological resources in mathematics education become powerful tools in the teaching and learning process, as long as its use is related to the cultural context of the students.

Keywords: *Mathematics teaching; Motivation; Computing; Digital games, Learning .*

1. Introdução

Ao longo dos anos, especialmente os últimos, nota-se uma (re) evolução tecnológica, de modo crescente, em que potencializou o uso do computador nas mais diversificadas atividades da sociedade contemporânea, tornando tão indispensável quanto outros aparatos tecnológicos como o telefone e os mais diversos aparelhos que podem facilitar a vida diária. Nesse viés, o computador é uma ferramenta amplamente eficaz na busca de informação e se configura como um potencial instrumento para os professores explorarem os limites extraclasse (TARJA, 2012).

Logo, o interesse em utilizar o computador e a informática na educação matemática vem no sentido de oportunizar aos alunos um ambiente autêntico de interação e trocas de experiências e na busca de favorecer o processo de ensino e aprendizagem. Percebemos, que a metodologia tradicional tem distanciando e desmotivado os alunos no interesse pela matemática, por isso a informática agrega valor à novas metodologias que motivem os alunos a aprenderem (BORBA, 2010; ORÇO et al, 2014; PURIFICAÇÃO et al, 2010; VALENTE, 1999).

Partindo do pressuposto que o uso de ferramentas tecnológicas pode propiciar aos estudantes de Matemática um desenvolvimento mais significativo na construção do conhecimento matemático, nosso objetivo, com este trabalho, trilhou caminhos para evidenciar a produção de significados a partir do uso da plataforma on-line *Mangahigh* e a motivação dos alunos com esta nova ferramenta.

O *Mangahigh*[1] é um excelente recurso tecnológico no qual dispõe diversas ferramentas para o ensino da Matemática, possibilitando o trabalho de diversos conceitos matemáticos de forma lúdica, tornando possível a tão desejada autonomia do aluno e o resgate de alunos não motivados em aprender Matemática. Vale destacar, que a plataforma foi desenvolvida por uma equipe de matemáticos e especialistas em games que reúnem esforços para encontrar o equilíbrio entre o lúdico e a aprendizagem.

Utilizamos o *Mangahihg,* neste trabalho, como recurso tecnológico a serviço da aprendizagem por compreender que o uso de novas tecnologias pode favorecer aos alunos uma aprendizagem matemática mais significativa. Outra razão pela sua escolha é que esta tem por objetivo propiciar aos estudantes a produção de significados através de jogos on-line e por meio desse recurso pedagógico

[1] (https://www.mangahigh.com/pt-br/)

evidencia-se metodologias de ensino que trazem para o ambiente escolar o uso da Informática e do computador de modo que ocorra a motivação dos alunos a participarem ativamente das aulas de Matemática.

Inserir metodologias com o uso da informática, principalmente dos jogos digitais, no ensino de Matemática é convidar os alunos a mergulharem em uma nova cultura escolar, em que os meios digitais podem ser utilizados como ferramentas mediadores já são bem reconhecidos na geração atual. Nesta vertente, o que antes era tratado apenas como recepção de conteúdo, pode-se tornar uma negociação de significados frente a uma sociedade informatizada.

2. Aporte Teórico

As abordagens tradicionais no ensino de matemática e o desinteresse dos alunos pela sua aprendizagem é algo debatido por longas datas, tanto que o Governo Federal, por meio do Ministério da Educação (MEC), criou as olimpíadas brasileiras de matemática que possui uma campanha bem extensiva para a sua divulgação e incentivo, na qual as escolas agregam esforços na busca de estimular os alunos e assim novas metodologias vão ganhando visibilidade. As aulas de matemática, tratadas pela abordagem tradicional reforça uma visão simplista, por parte de alguns professores, de que a mera transmissão do conteúdo matemático é o suficiente para haver uma aprendizagem significativa (D'ÁMBROSIO, 1989). De acordo com a D'Ambrosio (1989), esse modelo educacional tem influências direta na construção dos conhecimentos matemáticos dos alunos, não deixando espaço para o desenvolvimento crítico dos estudantes com a Matemática.

> Primeiro, alunos passam a acreditar que a aprendizagem de matemática se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos. Aliás, nossos alunos hoje acreditam que fazer matemática é seguir e aplicar regras. Regras essas que foram transmitidas pelo professor (D'AMBRÓSIO, 1989, p.15).

Compreendemos que a metodologia de ensino abordada em sala de aula deve ter como finalidade a construção do conhecimento matemático de maneira significativa e está deve possui ligação direta com o desenvolvimento sociocultural dos alunos diante da aprendizagem. O ponto crítico do processo de ensino e aprendizagem é a metodologia usada pelo professor que, na maioria das vezes, deixa a cargo do aluno apenas o papel de sujeito passivo e não lhe é dada a oportunidade de criar ou desenvolver algo em aula (D'ÁMBROSIO, 1989).

Gontijo (2009, p.148) afirma que "o trabalho matemático promove o desenvolvimento das capacidades de raciocínio e de resolução de problemas, bem como do espírito crítico e criativo dos alunos". O autor pontua que os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) sugerem que o ensino da Matemática deve extrapolar os limites da realidade das escolas brasileiras, na qual é fortemente marcado pelo ensino tradicional, mecânico e descontextualizado, gerando nos alunos um sentimento de incapacidade em compreender os conceitos matemáticos (BRASIL, 1999).

Nessa perspectiva, D'Ámbrosio (1989) nos apresenta uma realidade bem aquém do esperado no ensino da Matemática, aulas totalmente

descontextualizadas, alunos que não possuem espaço na sala de aula, aulas meramente expositivas e aprendizagem pautada na transmissão de conhecimento. Gontijo (2009, p.148) também nos aponta que:

> Entretanto, parte da responsabilidade por esta realidade deve-se à forma como o trabalho pedagógico tem sido conduzido nas escolas, faltando oportunidades para que o aluno se sinta motivado e seja estimulado a usar o seu potencial durante as aulas de Matemática.

Nessa vertente, percebemos que muitas aulas de Matemática são realizadas tendo apenas como parâmetro as propostas pedagógicas fornecidas pelos livros didáticos. O ensino da Matemática torna-se habitualmente, técnico e descontextualizado, seguindo um modelo de ensino que privilegia apenas uma forma de resolução de problemas, pautada na resolução de um algoritmo. Essa prática nos revela uma visão positivista de que é possível aprender Matemática pela transmissão de conhecimentos, porém, essa concepção de ensino não motiva o aluno, não oportuniza o desenvolvimento da autonomia, independência, criatividade, produtividade e raciocínio (GONTIJO, 2009).

O uso de metodologias ativas no ensino se faz necessário para quebrar esse paradigma pedagógico e notamos que utilizar o computador nas aulas de Matemática pode auxiliar o aluno no seu processo de aprendizagem interligando as suas representações à situações-problemas, construindo dessa forma novos significados, com novas formas de pensar sobre os conceitos matemáticos, acerca mundo que o cerca ou seja um conhecimento de mundo, com aplicabilidade acadêmica e social. Quando o professor utiliza o computador como ferramenta de ensino, o aluno entra em contato com novos conhecimentos e novas questões problemas podem ser levantadas, assim como novas dúvidas podem surgir, gerando novas problematizações e proporcionando um ambiente cheio de ideias e reflexões (TAJRA, 2012).

Para que isso aconteça, é essencial direcionar absoluta atenção à formação de professores aos conhecimentos necessários da informática e do computador para uso crítico, garantido sua inserção no processo educativo de forma consciente para sua viabilidade (BRANDÃO, 2011). O uso aleatório e técnico da informática, sem grandes propósitos educacionais no contexto cultural dos estudantes, apenas para reforçar conteúdos procedimentais, não oportunizam sua inserção em um processo de ensino e aprendizagem mais significativo (ZABALA, 1998; COSTA et al., 2016). É valido pontuar, que é preciso que os professores, principalmente aqueles que não nasceram na era digital, passem por uma enculturação e reconheçam o potencial dessas ferramentas para o ensino (PRENSKY, 2001; MATTAR, 2010). Consequentemente, caso não ocorra uma aceitabilidade do docente, teremos um perfil de profissional que estará imbricado em um processo de ensino e aprendizagem pautado nas concepções do tradicionalismo, não reconhecendo a importância e o potencial desses recursos nesse processo (PURIFICAÇÃO et al., 2010).

Enfatizamos, também, que o computador sozinho não tem caráter pedagógico, é preciso incentivar o aluno no uso consciente das ferramentas digitais para que esses interajam com o conteúdo, explorando os conceitos da Matemática de forma contextualizada e tornando a apropriação dos conceitos uma tarefa mais

interessante. Assim, o aluno será capaz de construir em sala de aula uma aprendizagem matemática mais significativa.

Portanto, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), principalmente o computador e a informática, no ambiente escolar, devem assumir uma amplitude maior e apresentar uma relação com outras tecnologias, saberes, culturas e interesses. O processo histórico de sua construção e o que tais tecnologias têm revelado ou ocultado, que atingem diretamente a sociedade, também devem ser trabalhados, para retirar a passividade dos usuários e essas sejam inseridas no processo de formação dos envolvidos (ROCHA, 2010).

3. Metodologia

Para trabalharmos o conteúdo de Equações do 1º grau com os alunos do 8º ano de uma escola do Ensino Fundamental do município de São José de Ribamar-MA, utilizando a plataforma do *Mangahigh* e elaboramos uma Sequência Didática (SD) a fim de valorizar os conhecimentos prévios dos alunos, contextualizando o conteúdo com situações-problemas que despertassem o interesse deles e a interação dentro de sala de aula. A SD foi aplicada em três aulas com dois horários de 45 minutos, na Tabela 1 é apresentada uma síntese a partir do *framework* elaborado por Guimarães e Giordan (2013).

A escola foi selecionada pela aceitação da professora responsável pela disciplina em aplicar a SD e o interesse da coordenação pedagógica. Além disso, por possuir um laboratório de informática com computadores funcionando e conectados a internet. Para a seleção dos alunos do oitavo ano, aplicamos uma avaliação prévia sobre o conteúdo de interesse, no qual selecionamos aqueles que quase não conseguiram produzir significados dos conceitos matemáticos ali implícitos, ou seja, seis alunos.

Tabela 1 – Framework da sequência didática

<table>
<tr><td>Título:</td><td colspan="3">Equações do 1º grau a partir da problematização investigativa</td></tr>
<tr><td colspan="4">Público Alvo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caracterização dos Alunos</td><td>Caracterização da Escola</td><td>Caracterização da Comunidade Escolar</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alunos do oitavo ano com idade entre 13 a 14 anos</td><td>C. E. Professor Luís Rêgo</td><td>Localizada no Centro da cidade de São José de Ribamar e de fácil acesso</td></tr>
<tr><td>Problematização</td><td colspan="3">A partir da exposição de uma imagem que continha uma balança de pratos, em que um lado havia um “peso” com massa de 20 kg e do outro duas melancias de massas iguais e um “peso” com massa de 8kg, foi solicitado que os alunos observassem a imagem e conseguissem identificar os dados a fim de escreverem uma equação que fosse possível identificar</td></tr>
</table>

	a massa dessas melancias.		
Objetivos Geral	Analisar a produção de significados dos conceitos a partir do uso da plataforma online *Mangahigh* e a motivação dos alunos com esta nova ferramenta.		
Metodologia de Ensino			
Aulas	**Objetivos Específicos**	**Conteúdo**	**Dinâmica das Atividades**
1	Analisar a concepção prévia dos alunos sobre o tema abordado.	Equação do 1º grau e situação problema.	Inicialmente a professora introduziu os conceitos básicos de equação do 1º grau a fim de ambientar os alunos no conteúdo, resolvendo algumas questões. Posteriormente foi apresentada a situação problema para que eles pudessem montar uma equação. O computador ficou a disposição para que pesquisassem.
2	Investigar o interesse e a motivação dos alunos na produção de significado dos conceitos.	Equações do 1º grau a partir de um jogo de cartas e introdução da plataforma *Mangahihg*	Os seis alunos foram divididos em trio, sendo entregue cartas a um grupo com equações do 1º grau, e ao outro, números aleatórios com os resultados das equações. A dinâmica consistia em associar a carta com a equação e o seu respectivo resultado. Em seguida, foi introduzido a Plataforma *Mangahihg.*
3	Analisar o interesse e motivação dos alunos na resolução das equações por meio dos jogos.	Continuação da resolução das equações por meio dos jogos no *Mangahihg*	Após os alunos terem explorado a plataforma na aula anterior, foram solicitados que jogassem o jogo "introduzindo equações" e "resolver equações lineares".
Avaliação	Avaliamos as concepções prévias dos alunos; a interação entre eles; a plataforma; a motivação e interesse; os resultados gerados pela plataforma.		
Bibliografia	**Referencial**	Guimarães e Giordan (2013); Delizoicov e	

	Teórico	Angotti (1990); Pinto, Pimentel e Neto (2017); Torres, Ferraro, Soares e Penteado (2016).
	Material Utilizado	Computador, quadro, imagens e jogos.

Fonte: Adaptada de Guimarães e Giordan (2013)

Para termos uma visão geral referente ao interesse dos alunos, na execução das atividades, utilizamos a escala de motivação de Gontijo (2007). A escala é composta por 28 itens, agrupadas em seis fatores, objetivando investigar o nível de motivação dos alunos pelo conteúdo da matemática, assim como segue:

O Fator 1: Satisfação pela Matemática (8 itens) - sentimentos que os estudantes têm em relação a esta área do conhecimento.

Fator 2: Jogos e Desafios (4 itens) - percepções dos alunos quanto ao seu apreço em participar de atividades lúdicas e desafiadoras relacionadas à Matemática;

Fator 3: Resolução de Problemas (5 itens) - sentimentos dos alunos face à atividade de resolução de problemas;

Fator 4: Aplicações no Cotidiano (5 itens) - percepções dos alunos quanto à aplicabilidade e a presença da Matemática em algumas situações do cotidiano; **Fator 5:** Hábitos de Estudo (4 itens) - dedicação aos estudos e ao tempo despendido com as atividades escolares;

Fator 6: Interações na Aula de Matemática (2 itens) - participação nas aulas de Matemática e à forma como o aluno se relaciona com o professor desta disciplina.

Os itens são avaliados a partir do comportamento dos alunos em cada fator, sendo inseridos na seguinte escala: (1) nunca, (2) raramente, (3) algumas vezes, (4) muitas vezes e (5) sempre. Há de se ressaltar que o uso da Escala de Motivação não será feita de maneira direta, como é utilizada pelo autor em suas pesquisas, mas servirá de apoio na análise dos dados, em que serão dispostos de acordo com a escala de motivação dos alunos com as atividades propostas.

4. Resultados e Discussão

O conteúdo selecionado foi proposto pela própria professora responsável da disciplina, pois informou que os alunos possuíam grandes dificuldades com o tema. Deste modo, o planejamento da SD, juntamente com a professora, seguiu os seguintes objetivos de ensino: reconhecer e resolver equações do primeiro grau e poder relacioná-las com situações problemas.

4.1 Concepções prévias dos alunos sobre o tema

Antes da introdução dos conceitos de Equação do 1º grau, foi sugerido aos alunos (em duplas) que explorassem o site “Mundo Educação” que contém um breve resumo histórico sobre o desenvolvimento das equações e estes também puderam explorar outros sites livremente sobre o conteúdo. Após as pesquisas houve uma breve discussão dialogada, para observar o que os alunos poderiam expor a respeito do conteúdo. Um aluno tomou a palavra e informou que recebia vários desafios de matemática, em forma de memes, pelo WhatsAPP, e os conseguia resolver perfeitamente como uma brincadeira, mas nunca imaginou que poderia estar

relacionado com Equações do 1º grau. Os demais alunos reafirmaram o que foram expostos e também se reconheceram nessa situação, ampliando as discussões. A Figura 1 apresenta dois desses desafios.

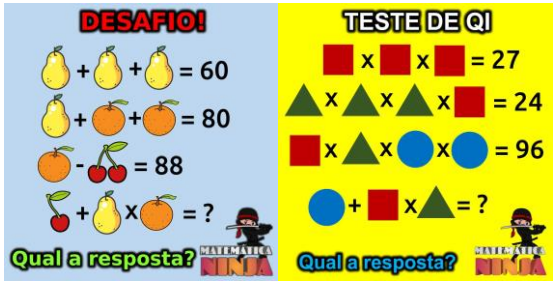


Figura 1: desafios matemáticos do WhatsApp
Fonte: Google Imagens

A partir dessa discussão, foi possível observar que os alunos afirmaram ter dificuldades em aprender equações do 1º grau na escola, por meio de uma aula expositiva, mas conseguiam resolver sistemas de equações sem grandes empecilhos por meio de um desafio de rede social. Isso demonstra que os alunos são motivados a resolverem desafios a partir de ferramentas que estão inseridas em seu contexto cultural, porém, ainda não são capazes de produzir significados dos conceitos matemáticos ou produzem sem os relacionar. Diante desse contexto, cabe à escola e aos professores buscarem metodologias que facilitem aos alunos realizarem tal relação de maneira mais significativa.

No intuito de estreitar a visão dos alunos na busca dessa relação, foi introduzido o conceito formal de Equação do 1º grau e apresentado exemplos de sua aplicação no cotidiano e resolução desses exemplos. Os exemplos buscaram enunciados de questões contextualizadas (um total de quatro), tal como: "*Anne deseja comprar um brinquedo no valor de R$ 90 reais, porém seu pai no desejo de ensinar sua filha educação financeira decidiu dar à Anne por 3 meses uma quantia no mesmo valor para ela juntar. Quanto foi essa quantia?"*

Dos enunciados disponibilizados, os alunos apresentaram poucas dificuldades em montar as equações e resolver, mas vale ressaltar que a medida que se tornavam mais complexos era necessário auxiliá-los para estruturar as equações por partes. Isso demonstra que a produção de significados dos conceitos pode ser favorecida pelo uso de situações-problemas que os alunos possam reconhecer sua aplicabilidade, além de gerar um desafio em sala de aula semelhante àqueles vivenciados nas redes sociais. Wertsch (1998) ainda pontua que quanto mais ferramentas mediacionais são utilizadas no processo de ensino e aprendizagem, mais o rol apreciativo do aluno é favorecido em direção a produção dos significados.

A fim de inserir os jogos referente ao conteúdo, tanto o de cartas como os do *Mangahigh*, foi exposta a situação problema principal (Tabela 1) e os alunos teriam que relaciona-la com os jogos.

4.2 Interesse e motivação por meio dos jogos

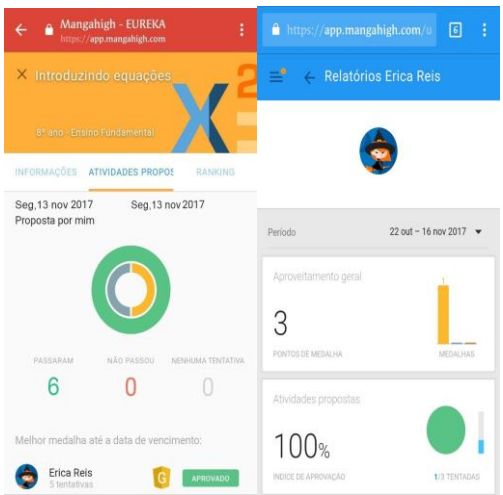
No jogo de cartas, foram feitas duas equipes composta de três alunos, permitindo a professora observar a capacidade dos alunos em resolver problemas mentalmente, bem como a capacidade de trabalhar com a linguagem matemática na conversação entre eles para resolução dos problemas.

A proposta do jogo propiciou aos alunos criarem estratégias que fossem possível relacionar as cartas das equações com as cartas que continham as raízes da equação, demonstrando grande interesse e motivação devido às brincadeiras que ali surgiam. É importante salientar que ao despertar a visão dos alunos sobre os desafios que sempre resolviam por meio dos memes de WhatsApp que recebiam, e estes estavam relacionados às equações de 1º grau, eles provavelmente aumentaram o interesse pelo desafio do jogo de cartas e passaram a trabalhar de forma colaborativa.

O despertar pelo desafio, a partir de situações vivenciadas no contexto sociocultural dos alunos, nos possibilitou inserir os jogos da plataforma *Mangahigh* e observar se os alunos conseguiriam resolver os problemas propostos, o que seria avaliado por meio dos dados gerados na própria plataforma. Após o jogo de cartas, os alunos (em duplas) foram convidados a explorar a plataforma livremente para se habituarem, logo em seguida foi inserido o conteúdo inicial do *Mangahigh* referente ao assunto, a saber “introduzindo equações”.

A dinâmica do jogo estabelecia um tempo para executar os problemas, isso gerou certa aflição nos alunos, pois eles precisavam raciocinar de maneira rápida para a resolução, o que acarretaria na perda de pontos caso tentassem novamente. Porém, a motivação e interesse foi reforçada devido o um novo desafio gerado pelas próprias duplas, ou seja, a dupla que resolvessem mais problemas seria a vencedora. Na Figura 2 é possível visualizar o acesso do professor e a pontuação individual que o aluno alcançou (a dupla representada por esse aluno).

Podemos destacar que houve um grande interesse dos alunos em utilizarem o laboratório de Informática, pois, segundo eles, a sala ainda não tinha sido utilizada no ano de 2017 pelos professores, portanto, essa seria uma boa oportunidade em ultrapassar os limites da sala de aula convencional. A euforia para utilizar o laboratório foi inevitável, ficando evidente a ansiedade dos alunos para o trabalho em um ambiente informatizado, facilitando a aplicação do jogo e consequentemente a apropriação dos conceitos matemáticos.



(a) **(b)**

Figura 2: (a) Acesso do Professor; **(b)** Pontuação individual do aluno (dupla).

Fonte: Aplicativo Mangahigh

4.3 Interesse e motivação na resolução de problemas no ambiente do Mangahigh

Os jogos do *Mangahigh* foram aceitos e executados pelos alunos sem grandes dificuldades, em que se evidenciou a capacidade dos alunos em realizarem os cálculos envolvendo equações. Além disso, despertava o interesse dos alunos em continuar aprendendo (jogando), as três duplas conseguiram "passar" nos jogos e obtiveram pontuações para as medalhas - bronze, prata e ouro - duas duplas conseguiram medalha de ouro.

Enxergamos esta etapa, de resolução dos problemas propostos pelos jogos da plataforma, como um momento relevante, pois esta tendência concede aos estudantes o desenvolvimento de independência, autonomia, tomada de decisões, criatividade na construção de ideias, estratégias e hipóteses para atingir uma solução apropriada para o problema sugerido.

Durante a atividade, notamos que houve mudanças tanto na postura dos alunos, quanto na produção de significados. Ao passo que as atividades se desenvolviam, os alunos usavam a criatividade para definir suas próprias estratégias, encontrar soluções e avançar os níveis dos jogos. Os alunos começaram as atividades mais atraídos pela ideia de ir para a sala de Informática, de usar o computador e a Internet, porém, com a utilização da plataforma, dos jogos e as discussões realizadas, observamos que eles utilizavam suas capacidades de pensamento, analisando os problemas, formulando hipóteses, desencadeando ideias, desenvolvendo procedimentos matemáticos e interagindo de forma ativa nas aulas.

4.4 Escala de Motivação

A fim de realizarmos uma análise geral sobre todo o processo, o grau de satisfação dos alunos e como eles passaram a enxergar a matemática a partir de situações problemas com a utilização das ferramentas digitais, aplicamos a escala de motivação de Gontijo (2007) nos dados coletados (notas de campo, exercícios, questionários e os resultados gerados pela plataforma) de forma adaptada ao nosso interesse, em específico, a motivação dos alunos no uso da plataforma. Para complementar a referida escala, utilizamos algumas questões que foram inseridas nos dois primeiros fatores. Salientamos que o fator 5 não foi analisado por não possuir dados referentes a ele.

Para o **Fator 1**: “Satisfação em Matemática”, apenas os itens positivos (26, 36, 37, 38, 40), dos 8 presentes na escala, foram considerados para a análise. Os dados coletados revelaram que a SD trouxe uma boa satisfação aos alunos, pois os itens desse fator, como “26 - as aulas de matemática estão entre as minhas aulas preferidas”, aparece na escala (4) muitas vezes. Isso ainda foi reforçado ao responderem a pergunta: "Você acredita que o uso do computador nas aulas de Matemática interfere no seu aprendizado? De que forma?", na qual trouxeram respostas que se enquadram nesse tópico, pois, os alunos relataram o apreço em estudar Matemática com a inserção dos recursos tecnológicos.

No **Fator 2**: “Jogos e desafios”, os quatro itens (01, 10, 17, 20) foram analisados e apareceu na escala (5) sempre. Os alunos revelaram que participar dos desafios foi prazeroso e gostariam que as aulas de matemática fossem sempre assim, o que nos permitiu encaixar suas percepções nos itens da escala, como o item “01-Participo de competições com meus amigos resolvendo problemas matemáticos ou de raciocínio lógico”, como os memes de desafio do WhatsApp. O interesse nesse tipo de jogos e desafio ainda é reforçado pelas respostas das duas perguntas: "Você costumava ter aulas de Matemática no laboratório de informática?

Como foi essa experiência para você?" e "você gostaria de ter mais aulas de Matemática com o auxílio do computador? Porquê?", no qual os alunos se mostraram satisfeitos com a experiência no laboratório e gostariam de voltar a ter mais aulas com os jogos apresentados a eles.

Com relação ao **Fator 3:** "Resolução de Problemas", os cinco itens (14, 15, 16, 31 e 32) foram considerados para a análise. Percebemos com as atividades uma certa fragilidade dos alunos no início, mas ao passo que estas foram se desenvolvendo, a capacidade de solucionar problemas foi evoluindo, até chegar o momento de os alunos resolverem as atividades sozinhos. Esse fator se enquadra na escala (4) muitas vezes. O item "32- Quando minhas tentativas de resolver um problema fracassam, tento de novo", é algo bem característico ao se utilizar jogos.

Para o **Fator 4** "Aplicações no Cotidiano", quatro ítens (04, 06, 08 e 09), de cinco, foram julgados para a análise. Além disso, somente as atividades que envolviam a contextualização e o entendimento dos alunos com a relação à equação aplicada nas situações cotidianas foram consideradas na análise desse fator. Observamos que os alunos iniciaram, timidamente, uma reflexão sobre a relação do conteúdo com o contexto em que vivem, sendo necessário expor e trabalhar mais questões para desenvolver maior independência, ficando dessa forma na escala (3) algumas vezes.

O **Fator 5:** "Hábitos de Estudo", ficou em aberto pelo pouco tempo que tivemos em sala de aula para estudar e analisar os alunos. Neste fator é preciso evidenciar o hábito de estudo dos alunos dentro e fora da escola, e não conseguimos avaliar como os alunos se comportam estudando Matemática fora da escola, todavia, dentro das atividades é preciso deixar explícito o comprometimento, o entusiasmo e a motivação dos alunos com as aulas.

Com relação ao **Fator 6** "Interações na Aula de Matemática" , os dois itens (13 e 22) foram analisados e alcançou a escala (5) sempre, pois, os alunos estiveram o tempo todo participando das atividades, questionando, perguntando o que não entendiam, principalmente com relação às atividades contextualizadas, pois, o que ficou explícito no decorrer da pesquisa é que os alunos não estavam habituados a este tipo de metodologia.

Como nosso objetivo com a Escala de Motivação de Gontijo (2007) era ter a percepção da motivação dos alunos com o uso dos recursos tecnológicos em aulas de Matemática e nossa amostragem de alunos é relativamente pequena, não julgamos ser necessários a análise da fidedignidade utilizando o coeficiente alfa de consistência interna proposta pelo autor, apenas tivemos como parâmetro a frequência com que os alunos explicitaram suas reações de acordo com cada fator.

5. Considerações finais

A partir dos resultados obtidos com este estudo, destacamos que foi positivo e satisfatório o uso dos jogos online da plataforma *Mangahigh* e das atividades realizadas com o uso do computador na sala de Informática, uma vez que os alunos se mostraram participativos a todo momento, sempre expressando satisfação com as aulas e com as atividades. As respostas dos alunos ao questionário de pesquisa confirmaram nossas suposições, de que estariam em um ambiente favorável ao aprendizado e que se sentiriam motivados e estimulados com a nova metodologia.

A Escala de Motivação também se mostrou útil à análise geral dos resultados coletados, revelando que um ambiente escolar onde os alunos se sentem motivados tem como consequência imediata a participação direta desses sujeitos no processo de ensino. Ademais, também foi possível observar a autonomia e interação dos alunos ao utilizarem os jogos para resolver os problemas. Contudo, ainda há um longo trabalho para a inserção da Informática nas aulas de Matemática, uma vez que o uso do laboratório de Informática é escasso por parte dos professores.

O computador como ferramenta didático-pedagógica está efetivamente à serviço das aprendizagens e é agente motivador dos alunos nas aulas de Matemática, pois traz uma nova forma de ensino, na qual os integrantes do processo podem participar ativamente da construção do seu próprio conhecimento. Todavia, para que este processo ocorra satisfatoriamente, é preciso que os professores de Matemática estejam dispostos a participar de programas de formação continuada que contemplem a Informática como ferramenta de ensino a fim de adquirir novas habilidades e competências à serviço da Educação Matemática.

REFERÊNCIAS

BELINE, W.; COSTA, N. M.L. **Educação matemática, tecnologia e formação de professores: algumas reflexões**. Paraná: FECILCAM, 2010.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G**. Informática e Educação**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. v. 1. 103p.

BRANDÃO, E.; RICHETTI, S.. **A informática na Educação: a percepção de professores.** Disponível em**:** <http://pedagogiafaedupf.blogspot.com/2011/05/informatica-na-educacao-percepcao-de.html>. Acesso em 10 jun. 2018.

COSTA, R. H.;SILVA, A. L. P.; DE LIMA, J. B.; DE SOUZA, A. R. Equívocos no Desenvolvimento e/ou aplicação de Objetos de Aprendizagem no ensino de química: um relato de experiência. **Química Nova na Escola (Impresso)**, São Paulo, v. 34, p. 334-341, 2016.

D'AMBROSIO, Beatriz S. Como ensinar matemática hoje? **Temas e Debates**. SBEM. Ano II. N2. Brasilia. 1989. p. 15-19

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

GONTIJO, C. H.; FLEITH, D. de S. Motivação e criatividade em Matemática: um estudo comparativo entre alunos e alunas do Ensino Médio. **ETD – Educação Temática Digital,** Campinas, v.10, n.esp., p.147-167, out. 2009.

GONTIJO, C. H.s. **As relações entre criatividade, criatividade em Matemática e motivação em Matemática de alunos do ensino médio.** 2007. 194 fl. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

GONTIJO, C. H. Criatividade em Matemática: explorando conceitos e relações com medidas de criatividade e de motivação. In: 33ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2010, Caxambu - MG. **Anais.** Educação no Brasil: o balanço de uma década. Rio de Janeiro: ANPED, 2010.

GUIMARÃES, Y. A. F.; GIORDAN, M. Elementos para Validação de Sequências Didáticas**. Atas** do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC. Águas de Lindóia – SP, 2013.
MATTAR, J. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem**. São Paulo: Pearson Prentince Hall, 2010.
ORÇO, C. L., et all. A informática como recurso didático no processo de ensino e de aprendizagem. **Unoesc & Ciência – ACHS**, Joaçaba, v. 5, n. 2, p. 171-180, jun./dez. 2014.
PRENSKY, M. **Digital game-based learning**. McGraw-Hill & Paragon House, New York, 2001.
VALENTE, J. A. (org) **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP:UNICAMP/NIED, 1999.
TAJRA, S. F. **Informática na Educação:** novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. 9. ed. São Paulo: Érica, 2012.

WERTSCH, J. V. **Mind as action.** New York: Oxford University Press, 1998.

ZABALA, A. **A Prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pelo apoio financeiro.