

JOGOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA: DISCUSSÕES ENTRE PROFESSORES E LICENCIANDOS EM UM CURSO DE EXTENSÃO ¹

GAMES IN MATH CLASSES: DISCUSSIONS INCLUDING TEACHERS AND UNDERGRADUATES IN AN EXTENSION COURSE

Ana Paula Gestoso de Souza ²
Luciane de Fátima Bertini ³
Cármem Lúcia Brancaglion Passos ⁴

Resumo:

Analisam-se aqui as perspectivas e os indícios da apropriação do uso de jogos eletrônicos nas aulas de matemática por licenciandos em Pedagogia e professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental que participam de um curso de extensão *online*. A partir de três eixos, realizou-se a análise de conteúdo dos depoimentos dos cursistas em *chat* e fórum, sobre três jogos eletrônicos que abordam conteúdos matemáticos e sobre o uso pedagógico do jogo nas aulas de matemática. Os jogos, considerados inicialmente pelos cursistas apenas divertidos, vieram a ser posteriormente considerados importantes, pois podem despertar o interesse dos alunos e são uma ferramenta poderosa para a aprendizagem dos conteúdos, se utilizados em uma proposta de resolução de problemas. Ao professor cabe criar um ambiente propício à análise do pensamento matemático e aos processos de comunicação. Os dois momentos de interação possibilitaram aos cursistas analisar e refletir sobre os comentários dos outros, buscar outras fontes de análise e reelaborar seus pensamentos e argumentos sobre a temática em estudo.

Palavras-chave: Educação Matemática. Jogos. Resolução de problemas. Formação de professores.

Abstract:

It is analyzed here the perspectives and evidence of ownership of the use of electronic games in math classes for undergraduates in Education and teachers of the early years of elementary school that participates of an online extension course. From three axes, there was a content analysis of the testimonies of the course participants in chat and forum on three electronic games that address mathematical contents and the pedagogical use of the game in math classes. The game, initially considered fun from the course participants came to be considered important as they may arouse the interest of students and are a powerful tool for learning contents, if used in a draft resolution of problems. It is up to the teacher to create an environment conducive to the analysis of mathematical thinking and communication processes. The two moments of interaction allowed the course participants analyze and reflect on the comments of others, seek other sources of analysis and rework your thoughts and arguments on the subject under study.

Keywords: Mathematics Education. Games. Troubleshooting. Teacher training.

INTRODUÇÃO

Este trabalho faz parte de uma investigação com licenciandos em Pedagogia, das modalidades presencial e a distancia, e com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que participam de um curso de extensão universitária na modalidade semipresencial. Os encontros presenciais ocorreram a cada quinze dias e, no período entre esses encontros, os participantes

realizaram atividades no ambiente virtual de aprendizagem (AVA), que busca promover reflexões e espaços de aprendizagem relativos ao ensino de matemática e à tecnologia informática.

Neste artigo nos propomos a apresentar e analisar as perspectivas e os indícios da apropriação, pelos participantes da extensão, do uso de jogos eletrônicos nas aulas de matemática.

¹ Apoio Financeiro: CAPES

² Professora da Universidade Federal de São Carlos. ana.gestoso@gmail.com

³ Professora da Universidade Federal de São Carlos. lfbertini@gmail.com

⁴ Doutorado em Educação. Universidade Federal de São Carlos. carmen@ufscar.br

Para tanto, analisamos os depoimentos dos cursistas, ao participarem das discussões propostas nas ferramentas *chat* e fórum, ao analisarem três jogos eletrônicos que abordam conteúdos matemáticos – indicados por uma das cursistas – e debaterem a temática “o uso pedagógico do jogo nas aulas de matemática”.

Na primeira seção deste texto, discutiremos os aportes teóricos relativos ao uso pedagógico do jogo e da resolução de problemas nas aulas de matemática e também relativos à formação de professores. Em seguida, apresentaremos o contexto da pesquisa e os encaminhamentos metodológicos. Na terceira seção, discutiremos e analisaremos os depoimentos dos cursistas, que emergiram no *chat* e no fórum. Por último, apresentaremos as considerações finais do estudo.

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

As reflexões teóricas deste texto fundamentam-se nos pressupostos do ensino e da aprendizagem da matemática por meio de jogos, na perspectiva da Resolução de Problemas e da Formação de Professores, focando a comunicação na Educação a Distância.

O desejo e o interesse pelo ato de jogar, a competição e o desafio propiciados por essa ação são aspectos positivos e importantes de serem considerados, quando se propõe a inserção dos jogos no ensino, pois possibilitam que o aluno se mobilize para jogar. Ademais, nessa ação conhecerá seus limites e buscará superá-los (GRANDO, 2000).

Adotamos, neste trabalho, o uso intencional do jogo nas aulas de matemática, que também envolve a proposta de abordar o jogo na perspectiva de Resolução de Problemas, ancorada na possibilidade de gerar novos conhecimentos por meio da exploração, da explicitação, da análise e da aplicação de estratégias, em busca de vencer o jogo, ou seja, de resolver o problema que é gerado pelo jogo (GRANDO, 1995, 2000). Sabemos que não há um consenso entre os autores da Educação Matemática sobre o significado do termo “problema”.

Concordamos com Onuchic e Allevato (2004), ao enfatizarem que o foco do ensino de Matemática deve ser a compreensão. Segundo as autoras,

[...] a compreensão de Matemática, por parte dos alunos, envolve a ideia de que

compreender é essencialmente relacionar. Esta posição baseia-se na observação de que a compreensão aumenta quando o aluno é capaz de: relacionar uma determinada ideia Matemática a um grande número ou a uma variedade de contextos, relacionar um dado problema a um grande número de ideias Matemáticas implícitas nele, construir relações entre as várias ideias Matemáticas contidas num problema. (ONUCHIC; ALLEVATO, 2004, p. 222).

Essa perspectiva apresenta a ideia de que a matemática não se limita simplesmente a ser uma ferramenta para resolver problemas, mas é “um caminho de pensar e um organizador de experiências” (ONUCHIC, 1999, p. 208).

Com o foco na compreensão, a tarefa de resolver problemas⁵ se torna uma atividade para aquisição de um novo conhecimento e um processo que possibilita aplicar algo que foi anteriormente construído. Nessa perspectiva, a proposta de ensino é ensinar matemática por meio da Resolução de Problemas.

De acordo com Onuchic e Allevato (2004), trabalhar com Resolução de Problemas possibilita que o aluno atente para as ideias inerentes ao problema, reflita sobre elas e busque “dar sentido” à situação. Assim como proporciona que o aluno se envolva nos seguintes procedimentos: raciocínio, prova, comunicação, conexões e representações.

Segundo Van de Walle (2009), ao resolver problemas, os alunos se inserem nos processos de fazer matemática: resolver problemas, raciocinar (argumentar), comunicar, conectar e representar. Por isso, a dinâmica de resolver um problema insere o aluno no pensar e no desenvolver matemática; desencadeia o pensamento sobre as ideias envolvidas e assim ocasiona a aprendizagem matemática do aluno.

Autores como Grando (1995, 2000), Moura (1991), dentre outros, inserem o jogo na perspectiva de Resolução de Problemas, na medida em que o ato de jogar propicia a investigação, isto é, ocasiona

⁵ Sabe-se que não há um consenso entre os autores da Educação Matemática sobre o significado do termo “problema”. Neste trabalho corroboramos com Onuchi e Allevato (2011) na perspectiva de que um problema é algo que não se sabe fazer, mas que há interesse em fazê-lo; sendo que há diferentes tipos de problemas e diferentes estratégias para a resolução.

a exploração do conceito através da estrutura matemática subjacente ao jogo e que pode ser vivenciada, pelo aluno, quando ele joga, elaborando estratégias e testando-as a fim de vencer o jogo. O cerne da resolução de problemas está no processo de criação de estratégias e na análise, processada pelo sujeito, das várias possibilidades de resolução. No jogo ocorre fato semelhante. (GRANDO, 2000, p. 32)

Moura (1991) também nos assessorou nessa discussão, ao expor duas tipologias gerais para a classificação dos problemas: 1. Problema desencadeador da aprendizagem: tem a potencialidade de gerar novos conhecimentos, pois “no processo de solução o aluno deve promover rupturas: organizar o velho para descobrir o novo” (MOURA, 1991, p. 49). 2. Problema de aplicação: sua resolução se limita à aplicação de definições e algoritmos ensinados *a priori*.

Além disso, Moura (1991) identificou três pontos de semelhanças entre jogos e problemas, explicitados a seguir:

a) O sujeito é quem executa a ação, isto é, é preciso ter vontade de jogar e é importante que o problema se configure em um desafio para quem o busca resolver. Entretanto, o jogo e o problema são gerados por ações externas aos sujeitos e lhes causam conflito cognitivo: resolver o problema e competir no jogo.

b) Os processos de desenvolvimento tanto do problema quanto do jogo são semelhantes. Via de regra, o problema é desencadeado por três fases: apresentação do problema, construção e aplicação do conceito. As fases do jogo são: o jogo desencadeador, o reinventar o jogo e o descobrir estruturas.

c) O ato de resolver um problema e o ato de jogar também possuem semelhanças. A resolução de um problema requer sua compreensão, a elaboração de um plano de ação, o cumprimento desse plano e a análise do que foi feito. Para jogar, o sujeito precisa compreender o jogo, estabelecer estratégias, efetuar as jogadas e avaliar o ocorrido.

Indo além, Moura (1991) explicita que, no jogo, o problema está em movimento, e se configura como um ponto de partida para a formulação de conceitos. O autor aponta, ainda, que o jogo, assim como o problema, pode ser um

recurso metodológico desencadeador de aprendizagem.

Tais pressupostos são compreendidos a partir do conceito de “Atividade Orientadora de Ensino”. De acordo com Moura (2001, p. 160), as atividades de ensino

nascem de uma necessidade de aprender desencadeada por situações-problemas que possibilitem os sujeitos agirem como solucionadores de problemas: definindo ações, escolhendo os dados e fazendo uso de ferramentas que sejam adequadas para a solução da situação posta.

Portanto, a atividade de ensino é um processo que implica a interação do sujeito com o mundo e satisfaz uma necessidade, isto é, a atividade está relacionada com o objeto, com a necessidade e com o motivo. Moura (2001) se baseia nas ideias de Leontiev e assinala que o aluno interage com os conteúdos por meio de saberes particulares, de necessidades e de motivos. Sendo assim, a atividade é desencadeada por uma necessidade e, para ser desenvolvida, é fundamental estabelecer objetivos, escolher instrumentos e realizar ações, culminando na avaliação dos resultados obtidos.

O sujeito realiza ações a partir de um motivo, ou seja, se coloca em busca de um objetivo que pode ser alcançado de diferentes modos. Nessa dinâmica, ele se mobiliza e ocorre o desenvolvimento psíquico. Desse modo, é por meio de uma necessidade de aprender que o sujeito se coloca em movimento e busca recursos para isso, sejam recursos exteriores e/ou interiores, e assim ocorre uma relação entre o sujeito e o mundo, permitindo o desenvolvimento e a aprendizagem.

Tomando como base esses apontamentos, podemos conceber a abordagem do jogo na perspectiva da Resolução de Problemas, considerando o jogo como um recurso metodológico que pode possibilitar que o estudante estabeleça relações entre conceitos, construa um campo de conceitos e aprenda a aplicá-los em outras situações.

As situações-problemas presentes na proposta de jogar originam no aluno o motivo e a necessidade de aprender, acarretando as definições de ações, o levantamento de hipóteses, a escolha dos dados e dos procedimentos a serem

utilizados na busca pela solução do problema, gerando a aprendizagem.

A atividade orientadora de ensino tem uma necessidade: ensinar; tem ações: define o modo ou procedimentos de como colocar os conhecimentos em jogo no espaço educativo; e elege instrumentos auxiliares de ensino: os recursos metodológicos adequados a cada objetivo e ação (livro, giz, computador, ábaco, etc.) E por fim, os processos de análise e síntese, ao longo da atividade, são momentos de avaliação permanente para quem ensina e aprende (MOURA, 2001, p. 155).

Portanto, para que um objeto de ensino também seja um objeto de aprendizagem, os alunos devem sentir a necessidade de aprender; caso contrário, a atividade limitar-se-á à efetuação de uma tarefa, distanciando as ações dos alunos dos motivos para realizar algo. É fundamental que o docente leve em consideração os alunos como sujeitos do processo educativo e instigue-os a buscar recursos internos e externos para solucionar as situações estabelecidas no jogo e pelo jogo.

Grando (2000) destacou o quão importantes são as intervenções do professor para a sistematização dos conceitos matemáticos mobilizados na atividade de jogar.

Nas palavras da autora:

Nos inúmeros questionamentos realizados pela pesquisadora, durante a intervenção verbal, observou-se o resgate das situações de aplicação dos conceitos já construídos pelos sujeitos, em outros momentos da sua escolaridade, e que foram sendo utilizados por eles, naturalmente, nas situações de jogo. [...] A sistematização dos conceitos possibilitou evidenciar para o sujeito o conteúdo que ele estava trabalhando, as relações que estava percebendo, as regularidades que podiam ser observadas, a constatação de suas hipóteses e a possível aplicação de tais ideias às outras situações (GRANDO, 2000, p. 205).

Assim sendo, segundo Grando (2000), o professor não se coloca em um papel secundário, mas pode assumir papel de observador, juiz, questionador e organizador e, dessa maneira, enriquecer o jogo. A autora alerta também que é ele quem precisa saber dosar suas interferências,

atuando como um mediador entre alunos e conteúdos matemáticos por meio do jogo, tendo o cuidado de que essas intervenções não se configurem como uma limitação para a análise a ser feita pelo jogador.

A mesma autora também aponta que, ao analisar o desenvolvimento de uma situação de jogo, o professor pode identificar as dificuldades dos alunos e suas aprendizagens.

Ademais, conforme Moura (1991), o uso que o professor fará de determinado jogo é o que influenciará o papel que esse recurso didático irá desempenhar.

Por isso, os objetivos e as problematizações a serem desencadeadas no ato de jogar devem estar claros para o professor. Este também deve propiciar um ambiente que possibilite a comunicação entre os alunos, em que eles façam elaborações, exponham seus pensamentos e saberes e questionem os conhecimentos e a si próprios.

METODOLOGIA, OBJETIVOS E CONTEXTO DA PESQUISA

Considerando os pressupostos apresentados na seção anterior, voltamos nosso olhar para a formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais, focando o desenvolvimento de um curso de extensão universitária na modalidade semipresencial, oferecido aos estudantes da Pedagogia e aos professores dos anos iniciais, intitulado “A matemática nos anos iniciais: resolução de problemas na formação e na atuação de professores”, no qual foram propostas atividades numa metodologia de ensino colaborativa, considerando os seguintes aspectos do trabalho colaborativo: voluntariedade, identidade, espontaneidade, apoio e respeito mútuo (HARGREAVES, 1998), diálogo, negociação e confiança mútua (FIORENTINI, 2004).

Ademais, diversos estudos, como, por exemplo, Nacarato (2006) e Passos et al. (2006) mostram que os grupos colaborativos podem promover a reflexão sobre a prática docente e sobre os conhecimentos e o processo de aprendizagem dos professores e dos licenciandos acerca de determinado conteúdo específico e também se configurar como uma fonte de apoio para enfrentar os desafios e as dificuldades da docência. Podem ainda proporcionar que os participantes se coloquem como protagonistas de

seus processos de desenvolvimento profissional.

Ressaltamos também que o curso de extensão investigado conta com a parceria entre professores da educação básica, alunos da graduação e professores formadores. De acordo com Nacarato (2006), essa parceria beneficia todos os participantes; pode ser um caminho para proporcionar a superação da dicotomia entre teoria e prática, o que, provavelmente, acontecerá, por suas diferenças de perspectivas em relação à prática pedagógica.

Outro aspecto da proposta de extensão refere-se à comunicação estabelecida em um curso a distância. Ponderemos, com Lapa e Pretto (2010), que os estudantes devem sair do papel de receptores de instruções e conteúdos e assumir o papel de protagonistas de sua própria aprendizagem. Além de considerarmos os papéis dos diferentes atores do processo, é preciso refletir e discutir sobre o aprofundamento e a qualidade envolvida nesta comunicação, uma vez que se considera que ela tem relação direta com as aprendizagens resultantes do processo.

Alrø e Skovsmose (2006, p. 29), ao discutirem as relações entre o diálogo e a aprendizagem em Educação Matemática, apresentam o entendimento do diálogo “como um processo de descoberta, influenciado pelo fazer coletivo e compartilhado, não se constituindo como mero ato das pessoas se comunicarem, mas da profundidade e riqueza desse ato”.

Enfatizamos que há especificidades nos tipos de comunicação estabelecidas, ao utilizarem-se diferentes ferramentas, como por exemplo, *chat* e fórum de discussão. O *chat* possibilita o diálogo entre os participantes em tempo real, e isso pode favorecer a aproximação entre os alunos e o professor-tutor, diminuindo um possível sentimento de solidão e aumentando a interação do grupo. Além disso, na comunicação síncrona, o professor-tutor pode verificar de imediato as perspectivas e as dificuldades que os alunos perpassam e fazer mediações instantaneamente.

Diferentemente do *chat*, a ferramenta fórum de discussão não exige a participação simultânea de todos os cursistas. De acordo com Mill et al. (2008), a comunicação assíncrona demanda maior clareza na expressão das ideias, possibilita maior reflexão do participante e controle dos aspectos emocionais.

É importante ressaltar que tanto a proposta da atividade indicando a necessidade de diálogo entre as postagens como a condução do professor-

tutor de modo a propor novas questões, incentivar a participação e oferecer *feedbacks* são essenciais para atingir os objetivos desejados em termos de profundidade dos argumentos no debate, o que pode indicar processos reflexivos importantes.

Por fim, destaca-se que um trabalho com características de colaboração e comunicação intensa, que possibilite a produção conjunta de conhecimento, é elemento intrínseco à dinâmica da proposta do curso de extensão.

Tendo o referido curso de extensão como pano de fundo para o desenvolvimento da pesquisa, neste trabalho apresentamos e analisamos as perspectivas e os indícios da apropriação do uso de jogos nas aulas de matemática pelos licenciandos e pelos professores que participam do curso de extensão.

Realizamos análise de conteúdo (BARDIN, 2006) dos depoimentos dos cursistas, ao participarem das discussões propostas nas ferramentas *chat* e fórum, avaliando três jogos eletrônicos que abordam conteúdos matemáticos e debatendo a temática “o uso pedagógico do jogo nas aulas de matemática”.

Na fase inicial do curso foram discutidos, nos encontros presenciais e nas tarefas propostas no AVA, por meio das ferramentas *chat* e fórum de discussão, aspectos teórico-metodológicos da matemática e seu ensino com recursos da tecnologia informática. A partir dessa etapa, analisamos *softwares* para o ensino de matemática nos anos iniciais, e foram propostas tarefas exploratório-investigativas e de resolução de problemas com conteúdo matemático, com o auxílio de recursos da tecnologia. Em um terceiro momento do curso, foram elaboradas situações de ensino e aprendizagem para serem desenvolvidas em salas de aula. Ao longo da extensão, os cursistas elaboraram narrativas de formação acerca do processo percorrido.

Achamos pertinente enfatizar que focamos aqui as discussões realizadas em um *chat* e em um fórum de discussão acerca da temática que envolve os jogos nas aulas de matemática. O debate com os participantes começou em um *chat*, a partir do relato de uma professora sobre o uso de jogos eletrônicos com conteúdos matemáticos, disponíveis *online*⁶, nas aulas de informática na escola em que atua. Naquela oportunidade,

⁶ A professora indicou alguns jogos disponíveis no *blog*: <http://confrariadaeducacao.blogspot.com.br/search/label/5%C2%BA%20ano>

solicitamos que os cursistas jogassem e analisassem três jogos indicados pela professora:

a) *Maths Addition*. Neste jogo, o jogador deve completar a tubulação que forma a figura de um tobogã, colocando os pedaços de cano que contêm números em determinado local, sendo que, na primeira fase do jogo, o resultado da soma de cada par de números deve ser 20.

b) *Brain Racer*. Há três personagens que disputam uma corrida. Um deles é o usuário, que irá se movimentar, ao resolver corretamente a operação matemática que aparecer na tela. Quanto mais rápido o usuário realizar as operações, mais rápido o personagem irá andar.

c) *Math Game*. Neste jogo, uma operação matemática é indicada na tela, e o usuário deve escolher o personagem que apresenta, em uma placa, a resposta correta para a operação. Assim obterá pontos.

O debate foi realizado a partir dos seguintes questionamentos: O que podemos dizer sobre os jogos? Quais seriam suas contribuições?

A partir dos comentários expostos no *chat*, verificamos a necessidade de aprofundar a discussão sobre o papel pedagógico do jogo. Sendo assim, solicitamos a leitura do livro de Grando (2004), intitulado “O Jogo e a Matemática no Contexto da Sala de Aula”, e realizamos uma discussão em um fórum cuja comanda solicitou apontamentos e reflexões sobre as contribuições dos jogos para a aprendizagem da matemática, sobre as características do jogo que justificam sua inserção no ensino e sobre a intervenção pedagógica, para que o jogo seja útil à aprendizagem.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

A análise dos dados referentes ao debate realizado no *chat* possibilitou-nos elencar os seguintes eixos: aspectos positivos e negativos dos jogos na perspectiva dos participantes, sugestões para a melhoria dos jogos, indícios de mudanças de concepção sobre o uso de jogos nas aulas, propostas de exploração dos jogos e o papel do professor.

As primeiras perspectivas apresentadas sobre os três jogos versavam sobre o interesse que eles poderiam despertar nos alunos; termos como “legal”, “interessante”, “estimulante”, “dinâmico”,

“desafiante”, “divertido” e “sensacional” foram utilizados para qualificar os jogos. Os comentários mostram que o elemento da motivação está fortemente presente na concepção dos participantes, como um aspecto positivo do uso dos jogos. Os trechos dos depoimentos apresentados a seguir ilustram essas considerações:

Realmente os jogos é uma forma de aprender divertindo. [...] Os jogos também podem mostrar para as crianças que a matemática ao contrário que muitos pensam não é um bicho de sete cabeças, é possível aprender a matemática brincando. (Julia)

É uma maneira de tirar as crianças da sala de aula, sair um pouco do giz e caderno. [...] Pessoal joguem o Math Game, vocês vão ver como é possível ensinar com jogos, ao invés de ficar praticando exercícios no caderno pode se usar o computador e fazer isso com os jogos on-line. (Carla)

Muito interessantes para treino, adquirir rapidez e entusiasmar os alunos, saindo um pouco da sala de aula e usando o computador. (Maria)

Contudo, utilizar a tecnologia simplesmente como elemento de motivação não implica em mudanças efetivas na prática pedagógica, e é preciso levar em consideração que a motivação pode ser passageira, conforme alertam Borba e Penteado (2001). É importante que os futuros professores percebam e utilizem os recursos tecnológicos como elemento de mudança, conforme propõe Canavarro (1993).

Com relação a outros aspectos positivos dos jogos, os cursistas destacaram, de maneira geral, que eles possibilitam estimular o cálculo mental e o raciocínio lógico.

Especificamente sobre o jogo “*MathsAddition*”, três participantes ressaltaram que a proporção entre o tamanho do cano e o numeral auxilia o aluno na resolução da situação proposta, conforme podemos observar nestes excertos:

[o jogo] Faz com que o aluno faça associações para chegar ao número final. Meu filho de 08 anos jogou e conseguiu associar pelo tamanho os canos. Depois ele foi associar os números e a soma. (Adriana)

[...] se a criança erra, a peça não encaixa, e é preciso pensar em uma nova combinação. (Flávia)

Outro ponto é a proporção dos canos em relação ao número que representa. Haveria uma compreensão dos alunos quanto a unir maiores canos com menos. Estaríamos trabalhando o raciocínio lógico. (Leandro)

O fato de o jogo “BrainRacer” exigir agilidade na resolução das operações foi considerado um aspecto positivo para a maioria dos participantes. Em suas perspectivas, o dinamismo do jogo faz com que o aluno tenha maior interesse em realizar as operações e, assim, aprender.

O jogo exige raciocínio rápido, é empolgante, ótimo para ser usado com as séries iniciais, exige que os alunos já dominem previamente as operações fundamentais. (Carla)

Achei um jogo muito rápido, é legal, pois assim trabalha o raciocínio lógico. (Tânia)

Por outro lado, alguns destacaram que cronometrar o tempo da competição pode gerar ansiedade no aluno. O depoimento de Leandro ilustra essa constatação e mostra, ainda, que o aspecto competitivo pode se colocar como mais importante do que a aprendizagem da matemática:

Acontece que esta pressão [exigir agilidade para ganhar a competição] pode vir a se tornar opressiva, dependendo de como trabalhada. Se você chega em primeiro, não significa que você acertou todas as contas; se você chega em último, não significa que errou todas elas. Acho que, no final, vencer a corrida se torna mais importante que resolver a conta. (Leandro)

Além disso, o depoimento de Julia sobre o jogo “Brain Racer” parece revelar que ela considerou como positivo o fato de o jogo possibilitar o uso da estratégia de tentativa e erro. Norma analisou o jogo “Math Game” em uma perspectiva semelhante, enfatizando que é bom que os alunos aprendam “com os próprios erros”.

Essas cursistas não parecem levar em consideração que, se o aluno e o professor não pararem o jogo para focar na análise do erro, não é possível fazer a reflexão. Afinal, o jogo, por si, só não possibilita que os alunos busquem diferentes estratégias de resolver problemas.

Após os participantes tecerem seus comentários sobre as análises que fizeram dos três jogos, nós, professoras-formadoras, também o fizemos. Verificamos que os três se configuraram como exercícios e não apresentaram propostas de resolução de problemas matemáticos, pois o aluno pode simplesmente escolher um valor, sem se preocupar com as operações. Ademais, o professor não consegue acompanhar o que os alunos estão fazendo: se estão acertando, qual estratégia estão utilizando para os cálculos etc.

Em seguida à explicitação das nossas análises, alguns participantes começaram a se questionar sobre a intencionalidade pedagógica que envolve os jogos, conforme ilustram os comentários aqui expostos:

O jogo por ele mesmo não complementa a aprendizagem, é isso? [...] A estratégia de socialização proposta pela Brenda⁷ é muito mais rica de experiências e proporciona muito mais recursos. (Andrea)

Então a conclusão é não utilizar o jogo em sala? (Flávia)

Professora, se os jogos são apenas um treino, como podemos usar a tecnologia em favor do ensino e aprendizagem? (Julia)

Considerando essas inquietações, apontamos que os jogos poderiam ser explorados em uma perspectiva investigativa. Isto é, o professor poderia problematizar o jogo, observar as explorações e os raciocínios dos alunos e levá-los a pensar, criando um ambiente que requeira a busca e a seleção de estratégias e conhecimentos para solucionar as situações problemas apresentadas.

A partir dessas explanações, alguns cursistas apresentaram propostas de exploração dos jogos. Marcela, por exemplo, propôs que, no jogo “Math Game”, o professor solicite que “os alunos registrem os cálculos no caderno. Caso não tenham acertado, discutem as estratégias”.

Leandro também destacou a importância do registro e da discussão com os alunos sobre as estratégias realizadas. Ademais, para Leandro, o

⁷ Andrea faz referência ao trabalho de mestrado de Brenda Mengali, que foi objeto de leitura e debate em fórum pelos cursistas. A pesquisadora investigou o desenvolvimento e as contribuições de um ambiente de aprendizagem matemática mediado por problematizações, interações e intervenções pedagógicas.

professor precisa conhecer o jogo para articulá-lo com o objetivo da aula:

[...] é preciso que o professor saiba selecionar quais jogos encaixam para qual momento. Introdução de conteúdo? Aplicação de conteúdo? É importante que o professor domine o jogo, sua função de fato, para aplicar com a turma. Isso porque há também a situação dos alunos entenderem que o jogo não é puramente diversão, como citou a professora.

Outro ponto que destacamos foi a perspectiva que coloca como foco o uso do jogo apenas como motivação. Considerando o referencial exposto, é importante que o caráter lúdico do jogo faça parte das aulas, mas é fundamental que o docente tenha objetivos claramente definidos, focando os conteúdos matemáticos, e que, a partir deles, escolha bons jogos.

Sendo assim, os jogos e o computador se colocam como ferramentas para discutir a matemática. Por isso, destacamos que o papel do professor é fundamental para problematizar e ampliar as discussões sobre os conteúdos envolvidos na atividade. A discussão realizada no chat terminou com comentários dos participantes, focando o papel do professor e a importância das interações entre professores e alunos e entre os alunos. Seguem alguns excertos que ilustram esse momento:

Então o jogo se torna muito interessante, quando o objetivo não é única e exclusivamente o jogo....e, sim, para ensinar outras coisas... como, por exemplo, a propriedade comutativa da adição, como citou a professora. (Amanda)

Quando houver dificuldades ou erros, a intervenção do professor é muito importante. (Julia)

Temos que ter sempre em foco nossos objetivos, não deixando solto nenhum desses jogos. (Camila)

Este deve ser sempre o papel do professor. Os alunos necessitam dessa mediação e com isso eles mesmos começam a trazer questões para toda a turma. A interação professor-aluno é tão importante quanto o aluno-professor, bem como a relação aluno-aluno. (Leandro)

Ao analisar a comunicação estabelecida no chat, verificamos que, a partir de nossas intervenções como professoras-/formadoras, foi possível identificar depoimentos que mostram indícios de que os cursistas começaram a questionar as análises iniciais que haviam feito sobre os jogos.

Levando isso em consideração, propusemos um Fórum de Discussão para aprofundar a discussão sobre o uso pedagógico do jogo e identificamos os seguintes eixos de análise: jogo como elemento de motivação, papel pedagógico do jogo, papel e saberes do professor e resistência ao uso de jogos.

Muitos cursistas apontaram que o jogo, por si só, desperta no aluno o interesse, e isso pode ser usado a favor do processo de ensino e aprendizagem.

Apoiando-se nessa perspectiva, Leandro asseverou que o fato de o jogo colocar um desafio ao aluno é o que irá estimulá-lo a se envolver na atividade. Em suas palavras:

[...] o jogo, com essa característica desafiadora, é uma boa forma de trabalharmos com as crianças por proporcionar-lhes um ambiente lúdico, agradável, onde os alunos podem se concentrar, trabalhar em equipe e investigar a situação trazida pelo jogo, assim como lemos no texto base. (Leandro)

Para Flávia, o interesse é um ponto de partida:

A alegria das crianças em relação ao jogo é um bom começo para que tenham interesse em aprender o que mais vamos apresentar além dele. Como mostra o material que lemos, "...as condições de ação é que tornam necessária a imaginação...". (Flávia)

Camila concordou com essa perspectiva apontada pelos cursistas e enfatizou que o jogo precisa ter uma intencionalidade pedagógica:

Importante estimular o interesse do aluno em participar da atividade proposta por meio da diversão e de forma prazerosa, porém sempre atentas para não deixar o jogo pelo jogo, estamos cientes que por traz de nossas ações e a dos alunos temos um objetivo, ensinar matemática. (Camila)

Pelo fato de o jogo despertar o interesse no aluno ao lhe propor um desafio, Andrea e Fernanda consideram que esse recurso possibilita ao estudante se aproximar do conteúdo matemático, muitas vezes visto como difícil e distante.

Novamente afirmamos que esse elemento motivador é importante e faz parte do jogo, porém, o interesse, por si só, não gera a aprendizagem; neste caso, a intervenção pedagógica é fundamental. Além disso, é necessário ter cuidado para, em nossa lida como professores, não recorrermos à ideia de facilitar a aprendizagem e focar somente na obrigação de tornar o ato de aprender encantador.

Especificamente sobre o uso pedagógico do jogo, os participantes declaram que os jogos podem ser trabalhados na perspectiva da resolução de problemas. Alessandra, por exemplo, afirmou que

o jogo pode servir como ferramenta para o desenvolvimento da capacidade de abstração da criança, pois, a partir dele, esse desenvolvimento se acentua juntamente com a capacidade de reflexão, de análise de possibilidades bem como de estratégias para resolução de problemas. Com isso podemos concluir que o mesmo contribui para o processo de ensino aprendizagem dentro da disciplina matemática.

Para Leandro,

[...] o mais interessante no jogo, principalmente nas aulas de matemática, assim como cita a autora no texto, além de despertar mais interesse e participação dos alunos, é a possibilidade de incentivar a criança a refletir seu raciocínio, voltar ao problema do jogo, se necessário, discutir com a sala ou com um colega as possibilidades de respostas e concluir se tais passos estão chegando a um mesmo objetivo. Assim estaremos trabalhando esta compreensão de que a matemática não está nos resultados, nas respostas prontas, mas, sim, em todo o processo de resolução dos problemas.

Esses depoimentos destacam a possibilidade de as problematizações originadas pelo jogo levarem o aluno a analisar seu raciocínio, a diversidade de jogadas possíveis e as estratégias, tanto individual quanto coletivamente.

Inferimos que isso envolve o aluno em um processo de argumentação e verificação e propicia o desenvolvimento do pensamento abstrato, conforme uma das participantes apontou.

Essas características explicitadas pelos cursistas fazem parte da proposta metodológica de Resolução de Problemas. Para Van de Walle (2009, p. 57), “quando os alunos se ocupam de tarefas bem escolhidas baseadas na resolução de problemas e se concentram nos métodos de resolução, o que resulta são novas compreensões da matemática embutida na tarefa”.

Ademais, a proposta de socialização da resolução com todos os estudantes pode proporcionar que eles ampliem seus repertórios de estratégias, as quais poderão ser utilizadas em outras situações.

Para a participante Rosana, os jogos também estimulam a imaginação e favorecem a interação entre as crianças, conforme ela revela em seu depoimento:

Os jogos propostos no texto demonstram como os jogos podem ser ótimas estratégias para apresentar aos alunos situações-problemas, pois, com a intervenção pedagógica adequada, além de favorecerem o desenvolvimento cognitivo, abordando de forma lúdica conceitos matemáticos, aguçam a imaginação e a criatividade. Além disso, favorecem a socialização, o que ajuda os alunos mais tímidos a se tornarem mais confiantes e a se soltarem, questionarem, participarem, o que normalmente não fazem em uma aula nos moldes tradicionais por vergonha. (Rosana)

Esse aspecto imaginário é importante, pois, segundo Grando (2000), a estrutura do jogo propicia a criação de uma situação lúdica imaginária, uma vez que ela decorre da ação com o objeto. De acordo com a autora, a situação imaginária do jogo será a base para a elaboração de antecipações, previsões, análises, síntese e criação de estratégias necessárias ao ato de jogar, e isso leva o aluno à abstração e, assim, possibilita que ele comece a agir de forma independente daquilo que vê.

Sobre o papel do professor, identificamos certo consenso entre os participantes em relação à perspectiva de que as mediações feitas pelo professor constituem um dos elementos centrais, que oportunizará a aprendizagem dos alunos. Para a cursista Rosana, por exemplo, a intervenção do

professor possibilita que as crianças vão além do uso da estratégia de tentativa e erro:

Fica clara a importância da intervenção do professor, levantando questões que instiguem as crianças a refletirem sobre as possíveis estratégias para resolver a situação-problema proposta e a alcançarem o estágio do “jogar com competência”. Caso contrário, a estratégia inicial de tentativa, erro ou acerto, pode acabar “cansando” as crianças e fazê-las desistir. (Rosana)

Nessa discussão, Leandro e Marcela declaram que, além de o docente problematizar as jogadas, é fundamental que haja um momento de diálogo entre alunos e professor sobre as jogadas e as estratégias utilizadas e que todo esse processo seja registrado. Essas considerações podem ser observadas nestes depoimentos:

Volto a repetir – pois realmente acho de extrema importância – que é quase indiscutível, após a realização da atividade, que o professor comente com a turma os resultados obtidos, solicite que falem sobre a atividade e que façam seus registros sobre a mesma, procurando destacar os conteúdos matemáticos que foram construídos, caso for uma turma mais velha, ou que mesmo o professor destaque tais conteúdos presentes na atividade realizada. (Leandro)

O primeiro aspecto que eu gostaria de ressaltar é a importância de o professor ter um objetivo claro ao propor um jogo, assim como o Leandro citou, não utilizar “o jogo pelo jogo”. Sendo assim, a mediação por parte do professor é fundamental para que as situações que surgem durante o jogo sejam problematizadas. Penso também que a proposta do registro e discussão do jogo seja fundamental para o desenvolvimento do aluno e a melhor compreensão do conteúdo abordado. (Marcela)

Outros elementos destacados pelos participantes se referem aos saberes docentes para o uso pedagógico dos jogos. Elisângela e Rosana, por exemplo, consideram que é fundamental que o professor saiba adequar os desafios propostos à aprendizagem e ao desenvolvimento. Os excertos seguintes ilustram tal afirmação:

Cabe a ele [ao professor] fazer a escolha de qual jogo levar para a sala de aula, e assim como na escolha de situações-problemas, é preciso nos atentarmos para que essas tarefas não sejam fáceis demais para os alunos, nem tão difíceis a ponto de não conseguirem participar e ou resolver. Esse equilíbrio pode evitar que a tarefa, a atividade, não se torne frustrante ao aluno. (Elisângela)

Daí, também a importância do professor escolher um jogo com o grau de desafio e complexidade adequados: nem fácil demais, nem complexo demais. (Rosana)

Maria ainda declarou ser importante que o professor domine o jogo e suas potencialidades, e que goste de jogar.

Penso que isso [propor problemas a partir dos jogos] não é algo simples ou fácil para o professor propor. Demanda um conhecimento profundo do jogo e suas potencialidades. Conhecimento esse que pode ser adquirido na prática, jogando! Também por isso, é importante que o professor tenha jogado muitas vezes e goste da atividade.

Continuando o diálogo, Fernanda asseverou que “antes de escolher um jogo o professor deve conhecer as potencialidades e dificuldades da turma, planejar, pesquisar” e ainda considerou que é importante que os responsáveis pelos alunos conheçam a proposta pedagógica de utilizar jogos nas aulas de matemática, para que compreendam que essa ferramenta não abarca apenas a motivação da criança. Em sua perspectiva, “todo este trabalho deve ser explicado aos pais, pois algumas pessoas ainda acreditam que a matemática é algo mecânico e atrelado apenas à transmissão de informações”.

Sabemos que o jogo espontâneo também é pedagógico, contudo a discussão feita no fórum versou sobre o processo de intervenção pedagógica que ocasiona a releitura do jogo e coloca o foco na aprendizagem de conteúdos matemáticos. Esses apontamentos dos cursistas são imprescindíveis para o uso do jogo nas aulas, na perspectiva da Resolução de Problemas. Grando (2000) destaca que o professor é quem irá definir o objetivo do jogo, a partir do planejamento das situações de ensino e aprendizagem; por isso, para a autora, um mesmo jogo pode ser utilizado para a construção de um

conceito novo pelos alunos ou para a aplicação de um conceito já aprendido. Inferimos que, em ambos os casos, por meio das problematizações e dos registros, ocorrerão a sistematização e a formalização dos conteúdos.

Acrescentando outro elemento nessa discussão sobre o uso do jogo, a cursista Aline perguntou se o jogo não poderia ocasionar um sentimento de competição entre os alunos e se isso não seria negativo.

Três cursistas interagiram com o questionamento de Aline e apontaram que concebem a competição como uma ação saudável, na medida em que propicia o desafio, e que esse é um assunto a ser discutido junto com os alunos. Além disso, destacam que, ao jogar, os alunos podem aprender a lidar com a frustração da perda. Os trechos dos comentários expostos a seguir ilustram essas considerações.

O interessante é notar que, com isso, o aluno poderá melhorar de forma significativa sua forma de jogar e tentar assim vencer seus adversários. Mas a competição é simplesmente uma forma de ativar o aluno para um melhor desempenho, porque o que está em jogo realmente é o que representa o jogo pedagógico, que, para a professora Regina Grando, “pode representar uma simulação matemática na medida em que se caracteriza por uma situação irreal, criada pelo professor ou aluno, para significar um conceito matemático a ser compreendido pelo aluno”. (Alessandra)

Realmente, as questões sobre a competição, da perda e do erro devem ser trabalhadas, e os jogos são uma fonte bastante rica para isso. Na minha opinião o professor deve utilizar destes momentos também como oportunidade de ensinar/formar que todos erramos/perdemos, mas que sempre vamos ter outras oportunidades para ganhar/acertar seja em jogos ou em outras situações da vida. (Camila)

Nos estudos de Didática é levantada a questão de não estimular a competição, visto que o aprendizado é o objetivo. Mas acredito que o jogo trabalhe também o perder, ganhar não vai ser sempre regra. Saber lidar com a frustração de perder é uma lição importante quando trabalhada em grupo. (Flávia).

Esses apontamentos sobre a competição são relevantes; afinal, conforme aponta Grando (2000), a competição gera o interesse e o envolvimento espontâneo do aluno na atividade, exige que ele elabore estratégias com a finalidade de vencer e pode propiciar a busca pela superação das próprias dificuldades.

Sendo assim, a ação de jogar pode possibilitar que o aluno adquira confiança, aprenda a perseverar e a perder e a compreender que há outras oportunidades de ganhar. Além disso, se criarmos um ambiente no qual o aluno tenha liberdade para tentar, experimentar, errar, criar sem a pressão do outro, o erro será visto como um momento de aprendizagem, e o aluno se colocará em movimento para realizar outra ação que possibilite o acerto.

Outro ponto de discussão destacado no fórum foi uma possível resistência do professor a utilizar jogos nas aulas. Para Norma, essa resistência é decorrente da concepção de que o jogo é apenas uma brincadeira e por isso é menos importante, pois “o brincar é visto como sinônimo de bagunça”. Por outro lado, Mônica considera que usar um jogo com intencionalidade pedagógica exige que o professor entre em uma “zona de risco”.

Consideramos que as dificuldades apontadas por essas duas cursistas podem ser superadas, e o professor pode conseguir se manter “na zona de risco”, enriquecendo seu repertório de experiências, erros, acertos, estratégias de ensino, explicações etc.; envolvendo-se em um processo de desenvolvimento contínuo de um repertório próprio acerca dos saberes docentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sobre o diálogo realizado no *chat*, constatamos que a perspectiva inicial dos cursistas era de que a potencialidade principal dos três jogos apresentados era o fato de serem divertidos. Neste caso, o destaque para as potencialidades dos jogos para o ensino da matemática se limitou, de maneira geral, a estimular o cálculo mental e o raciocínio lógico.

O diálogo traçado ao longo do *chat* sobre os jogos e suas potencialidades levou alguns cursistas a questionarem as análises iniciais. A partir disso, propusemos a leitura de um texto sobre jogos e a aprendizagem matemática e o debate em um fórum de discussão, objetivando aprofundar o estudo do uso pedagógico do jogo.

Nesse fórum identificamos um consenso entre os participantes sobre o fato de o jogo ser importante, uma vez que pode despertar o interesse dos alunos, e sobre a ideia de que o jogo é uma ferramenta poderosa, que propicia a aprendizagem de conteúdos específicos, quando for utilizado em uma proposta de resolução de problemas. Ele exige o papel protagonista do professor, sendo ele o responsável por criar um ambiente que pressupõe a análise do pensamento matemático e processos de comunicação.

A análise das participações no decorrer do curso revelou mudanças quanto às concepções sobre a utilização dos jogos no ensino de matemática. Uma das mudanças observadas refere-se à ampliação da ideia de como os jogos podem contribuir nessas aulas, inicialmente focada apenas no fato de ser um elemento motivador. No decorrer das discussões, os cursistas passaram a observar que o jogo utilizado nas aulas não é apenas diversão, e, por isso, para que a contribuição ocorra, é preciso que ele esteja adequado aos objetivos das aulas. Também ocorreu uma mudança quanto ao papel do erro: inicialmente foi apontado como positivo o fato de o jogo possibilitar a utilização da estratégia da tentativa e erro. Na continuidade das discussões, essa concepção foi ampliada, ao se considerar que o erro precisa ser objeto de reflexão por parte das crianças e de discussões tanto entre as crianças quanto entre elas e o professor.

O uso do *chat* e do fórum de discussão tiveram como base a ideia do diálogo e da colaboração, e isso possibilitou uma comunicação intensa entre participantes e professoras-formadoras, em que houve a valorização do outro e uma produção conjunta desses sujeitos, que se colocaram como cocriadores da emissão e da recepção.

No cenário do curso, o papel das formadoras nas discussões foi importante, pois propuseram questionamentos, fizeram intervenções, e os estudantes assumiram um papel ativo não apenas na continuidade das discussões, mas também na sistematização das aprendizagens e nas relações estabelecidas com o estudo do texto proposto.

Sendo assim, os dois momentos de interação concretizaram uma comunicação de qualidade, na perspectiva de diálogo de AlrØ e Skovsmose (2006), possibilitando aos cursistas analisar e refletir sobre os comentários dos outros, buscando outras fontes de análise, reelaborando

seus pensamentos e argumentos sobre a temática em estudo. Ademais, o fórum possibilitou o aprofundamento da discussão realizada no *chat*.

Referências

- ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Porto: Edições 70, 2006.
- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. 98 p.
- CANAVARRO, A. P. **Concepções e práticas de professores de Matemática: três estudos de casos**. 1993. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa, 1994.
- FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. de C.; ARAUJO, J. de L. (Org.) **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- GRANDO, R. C. **O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da Matemática**. 1995. 175p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas-SP, 1995.
- _____. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 239p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas- SP, 2000.
- GRANDO, R. C. **O Jogo e a Matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004, 114 p.
- HARGREAVES, A. **Os professores em tempo de mudança: o trabalho e a cultura dos professores na idade pós-moderna**. Portugal: MacGraw-Hill, 1998.
- LAPA, A.; PRETO, N. de L. Educação a distância e precarização do trabalho docente. **Em aberto**, Brasília, v. 23, n. 84, p. 79-97, nov. 2010.
- MILL, D. et al. O desafio de uma interação de qualidade na educação a distância: o tutor e sua importância nesse processo. **Cadernos da Pedagogia**, São Carlos, ano 02, v. 2, n. 4, p. 112-127, ago./dez. 2008.
- MOURA, M. O. de. O jogo e a construção do conhecimento matemático. O jogo e a construção do conhecimento na pré-escola. **Série Idéias –FDE**, São Paulo, v.10, p. 45-53, 1991.
- MOURA, M. O. de. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D. de; CARVALHO, A. M. P. de. (Org.). **Ensinar a ensinar**. São Paulo: Pioneira, 2001. p. 143-262.
- NACARATO, A. M. Professores e futuros professores compartilhando aprendizagens: dimensões colaborativas em processo de formação. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.). **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 197-212.
- ONUCHIC, L. de L. R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.

(Org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções & perspectivas**. São Paulo: Editora da UNESP, 1999, p. 199-218.

ONUICHIC, L. de L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. de C. (Org.). **Educação matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.

ONUICHIC, L. de L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73-98, 2011.

PASSOS, C. L. B. et al. Desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática: uma meta-análise dos estudos brasileiros. **Quadrante**, Lisboa, v. XV, n. 1-2, p. 193-219, 2006.

VAN de WALLE, J. A. **Matemática no Ensino Fundamental**: Formação de professores e aplicação em sala de aula. Tradução de Paulo Henrique Colonese. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Recebido em 06 de maio de 2015

Aprovado em 28 de setembro de 2015