

CRIAÇÃO, APLICAÇÃO E REFLEXÃO SOBRE UM JOGO EDUCATIVO: UM RELATO DE PRÁTICA**CREATION, APPLICATION AND REFLECTION ON AN EDUCATIONAL GAME: A PRACTICE REPORT****Rafael Rix GERONIMO**

<rgrix@hotmail.com>

Doutorando em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). São Paulo, Brasil

Professor na Prefeitura da Cidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/1660997924904848>**RESUMO**

O objetivo desse artigo foi propor um trabalho com somas e subtrações, a partir de um jogo educativo, como estratégia de ensino. Consideramos que esse tipo de abordagem carece de maior discussão, reflexão e debate. Como metodologia, elegemos a abordagem qualitativa. Consideramos justificado nosso interesse na soma e subtração, pois em Brasil (2017) vemos uma preocupação recorrente em trabalhar com esses conhecimentos, desde o primeiro ano do ensino fundamental até o terceiro ano, por isso, realizamos sessões de jogo com turmas desses anos para observarmos suas reações a esse tipo de estratégia, em uma escola pública da periferia da cidade de São Paulo. Consideramos que essa atividade teve como pontos fortes o interesse, socialização e engajamento dos estudantes, ao mesmo tempo em que permitiu que os aprendizes realizassem contas utilizando, predominantemente, estratégias como a contagem nos dedos. Outro ponto relevante foi o interesse das crianças pelo jogo, que foi superior ao entusiasmo com atividades tradicionais de ensino. Quando questionado, com as professoras regentes das turmas, sobre a quantidade de tempo que cada uma das três turmas se interessava por atividades foi possível estabelecer a relação de que, com jogos educativos, é possível manter as crianças interessadas pelas atividades por quantidades superiores de tempo. Outro ponto relevante foi de que os alunos puderam treinar técnicas, tirar dúvidas e atribuir significado as somas e subtrações.

PALAVRAS CHAVES: Jogo Educativo; Somas; Subtrações; Ensino Fundamental.

ABSTRACT

The purpose of this article was to propose a work with sums and subtractions, starting from an educational game, as a teaching strategy. We believe that this type of approach needs more discussion, reflection and debating. As a methodology, we chose the qualitative approach. We consider our interest in sum and subtraction justified because in Brazil (2017) we see a recurring concern in working with this knowledge, from the first year of elementary school to the third year, so we held game sessions with classes from those years to observe his reactions to this type of strategy, in a public school on the outskirts of the city of São Paulo. We believe that this activity had as its strengths the interest, socialization and engagement of the students, while allowing the learners to perform accounts using predominantly strategies such as counting in the fingers. Another relevant point was the children's interest in the game, which was superior to their enthusiasm for traditional teaching activities. When asked about the amount of time each of the three groups was interested in activities, it was possible to establish a relationship with the class teachers that, through educational games, it is possible to keep children interested in activities for a greater amount of time. Another relevant point was that the students could train techniques, ask questions and assign meaning to sums and subtractions.

KEYWORDS: Educational Game; Summaries; Subtraction; Elementary School.



INTRODUÇÃO

Uma discussão importante, para o público especializado, se baseia em como ensinar no século XXI. Para nós, uma das estratégias, dentre as que poderão ser mobilizadas, será a utilização de jogos. Concordamos com Huizinga (2008) quando acredita que jogar é uma das características do que nos faz humanos e, por consequência, esse tipo de atividade é natural para todos.

Também vemos contribuições como as de Carstens e Beck (2005), de que, na atualidade, as pessoas já nascem imersas em jogos eletrônicos e, por isso, denominam essa como a “Geração *Gamer*”. Considerando esse contexto, propomos que os jogos podem ser úteis como estratégia de ensino e que é pertinente de ser explorada pelo debate especializado.

Por conta dessa possibilidade, criamos e aplicamos um jogo com três turmas das séries iniciais do ensino fundamental, de uma escola pública da periferia da cidade de São Paulo. Nosso objetivo foi propor o trabalho com somas e subtrações, a partir de um jogo. Ponderamos que essa pode ser uma estratégia pertinente para desenvolver habilidades como, por exemplo, de cálculo mental.

Uma reflexão sobre a importância do cálculo mental é a de Correa e Moura (2018), que salientaram sobre a pouca atenção dada a esse procedimento pelo currículo escolar. Para as autoras, essa tática para resolução de problemas, têm se reduzido à memorização mecânica de fatos numéricos. Dessa forma, não se leva em conta como é a resolução e quais os procedimentos de cálculos. Assim, as pesquisadoras ressaltam a relevância desse tipo de procedimento; na mesma direção está o estudo de Ferreira (2012), quando comenta que as crianças podem desenvolver diferentes estratégias para somar e subtrair, desde que sejam propostos diferentes problemas à elas.

Apesar da dificuldade para verificar e mensurar o cálculo mental, é importante, na visão de Correa e Moura (2018), desenvolver atividades que o priorizem, pois ajudam em um tipo de “compreensão intuitiva” acerca dos números e suas propriedades. Ferreira (2012) também considera que deve existir flexibilidade para discutir, com os estudantes, os métodos de cálculo, assim como os algoritmos, utilizados pelas crianças.

Dessa forma, consideramos que uma pesquisa qualitativa pode ajudar a entender como as crianças, nos primeiros anos do ensino fundamental, efetuam somas e subtrações; ainda mais por sabermos que existe a exigência desse trabalho em Brasil (2017). Para isso, fizemos uma breve reflexão sobre os jogos e o ensino, descrevemos o instrumento que criamos e a aplicação da atividade para, depois disso, tecermos considerações.

Alguns de nossos resultados mostraram preponderância da estratégia de usar os dedos para conseguir efetuar as contas e que, apesar da competição inerente ao jogo proposto, em vários momentos foi possível observar colaboração dos estudantes, reforçando uma ideia de socialização e colaboração como atitudes desenvolvidas em ambientes de jogos.

1 OBJETIVO, METODOLOGIA E JUSTIFICATIVA

Nosso objetivo foi propor um trabalho com somas e subtrações a partir de um jogo, como estratégia de ensino. Consideramos que esse tipo de abordagem carece de maior discussão, reflexão e debate. Como metodologia de pesquisa, elegemos a abordagem qualitativa e, dentro dela, Lakatos & Marconi (1986) consideram que é nesse tipo de metodologia que existe uma tentativa de atribuir significado a fenômenos observáveis.

Consideramos justificado nosso interesse na soma e subtração, pois em Brasil (2017) vemos a preocupação recorrente em trabalhar com esses conhecimentos, desde o primeiro ano até o terceiro ano do ensino fundamental. A estratégia para abordagem deste tema, citada nesse documento de referência, é a resolução de problemas e o cálculo mental também é considerado importante, para essa faixa etária.

Dessa forma, é possível que ao abordar conhecimentos sobre soma e subtração, por meio de um jogo, possa ajudar, inclusive, a fazer com que os jogadores criem procedimentos pessoais para somar e subtrair, indo além de um algoritmo. Essa é uma dinâmica que pode ajudar os estudantes a atribuir significado aos conhecimentos sobre somas e subtrações, além do cálculo mental.

2 UMA BREVE REFLEXÃO SOBRE JOGOS E O ENSINO

Antes de propor o uso de jogos para ensinar, é pertinente defini-los. Para Huizinga (2008, p.33) um jogo é:

[...] uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em sí mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da 'vida quotidiana'.

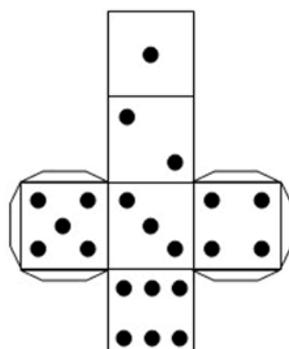
Por um lado, jogos são atividades voluntárias, enquanto, por outro lado, os exercícios escolares são atividades obrigatórias. Nossa proposta é que se utilizem os primeiros como estratégia de ensino, trazendo um caráter diferente aos segundos. Cabe também mencionar que, para Geronimo e Teixeira (2017) a tentativa de levar as dinâmicas, presentes nos jogos, para a sala de aula é um dos motores da ideia de utiliza-los para ensinar.

Para Huizinga (op. cit.), o jogo é um elemento da cultura e é um dos responsáveis pelo desenvolvimento da humanidade. Assim, utiliza-los como estratégia nos parece uma maneira de tornar mais naturais atividades ligadas ao ensino, ao mesmo tempo em que podem fortalecer elementos de socialização como, por exemplo, esperar sua vez e administrar a frustração de perder. Esses elementos podem ajudar a criar um engajamento que talvez seja difícil de ser obtido de outra maneira.

3 DESCRIÇÃO DO JOGO

Um dos obstáculos para a criação de jogos, que tratam de operações matemáticas, é de que existe a possibilidade de ocorrer repetição da mesma conta várias vezes, fazendo os estudantes perderem interesse na atividade. Por isso, decidimos inserir um dado de seis faces como elemento de aleatoriedade. Os jogadores deveriam lançar o dado e o número obtido seria usado na operação. O segundo número seria conseguido pelo lugar em que o jogador posicionasse suas peças em um tabuleiro.

Fig. 1: Modelo de Dado de Seis Faces Utilizado. Produção dos Autores. Data de Produção: 2018.



Para as peças, pensamos em utilizar figuras de pessoas, que poderiam ser escolhidas por gênero e cores. Fizemos modelos de papel, que deveriam ser recortados e sustentados por um cubo de papel, colado as costas da peça. Também poderiam ser usadas peças de plástico.

Fig. 2: Peças Usadas. Produção dos Autores. Data de Produção: 2018.



O tabuleiro foi pensado, inicialmente, para conter seis casas, com números de um a seis, em que o número obtido pela posição da peça no tabuleiro seria utilizado para realizar operações. Depois de uma aplicação piloto, resolvemos inserir uma nova casa com o número zero, para que a ideia de que o zero é um número, tanto como os outros, pudesse ser construída naturalmente nessa atividade. Um exemplo pode ser dado pensando que a peça de um jogador estivesse na casa verde (em que existe o número três), a operação a ser feita seria três somado a um número, a ser tirado nos dados.

Também poderia haver uma subtração mas, para tanto, primeiro obteríamos o número dos dados e a regra seria que o maior número viria primeiro. Assim, caso o número, obtido com o dado, fosse um, dois ou três o cálculo seria com o número do tabuleiro subtraído do número do dado (que é menor ou igual e, por isso, viria depois) e caso fosse obtido quatro, cinco ou seis deveria ser feito o número conseguido com o dado subtraído pelo do tabuleiro.

Fig. 3: Tabuleiro. Produção dos Autores. Data de Produção: 2018.

Vitória			
6	6	6	6
5	5	5	5
4	4	4	4
3	3	3	3
2	2	2	2
1	1	1	1
0	0	0	0

As regras do jogo previam que todas as peças deveriam localizar-se na primeira casa (com o número zero). A partir daí, cada jogador deveria rolar o dado e somar ou subtrair o resultado obtido (que seria o primeiro número em sua “continha”) e a quantidade em que sua peça está posicionada (que, na primeira rodada, é o número zero). O estudante deveria realizar a operação e dizer seu resultado em voz alta, seus colegas é que teriam o dever de saber se ele acertou ou errou. Caso a resposta fosse correta, o jogador receberia, de seus colegas, o direito de avançar uma casa e, caso fosse errada, deveria ficar mais uma rodada na mesma casa do tabuleiro. Na próxima rodada, os jogadores fariam novas contas e assim sucessivamente.

Como mecânica de jogo, decidimos que, para que o jogador movimentasse sua peça na horizontal ou vertical deveriam realizar-se somas, enquanto subtrações dariam o direito do aprendiz movimentar sua peça nas diagonais. Para dar sentido a essa movimentação, introduzimos a regra de que só uma peça poderia ocupar cada casa do tabuleiro, de cada vez. Essa escolha trouxe a variável de que um jogador poderia bloquear o caminho do outro, que teria de conhecer tanto as somas como as subtrações para vencer. Venceria aquele que chegasse antes ao final do tabuleiro.

4 APLICAÇÃO

Aplicamos nossa atividade em uma turma do primeiro ano, uma do segundo ano e, por último, em uma turma do terceiro ano, todas do ensino fundamental. Na classe do primeiro ano realizou-se uma sessão com a duração de, aproximadamente, cinquenta minutos. Na turma do segundo ano fizemos um encontro de, aproximadamente, uma hora e, para a turma do terceiro ano, optamos por uma sessão de, aproximadamente, cinquenta minutos. A sessão sempre terminava quando os alunos alegavam que se cansavam de jogar e, por isso, houve diferentes tempos de aplicação.

Outra variável pertinente é que a quantidade de alunos, em cada sessão de jogo, variou devido a ter-se realizado com os estudantes presentes em dias normais de aula. Assim, estiveram presentes entre vinte e cinco e trinta alunos em cada partida. Apesar do número de pessoas, observou-se, em termos gerais, as interações ocorridas. Outra variável pertinente foi de que os alunos já conheciam as somas e subtrações. Dessa forma, esse foi um jogo de treinamento e não de introdução do conhecimento.

No que se refere à primeira aplicação, esta se deu em uma turma do primeiro ano do ensino fundamental. Esses estudantes foram iniciados as somas e precisaram do apoio dos dedos

para poder contar, denotaram dificuldade com as operações, mas jogaram normalmente. Nessa sessão de aplicação não inserimos subtrações, por não constarem nos conteúdos apresentados à turma. Apesar disso, a classe pareceu se divertir e, apesar de haver dificuldades para operar as contas, a sessão transcorreu sem intercorrências.

Perguntamos a professora da turma qual o tempo médio de interesse por atividades do cotidiano das crianças e a resposta foi de que, em média os estudantes se mantinham interessados pelas atividades tradicionais por dez ou quinze minutos. Como nossa atividade teve duração de cinquenta minutos, ponderamos que os jogos podem manter as crianças engajadas com atividades de sala de aula por mais tempo.

Fig. 4: Turma do Primeiro Ano Jogando. Produção dos Autores. Data de Produção: 2018.



A segunda aplicação aconteceu em uma turma do segundo ano do ensino fundamental, essa turma já conhecia adição e subtração, utilizando os dedos para fazer a contagem e responder. Vimos que, no começo das partidas, os jogadores queriam avançar várias casas em cada jogada, em vez de apenas uma.

Fig. 5: Turma do Segundo Ano Ouvindo as Regras. Produção dos Autores. Data de Produção: 2018.



Utilizavam uma mão para contar os números obtidos nos dados e a outra mão para os números do tabuleiro. Essa estratégia gerava dificuldades quando obtiam o número seis nos dados ou quando chegavam a última casa do tabuleiro. Houve dúvidas, especificamente, com a soma $6+6$, problematizada em algumas partidas. Foi preciso intervenção dos mediadores para que houvesse consenso no grupo, utilizando-se a ideia de contar todos os dedos da mão e continuar a contagem.

É pertinente frisar que, algumas vezes, os estudantes ajudavam seus colegas a contar com os dedos, evidenciando cooperação entre os pares, apesar de também existir uma dinâmica de competição. Assim, podemos inferir que cooperação e competição aconteceram ao mesmo tempo em nossa atividade, de uma maneira que poderia ser difícil de obter com estratégias tradicionais de ensino. Alguns jogadores não precisaram de ajuda, evidenciando que poderiam ter construído estratégias de cálculo mental.

Fig. 6: Sessão de jogo no Segundo Ano. Produção dos Autores. Data de Produção: 2018.



Durante a observação dos aprendizes, nos pareceu que tinham maior facilidade para dizer se as contas dos colegas estavam, certas ou não, de maneira adequada do que para fazê-las em suas próprias jogadas. A concentração, em cada momento da partida, nos pareceu total e percebemos que a cada rodada completada todos os jogadores efetuavam as quatro contas (a do próprio jogador e as dos colegas, para dizer se estavam certas). Como eram necessárias ao menos sete rodadas para terminar uma partida, sabemos que cada jogador operava, no mínimo, vinte e oito cálculos por partida.

Como todos os grupos jogaram mais de duas partidas, sabemos que efetuaram mais de cinquenta cálculos, sem se sentirem cansados, ou perderem o interesse. Quando indagada à respeito do tempo médio de interesse, da turma, por cada atividade e a resposta foi que a sala se mantinha interessada pelas atividades da rotina por quinze ou, no máximo, vinte minutos, tempo semelhante à turma do primeiro ano. Porém, essa sessão de jogo durou, aproximadamente, sessenta minutos antes dos primeiros alunos perderem interesse. Ainda assim, a maior parte dos estudantes pediu para continuar jogando.

Fizemos uma terceira aplicação do jogo em uma turma do terceiro ano do ensino fundamental. Eles já tinham conhecimentos sobre somas e subtrações e, em um primeiro momento, tentavam resolver as contas apenas com cálculo mental. Devido ao alto número de erros, começaram a utilizar a contagem nos dedos como maneira de aumentar os acertos.

Fig. 7: Sessão de jogo no Terceiro Ano. Produção dos Autores. Data de Produção: 2018.



Nessa aplicação, foi possível perceber que alguns dos estudantes criaram estratégias para acertar as contas. Um exemplo é o caso de um aluno que percebeu uma relação, operando cinco somados três que é igual a oito e, quanto teve de fazer cinco somados quatro, pensou que se o resultado do primeiro cálculo era oito, então o resultado do segundo precisaria ser nove. Vimos aqui que foi possível uma generalização de resultados.

Mais uma vez, apesar de estabelecida a competição entre os discentes, eles não deixaram de cooperar entre si, ajudando os colegas a contar, realizar os cálculos e até ajudando nas dificuldades uns dos outros. Vemos, assim, que as crianças apresentam alto grau de colaboração com seus pares e isso, em nossa visão, ajuda com que aqueles com dificuldades atribuam significado as somas e subtrações, tanto quanto aqueles que já dominavam os procedimentos para somar e subtrair.

Nossas observações mostraram que os alunos não conseguiam operar as contas sem olhar o número no tabuleiro. Isso pode ser considerado evidência de que ainda não desenvolveram habilidades elaboradas de cálculo mental e, com maiores quantidades de sessões de aplicação do jogo, é possível que, conforme os estudantes praticam essas contas, dependam menos de olhar para os números.

Também percebemos que os estudantes com maiores dificuldades pareciam estar mais interessados nas partidas. Isso nos leva a crer que esse jogo possa ser utilizado com sucesso em recuperações contínuas ou paralelas. Vimos também um grupo com dois alunos e percebemos que eles se cansavam mais rapidamente da atividade que os grupos formados por quatro pessoas. Assim, aventamos a hipótese de que a competição com pessoas diferentes é elemento essencial para manter os alunos interessados e, por isso, propomos a troca entre os integrantes dos grupos, o que manteve esses estudantes interessados na atividade.

Nossa aplicação teve duração de, aproximadamente, cinquenta minutos, mas alguns estudantes se sentiram animados e pediram outras aplicações do jogo. Perguntamos sobre o tempo médio de interesse da turma por atividades tradicionais e nos foi respondido que, em média, os discentes se mantinham interessados por atividades tradicionais de ensino por vinte ou vinte e cinco minutos, reforçando ainda mais a hipótese de que utilizar jogos para o ensino parece engajar os estudantes.

CONSIDERAÇÕES

Consideramos essa atividade, a partir de um jogo educativo, uma experiência que ajuda a mostrar o potencial dos jogos como estratégias para favorecer o engajamento, concentração e motivação, ao mesmo tempo em que promovem a cooperação e a diversão.

Pudemos observar que alguns alunos elaboraram e testaram hipóteses sobre somas e subtrações para tentar vencer o jogo, também ajudavam os outros jogadores a contar, posicionavam suas peças para bloquear o caminho dos oponentes e corrigiam possíveis erros dos colegas. Vemos potencial nesse tipo de atividade e consideramos pertinente discutir como podemos tentar superar estratégias tradicionais de ensino por meio de jogos e atividades lúdicas.

Consideramos que uma das limitações de nosso jogo foi o fato de que tanto o dado como o tabuleiro chegaram apenas ao número seis. Podemos pensar no uso de dados de dez faces e de

tabuleiros com dez casas como uma modificação que pode trazer ganhos, do ponto de vista da exploração dos números e das operações, como forma de ampliar essa atividade.

Avaliamos que o debate especializado não pode se furtar a refletir sobre como os jogos podem ser relevantes para o ensino e quais as características que tornam-nos efetivamente educativos. Autores da área de *design* de jogos como, por exemplo, McGonigal (2012) e Sheldon (2012) já começaram a discutir sobre a importância dos jogos problematizarem questões relevantes para a sociedade, indo além da função de divertir.

Dessa forma, professores e pesquisadores precisam entrar nessa discussão com o intuito de enriquecer a ideia de que os jogos podem ter objetivos que vão além da diversão como, por exemplo, ensinar atitudes, valores e conteúdos do currículo escolar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Brasília. 2017.

CARSTENS, A. Beck, J. Get ready for the gamer generation. *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, 2005. p. 22–25.

CORREA, Jane; MOURA, Maria Lucia Seidl de. A Solução de Problemas de Adição e Subtração por Cálculo Mental. *Revista da Universidade Federal do Rio Grande do Sul*. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/188/18810106/>. Acesso em 21/05/2018.

FERREIRA, Elvira da Graça. *O Desenvolvimento do Sentido de Número no Âmbito da Resolução de Problemas de Adição e Subtração no Segundo Ano de Escolaridade*. Doutorado em Educação. Universidade de Lisboa. Lisboa. 2012.

GERONIMO, Rafael Rix; TEIXEIRA, Henry Guimarães. Criação e Aplicação de Um Jogo Educativo: O Jogo do Observatório. *Revista Advir*. Número 37. P. 55-62. Rio de Janeiro. 2017

HUIZINGA, Johan. *Homo Ludens: O Jogo como Elemento da Cultura*. Tradução João Paulo Monteiro. 3ª reimpressão. 5ª edição. São Paulo. Perspectiva. 2008.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M DE A. *Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos Básicos, Pesquisa Bibliografia, Projeto e Relatório, Publicações e Trabalhos Científicos*. Segunda Edição. . São Paulo. Editora Atlas. 1986.

MCGONIGAL, Jane. *A Realidade em Jogo: Por que os Games nos Tornam Melhores e como Eles podem Mudar o Mundo*. Tradução Eduardo Rieche. Rio de Janeiro. Best Seller. 2012.

SHELDON, Lee. *The Multiplayer Classroom: Designing Cousework as a Game*. Boston. CENGAGE Learning. 2012.



Submissão: 18 de junho de 2018

Avaliações concluídas: 14 de novembro de 2018

Aprovação: 02 de fevereiro de 2019

COMO CITAR ESTE ARTIGO?

GERONIMO, R. R. Criação, Aplicação e Reflexão Sobre um Jogo Educativo: um Relato de Prática. *Revista Temporis [Ação]* (Periódico acadêmico de História, Letras e Educação da Universidade Estadual de Goiás). Cidade de Goiás; Anápolis. V. 18, N. 02, p. 224-236 de 250, jul./dez., 2018. Disponível em: < <http://www.revista.ueg.br/index.php/temporisacao/issue/archive>>. Acesso em: < inserir aqui a data em que você acessou o artigo >