

ENSINANDO ADIÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS POR MEIO DE TRILHA DE ADIÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS

Eixo 03 – Docência, criatividade, inovação e investigação

Claudinei de Oliveira Pinho

RESUMO

Apresenta-se neste artigo o uso de jogos didáticos e a aprendizagem de adição de números inteiros. O jogo é um recurso metodológico que auxilia no ensino de um conceito novo ou é um instrumento que facilita a revisão e a fixação de algum conteúdo. Por isso o jogo “Trilha da adição de números inteiros” tem como objetivo auxiliar na transmissão do conteúdo de adição de números inteiros e facilitar o processo de ensino desse conteúdo. Sua aplicação em sala de aula buscou identificar se de fato o jogo é efetivo na aprendizagem, se deverá ser aplicado antes ou depois de ser apresentado o conteúdo, se é efetivo antes, durante ou depois do conteúdo apresentado e se é um instrumento pedagógico de fácil utilização pelo professor. Utilizou-se uma abordagem quali-quantitativa, não somente para produzir números, mas para a avaliação e a adequação do processo, recorrendo-se a questionários estruturados, aplicados aos discentes e à professora, registros de observações, e aplicação de avaliações envolvendo o conteúdo, antes, durante e após a aplicação das atividades. Constatou-se a importância do uso do jogo na edificação do conhecimento do discente e apontou o momento mais adequado à sua aplicação, em que momento este jogo é mais efetivo na aprendizagem e fixação do conteúdo, evidenciando que os jogos facilitam o controle da ansiedade e ajudam os discentes a desenvolverem suas habilidades na operação mental, melhorando a concentração, exercitando o cumprimento de regras e promovendo a interação entre os colegas e professor. Assim, essas possibilidades pedagógicas desencadeadas pelos jogos podem contribuir para o sucesso da ação do professor de Matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Jogos didáticos. Aprendizagem Matemática no Ensino Fundamental. Recurso Metodológico. Habilidade mental. Ensino Lúdico.

ABSTRACT

This article presents the use of didactic games and learning to add whole numbers. The game is a methodological resource that assists in the teaching of a new concept or is an instrument that facilitates the revision and fixation of some content. Therefore the game "Tracking the addition of integers" aims to assist in the transmission of the contents of adding whole numbers and facilitate the process of teaching this content. Its application in the classroom sought to identify whether the game is effective in learning, whether it should be applied before or after the content is presented, whether it is effective before, during or after the content presented and whether it is an easy pedagogical tool use by the teacher. A quantitative approach was used, not only to produce numbers, but also to

evaluate and adapt the process, using structured questionnaires, applied to the students and the teacher, records of observations, and the application of evaluations involving content, before, during and after the application of the activities. It was verified the importance of the use of the game in the construction of the knowledge of the student and pointed out the most appropriate moment for its application, in which moment this game is more effective in learning and fixing the content, evidencing that the games facilitate the control of anxiety and help students develop their skills in mental operation, improving concentration, enforcing rules, and promoting peer-teacher interaction. Thus, these pedagogical possibilities triggered by the games can contribute to the success of the action of the teacher of Mathematics.

KEYWORDS: Didactic games. Mathematics Learning in Elementary School. Methodological Resource. Mental ability. Leisure Teaching.

1 Introdução

Considerada pelos alunos como uma disciplina de difícil assimilação e por isso, acessível a poucos, a Matemática é geralmente uma disciplina que provoca a sensação de medo ao estudar seus conteúdos. Esta sensação é denominada matofobia, e um dos caminhos para combater ou amenizar seus efeitos é variar a forma como a Matemática deve ser apresentada aos discentes. Dessa forma, recorrer aos jogos como um recurso de aprendizagem pode dissipar essa resistência.

O jogo se difundiu de forma diferenciada entre muitos povos. Os romanos afirmavam que o *ludo* significava alegria, festa buliçosa. Para os gregos, as crianças faziam estripulias por meio dos jogos. Os maias, os egípcios e os romanos, viam nos jogos um meio de ensinar valores aos seus jovens e Platão (428-347 a.C.) dizia que o jogo fazia a criança estudar brincando.

Os padres da Companhia de Jesus utilizavam os jogos de forma didática, por serem facilitadores no processo de ensino. Rabelais também propunha que os jogos fossem um instrumento estimulador do ensino e John Dewey (1859-1952) afirmava que o jogo era um instrumento fértil ao aprendizado, porque facilitava a assimilação e instigava a criança a se manter disciplinada.

Desta forma, com a presente pesquisa procurou-se desenvolver, aplicar e fazer uma análise do jogo “Trilha da adição de números inteiros” como instrumento no ensino de Adição de Números Inteiros, seguido de análise da sua efetividade na aprendizagem e apontando em que momento seria mais propício para o professor utilizá-lo.

A Matemática é muito importante na formação do aluno, tanto como estudante quanto como cidadão. Como estudante, à medida em que precisa avançar nos conhecimentos matemáticos, ele precisa de conteúdos básicos desse componente para aprofundar seus estudos em conteúdos matemáticos mais avançados. Como cidadão, é importante porque o conhecimento matemático adquirido os ajudará a resolver problemas, a desenvolver o raciocínio e a inteligência e a manusear equipamentos com tecnologia de ponta, nas atividades do seu dia a dia. Por isso o sucesso em Matemática desencadeia o prazer em estudar, assim como o contrário também pode ser devastador para o discente, dentro e fora da escola. Lara (2003) nos dá uma visão clara do quão importante é a Matemática em nossa vida e o que ela pode causar na vida do discente, quando afirma que a Matemática é fundamental na “formação dos indivíduos e sua inserção social” (LARA, 2003, p. 9).

Um dos conteúdos matemáticos que é muito importante na sequência dos estudos e que os discentes têm mais dificuldade de assimilar é a adição de números inteiros, por ser muito presente na vida do aluno no momento de receber um troco, na compra do pão na padaria da esquina, etc. Entretanto, na resolução por meio de algoritmo, em sala de aula, quando o professor o ensina a “armar” a conta no papel, na maioria das vezes o aluno não consegue desenvolver a atividade proposta e chegar ao resultado esperado. Nesse sentido Carraher afirma que:

Entre os pré-adolescentes, em geral a partir dos 11-12 anos, a ocupação pode tornar-se independente, e estes passam a vender cocos, pipoca, milho verde, amendoim torrado ou em pontos fixos ou como ambulantes. Nestas situações, as crianças e adolescentes resolvem inúmeros problemas de Matemática, via de regra sem utilizar papel e lápis (NUNES, SCHLIEMANN, CARRAHER, 2011. P. 81).

Para os autores, os adolescentes desenvolvem operações Matemáticas de cabeça, sem recorrer a lápis e papel, e isso mostra que, se eles são capazes de aprender a Matemática do dia a dia, também são capazes de aprender a Matemática ensinada nos bancos escolares e “estão na realidade perfeitamente aptos a dominar os assuntos que parecem não compreender, contanto que estes lhes cheguem através de outros caminhos: são “lições” oferecidas que lhes escapam à compreensão, e não a matéria”

(PIAJET, 1988, p. 14). Daí a importância de o professor recorrer a recursos pedagógicos que o auxiliem na apresentação do conteúdo e efetivação da aprendizagem do discente.

Para ensinar Matemática, o professor poderá recorrer aos mais diversificados instrumentos pedagógicos disponíveis. Muitos podem questionar: se há tantas formas alternativas para abordar a Matemática, por que a opção pelo jogo? “[...] O jogo orientado favorece mais o processo de ensino aprendizagem [...]” (NASCIMENTO et al, p. 24, 2012). Para o autor, o jogo, no âmbito escolar, é mais eficiente quando o objetivo é o processo de aprendizagem do discente.

De acordo com Macedo, Petty e Passos (2005), ausência do lúdico na escola pode torná-la sem sentido para as crianças, e o jogo tem um caráter lúdico, que desperta o interesse no momento da sua aplicação. “Os jogos também oferecem situações por meio das quais os estudantes explicitam com mais naturalidade as suas dificuldades ante conteúdos novos ou conteúdos que necessitam ser revistos pelo professor” (PIFFER, 2014, p. 12).

Além disso, o jogo facilita ao docente a possibilidade de quebrar resistências de aprendizagem dos alunos que têm mais dificuldade em aprender ou que são mais tímidos para fazer qualquer questionamento na presença de todos os colegas. Esse muro é quebrado quando ele se relaciona com um colega que lhe é mais próximo e que pode lhe dar a resposta ou a indicação que lhe faltava para compreender a atividade abordada.

2 Fundamentação Teórica

O ensino da Matemática deve ser visto como a manifestação da conquista, para que o jogo tenha sentido pedagógico:

[...] se concebemos esse ensino como sendo um momento de descoberta, de criação e de experimentação, veremos o jogo não só como um instrumento de recreação, mas, principalmente como um veículo para a construção do conhecimento (LARA, 2003, p. 23).

Lara (2003) nos evidencia o verdadeiro sentido da utilização do jogo em sala de aula, a partir da reflexão quanto ao ensino de uma Matemática que faça sentido para o discente, e que ele descubra por meio do lúdico a importância deste componente curricular na sua formação como discente e como cidadão.

Motivar os discentes não é uma tarefa fácil, para Falcão (1995), tem se mostrado um grande desafio à capacidade do professor. Sem motivação não há interesse, e o discente passa a não gostar da matéria e nem mesmo do próprio professor e da escola. Por isso, o professor deve recorrer à sua arte de ensinar e à sua capacidade de criar, para cativar e promover a motivação de seus discentes.

É preciso que o professor repense suas atitudes, seus comportamentos, seus métodos e suas ações, para que suas aulas sejam mais atrativas aos olhos dos discentes e se transformem de fato em aulas produtivas. Nesse sentido, o professor pode recorrer à Matemática Lúdica, para que suas aulas,

[...] além de facilitarem o processo de ensino-aprendizagem em Matemática, tragam à tona uma Matemática prazerosa, interessante e desafiante. [...] antes disso, é necessário pensar criticamente como vemos e concebemos a Matemática e seu ensino e qual o papel que o jogo [...] exerce para nós professores. (LARA, 2003, p. 10).

Quando da escolha dos jogos, devemos estar atentos ao que diz Neto (1994), ao afirmar que precisamos ter alguns cuidados nesta escolha: a) o jogo não pode ser obrigatório; b) deve ter a participação de dois ou mais alunos; c) ter regras claras e previamente definidas. Além disso, o jogo deve ser atrativo aos alunos.

O jogo para ser atrativo, tem que despertar o interesse no discente, e “... isso faz com que tenhamos que elaborar um jogo que seja de fato interessante, relevante e desafiador” (LARA, 2003, p. 28). Por esse motivo, deve-se estudar muito bem o jogo.

Para muitos pesquisadores, os jogos promovem determinadas potencialidades pedagógicas que são visíveis durante a realização de um jogo, tais como:

a) impõe limites – o aluno aprende a “[...] respeitar para ser respeitado” (LOPES, 2005, p. 40); b) desenvolve o controle da ansiedade – o discente aprende a aguardar a sua vez para que o outro exerça seu direito, e isso propicia “[...] sua visão de mundo e sua atuação nele” (LOPES, 2005, p. 39); c) capacidade de superar o insucesso decorrente do erro – o erro é observável e “[...] gera dados para análise e reflexão” (BOAS, 2007, p. 55); d) aprimora a capacidade de concentração – há jogos que possibilitam ao discente saber abstrair, criar e analisar estratégias para obter melhor resultado; e) desenvolve a confiança nas tomadas de decisões – a criança “[...] pode arriscar-se, ter de fazer a sua parte sozinha e ser responsável por suas escolhas” (LOPES, 2005, p. 41) e “quando as crianças têm permissão de tomar suas próprias

decisões, elas negociam regras e veem as consequências de suas próprias decisões” Kamii & Declark (1994, p. 172); f) estimula a socialização – “Os jogos em grupo exigem interação entre os jogadores. [...] e a possibilidade de fazer regras e tomar decisões juntos é essencial para o desenvolvimento da autonomia” (KAMII; DECLARK, 1994, p. 172); g) desenvolve a autoconfiança e a autoestima – o jogo propicia “[...] além de habilidades Matemáticas, a sua concentração, a sua curiosidade, a consciência de grupo, o coleguismo, o companheirismo, a sua autoconfiança e a sua autoestima” (LARA, 2003, p. 22); h) respeito às regras – “Ao jogar, [...] a criança aceita voluntariamente as regras, sem as quais o jogo não acontece.” (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2005, p. 26); i) desenvolver o cálculo mental – é preciso que os discentes realizem cálculos mentais, em situações que envolva adição de números inteiros, aplicando por exemplo o jogo “Trilha da adição de números inteiros”, que estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico.

3 Procedimentos Metodológicos

3.1 Abordagem Quali-quantitativa

A pesquisa realizada segue uma abordagem quali-quantitativa, não apenas para produzir números, mas para avaliar e adequar a investigação e o estudo de todo o processo. Para alguns estudiosos, a pesquisa qualitativa se caracteriza pela participação dos sujeitos em seu ambiente, de forma natural, com as características que são próprias do grupo investigado. Ela permite a participação e o “contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos. Ou seja, dos participantes da situação em estudo” (GODOY, 1995, p. 58).

Na pesquisa quantitativa, os dados são tratados estatisticamente e com certo rigor, para que a pesquisa seja confiável. Por isso, enquanto a pesquisa qualitativa está mais direcionada ao levantamento de dados e informações relacionadas às motivações de um determinado grupo, em compreender e interpretar determinados comportamentos, opiniões e expectativas dos integrantes de uma certa população, na pesquisa quantitativa prioriza-se apontar numericamente a frequência e a intensidade dos comportamentos dos indivíduos de um grupo ou população específica. Fonseca (2002, p. 20) afirma que

os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. [...]. A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem Matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.

Dessa forma, a pesquisa quantitativa evidencia o pensamento dedutivo, ou seja, é tratada numericamente com o objetivo de produzir resultados estatísticos para facilitar uma tomada de decisão ou evidenciar, de forma mais transparente, o resultado de uma investigação, por meio de dados numéricos trabalhados estatisticamente. Giddens (2012) afirma que “a pesquisa pode ser feita pelo método misto – quantitativo e qualitativo – de modo a obter uma compreensão e explicação mais ampla do tema estudado”.

Diante do exposto, a pesquisa qualitativa e a pesquisa quantitativa se complementam e, portanto, podem ser trabalhadas em conjunto. Günther afirma que

[...] idealmente, o pesquisador não deveria escolher entre um método ou outro, mas utilizar as várias abordagens, qualitativas e quantitativas que se adequam à sua questão de pesquisa. [...] Nós ressaltamos, entretanto, que uma abordagem mista não necessariamente implica numa algaravia metodológica (GUNTHER, 2006, p. 207).

Ainda para Günther (2006), recorrer às duas metodologias não significa que a pesquisa se tornará confusa, e para que isso não ocorra, é necessário escolher abordagens de ambas que sejam adequadas à pesquisa.

3.2 Locus, Sujeitos da Pesquisa e Aplicação do Jogo

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental Paulo Freire, que atende alunos do sexto ao nono anos. Quando da aplicação da pesquisa, a escola possuía 4 turmas do 7º ano, nas quais a pesquisa foi aplicada, devido ao fato de ser nessa etapa de estudo que o conteúdo abordado é ensinado. Assim, o fator de delimitação da pesquisa foram duas turmas do mesmo turno de estudo – matutino – e que tinham em comum a mesma professora, para que não houvesse divergência na

metodologia de ensino e, conseqüentemente, para que não houvesse interferência no resultado da pesquisa. As duas turmas eram formadas por pré-adolescentes na faixa etária entre 12 a 14 anos.

No dia 25 de maio de 2016, o pesquisador, junto com a professora, iniciou as atividades no 7º ano, turma B, introduzindo primeiramente o jogo. Após as explicações sobre as regras, os discentes foram organizados em duplas e foram distribuídas as plataformas do jogo, os dados e uma folha onde fariam as anotações referentes às jogadas, de acordo com o que havia sido explicado. Durante a aplicação do jogo observou-se que muitos alunos tinham alguma dificuldade em fazer as operações e, conseqüentemente, faziam as jogadas de forma errada; muitos jogavam os dados e corriam o botão de marcação de acordo com o valor obtido no dado. Especificamente nestes casos, tivemos que interferir, pois o discente não fazia as operações que deveria antes de realizar a jogada e, dessa forma, o jogo não atingiria seu objetivo.

Em algumas duplas, aquele discente que percebia que o outro estava jogando errado ou fazia as operações erradas fazia a intervenção, dizendo que estava errado e corrigindo o erro. Esta atitude fazia com que o discente que errou corrigisse seu erro, demonstrando que “nos jogos, as crianças se corrigem entre si e o *“feedback”* é imediato e vem diretamente dos amigos. O importante na aprendizagem é que os discentes se corrijam” (KAMII; DECLARK, 1994, p. 62). São momentos importantes, em que a troca de informações para sanar dúvidas ocorre no instante do desenvolvimento das atividades.

Pode-se observar que, após várias rodadas, alguns discentes mais atenciosos já desenvolviam a habilidade de fazer as operações de cabeça, dando a resposta correta, sem utilizar papel e lápis. São essas habilidades que no dia-a-dia o discente terá que recorrer para fazer certas operações, quando for pagar o pão na padaria, comprar um alimento no supermercado, entre outras. Isso mostra que “as crianças são mais ativas mentalmente enquanto jogam o que escolheram e que lhes interessa, do que quando preenchem folhas de exercícios” (KAMII; DECLARK, 1994, p. 192).

Na terceira aula, fizemos uma atividade avaliativa pós-jogo, em que os discentes fizeram oito exercícios envolvendo as operações de adição e subtração de números inteiros, para que pudéssemos fazer uma análise posterior.

Na quarta e na quinta aulas, a professora apresentou e explicou o conteúdo aos discentes, esclarecendo a importância de se aprender as operações de adição e subtração de números inteiros, pois as usamos no nosso dia a dia, e sem perceber, poderemos receber um troco errado no supermercado, entre outras situações. Após as explicações e o desenvolvimento de exemplos no quadro, a professora passou uma lista de exercícios, tirou dúvidas de alguns alunos, e ao final da aula todos os exercícios foram corrigidos no quadro com a participação dos alunos. Na sexta aula, aplicou-se uma atividade avaliativa com oito exercícios envolvendo as duas operações a qual foi recolhida ao final da aula.

No 7º ano, turma A, iniciamos as atividades no dia 31 de maio de 2016. Nas primeira e segunda aulas a professora iniciou introduzindo primeiramente o conteúdo, da mesma forma como foi apresentado na primeira turma, com explicações no quadro, desenvolvendo alguns exemplos seguidos de uma relação de exercícios, os quais foram corrigidos pela professora e com a participação de toda turma.

No segundo dia, na terceira aula, aplicamos uma atividade avaliativa pós-introdução do conteúdo. Nessa oportunidade, os discentes fizeram oito exercícios envolvendo as operações de adição e subtração de números inteiros, iguais aos aplicados na turma B e que também foi recolhido no final da aula.

Na quarta e quinta aulas, com os discentes muito ansiosos para jogar, foi apresentado o jogo e suas regras, da mesma forma como foi apresentado na turma B. Nesta turma também não foi diferente a ansiedade em jogar, principalmente porque eles só teriam contato com o jogo após a primeira semana, e os alunos da outra turma já lhes haviam contado que haviam brincado com um jogo que o pesquisador lhes apresentara. Esta ansiedade em ver o jogo, em jogar é citada por Lara (2003, p. 28), quando afirma que “[...] um dos feitos do jogo deva ser o aguçamento da curiosidade e da vontade do discente em jogar [...]”.

No momento das jogadas, todos estavam muito atentos e prestando atenção. De acordo com Lara, “através dos jogos, é possível desenvolvermos no discente, além de habilidades Matemáticas, a sua concentração, a sua curiosidade, a consciência de grupo, o coleguismo, o companheirismo, a sua autoconfiança e a sua autoestima” (LARA, 2003, p. 22).

Na sexta aula, fizemos uma atividade avaliativa pós-jogo, contendo também oito exercícios envolvendo as duas operações, os quais foram recolhidos.

4 Resultados e Discussões

Da metodologia da pesquisa-ação nasce a ação de intervir. Neste sentido, foi realizado um plano de ação com propostas que contribuam para efetivar a aprendizagem do conteúdo de adição de números inteiros pelos alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. Tais propostas afloraram do sentimento de frustração e inquietude da falta de aquisição do conhecimento por esses discentes.

Quando comparamos as atividades pós-conteúdo entre as duas turmas, vemos que a média de acertos está muito próxima entre ambas, 70,26% na turma A e 65,32% na turma B. Ou seja, após a explicação da professora, a diferença entre o índice de acerto das duas turmas é muito pequeno. Isso indica que o jogo pode ser aplicado tanto antes quanto depois de apresentado o conteúdo aos alunos, embora a professora respondeu em seu questionário que é mais apropriado aplicar o jogo após a apresentação do conteúdo. Evidentemente, aplicar o jogo após a apresentação do conteúdo deixa os discentes mais curiosos e interessados na atividade.

Se olharmos os índices de acertos das avaliações realizadas antes e depois da aplicação do jogo – 7º A, 57,5% e 7º B, 63,84%, ambos pós-jogo – vemos que esse índice é muito baixo, até mesmo porque, quando se fala em avaliação, os discentes “entram em pânico” e, por consequência, acabam errando questões que muitas vezes, em outras situações, conseguiriam acertar. Por isso o professor pode utilizar o jogo como termômetro em suas avaliações.

Um dado importante a ser levado em consideração é o momento da aplicação do jogo, uma vez que durante as jogadas os discentes também faziam operações de adição de números inteiros em uma folha de anotações que lhes fora entregue junto com os demais objetos do jogo. Ao analisarmos as atividades nessa folha, observa-se que os índices de aproveitamento durante o jogo nas duas turmas foram muito parecidos. A turma A obteve um índice de aproveitamento de 83%, e a turma B, 84% de todas as atividades que os discentes realizaram durante as jogadas. Esse alto índice de acertos das atividades durante o jogo se deve ao fato de que há entre os discentes a

cumplicidade na correção dos erros, uma vez que “nos jogos, as crianças se corrigem entre si e o “*feedback*” é imediato e vem diretamente dos amigos. O importante na aprendizagem é que os discentes se corrijam” (KAMII; DECLARK, 1994, p. 62).

Vimos que o jogo é mais efetivo na aprendizagem do aluno quando aplicado após a apresentação do conteúdo. No entanto, é no momento das jogadas que o índice de acertos é maior, caracterizando dois momentos importantes na definição da aprendizagem e evidenciando que o jogo é ainda mais efetivo durante a sua aplicação.

Quanto ao que acharam do jogo, a maioria gostou do desenho do jogo, e 95% acharam o jogo legal. A confirmação dessas afirmações é feita pela professora em seu questionário, onde ela afirma que o jogo é interessante, tem ótimo visual e que as regras são fáceis de serem entendidas. Observou-se que 97% dos alunos apontaram ainda que observaram a semelhança entre o jogo e o conteúdo estudado.

Quanto à utilização do jogo pela professora, esta afirmou que o voltaria a utilizar em outras turmas, pois notou que ele é um ótimo instrumento pedagógico, que houve um avanço na aprendizagem de seus discentes e também no comportamento destes para melhor.

Diante desses dados, concluímos que o jogo contribui significativamente para a aprendizagem do conteúdo de adição de números inteiros, além de desenvolver nos discentes “habilidades Matemáticas, a sua concentração, a sua curiosidade, a consciência de grupo, o coleguismo, o companheirismo, a sua autoconfiança e a sua autoestima” (LARA, 2003, p. 22). Assim, é importante que o professor incentive seus discentes a continuarem as atividades com o jogo, mesmo depois das aulas, para que eles possam fixar com mais facilidade o conteúdo estudado.

Considerações Finais

A sensibilização de professores para a inclusão do ensino lúdico em suas ações pedagógicas é de fundamental importância para o sucesso de sua prática como docente. Por isso, embora o objetivo desta pesquisa tenha sido desenvolver uma ação que promova a aprendizagem de um conteúdo de Matemática, anseia-se ainda que esta sirva também como um norte que desperte a sensibilização de muitos docentes, que ainda não aderiram à aplicação dos jogos no ensino, a utilizarem em suas práticas pedagógicas o

lúdico como instrumento auxiliar na transmissão de conteúdos e como facilitador da aprendizagem.

Por isso, o trabalho aqui descrito teve como objetivo criar, analisar e apresentar o jogo “Trilha da adição de números inteiros” como recurso pedagógico no ensino de adição de números inteiros. O jogo mostrou ser um instrumento didático interessante, que facilita ao professor a transmissão do conteúdo e proporciona ao estudante a construção da sua abstração e da sua aprendizagem, uma vez que “o uso de materiais didáticos é uma estratégia importante, porque contribui na construção da abstração e da generalização” (PAIS, 2013, p. 145).

Buscou-se criar um material didático que estivesse em consonância com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, que pudesse funcionar “como uma ferramenta de visualização”, com imagem que permitisse a “compreensão ou demonstração de uma relação, regularidade ou propriedade” (PCNs, 1998, p. 45). Objetivou-se que o aluno, por meio de ações próprias, conseguisse identificar a relação operacional entre o objeto do jogo e as operações nele envolvidas e visualizar, nas jogadas, as propriedades da adição de números inteiros, construindo, assim, o seu conhecimento matemático do assunto abordado.

É importante salientar que o jogo aqui apresentado pode ser um instrumento para ajudar a melhorar o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, uma vez que está em consonância com a Matriz de Referência de Matemática: Temas e seus Descritores da Prova Brasil, no Tema III: Números e operações/Álgebra e funções, descritor 18 (D18), direcionando o discente a “efetuar cálculos com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação)” (PROVA BRASIL, 2011, p. 153).

É evidente que há na escola profissionais que sentem desconforto quanto ao fato de ampliar suas ações interventivas, porque isso implica em mais trabalho e, conseqüentemente, mais tempo a ser dispensado para a elaboração de novas estratégias, que busquem ampliar o leque de aprendizagem aos alunos que têm dificuldades em assimilar conceitos de determinados conteúdos. Porém, de acordo com os incisos III e IV do artigo 13 da LDB, o professor deve “III – zelar pela aprendizagem dos discentes e IV – estabelecer estratégias de recuperação para os discentes de menor rendimento” (LDB, 2010, p. 17).

Por isso, “[...] compete ao professor diversificar as atividades. Visto que um momento pedagógico resulta da convergência de vários elementos, o tratamento dessa variabilidade situa-se na essência do trabalho do professor” (PAIS, 2013, p. 146), e o professor é um profissional autônomo no sentido de ter a liberdade de preparar sua prática da melhor forma possível, a fim de obter sucesso na sua ação docente, trazendo o maior número possível de alunos para o campo do saber.

A partir da análise do conjunto de informações aportadas pela pesquisa, os resultados demonstraram que o jogo “Trilha da adição de números inteiros” é uma ferramenta imprescindível para os processos pedagógicos no ensino de Matemática, contribuindo como um instrumento pedagógico na promoção do saber matemático. Percebe-se que as atividades envolvidas na aplicação do jogo contribuem para a promoção da aprendizagem e para a avaliação, enquanto processo formativo de ensino. Essas afirmações possuem caráter mediador e são realizadas atendendo aos preceitos legais dos aspectos quantitativos e qualitativos elencados na LDB. Nesse sentido, as atividades de percurso compostas pelas anotações dos discentes durante a aplicação do jogo devem compor o processo de avaliação contínua do aluno na formação da sua aprendizagem.

Sugerimos que novos estudos, envolvendo a elaboração de novos instrumentos pedagógicos e atividades lúdicas, sejam realizados no âmbito educacional, com o conteúdo aqui abordado ou outro conteúdo matemático, a partir dos saberes docentes e da sua visão pedagógica de ensino, contribuindo com a melhoria na formação de nossas crianças e adolescentes e, assim, garantindo que a qualidade na educação seja um dos fatores essenciais para a formação do homem enquanto ser pensante, para o desenvolvimento intelectual e equilibrado do exercício dos direitos individuais e coletivos, para a conquista do bem-estar individual e social, da igualdade de direitos, da justiça e da liberdade, tendo estes valores como predominantes da convivência em sociedade.

Outra sugestão é o estudo da aplicação deste instrumento pedagógico de ensino nas diversas salas de aula do país, na busca de aperfeiçoá-lo ainda mais e socializar os resultados por meio de publicações para que os professores possam ter acesso e utilizar este material pedagógico na melhoria de suas aulas e da aprendizagem de seus alunos.

Referências

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 14. ed. Rio De Janeiro: Paz e Terra, 2000.

GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. Tradução: Sandra Regina Netz. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

GODOY, Arilda Schmidt. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. In: Revista de Administração de Empresas. São Paulo: v.35, n.2, p. 57-63, abril 1995.

GÜNTHER, Hartmut. **Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa quantitativa: Esta é a Questão?** Psicologia: Teoria e Pesquisa. Mai-Ago 2006, Vol. 22 n. 2, pp. 201-210. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v22n2/a10v22n2.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2017, 20:01.

KAMII, Constance; DECLARK, Geórgia. **Reinventando a Aritmética**. Tradução Elenisa Curt, M^a Célia M. Dias, M^a do Carmo D. Mendonça. 9. ed. Campinas: Papirus, 1994.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a Matemática de 5^a a 8^a Série**. 1. ed. São Paulo: Rêspel Ltda., 2003.

MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia Sícoli; PASSOS, Norimar Christe. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

NASCIMENTO, Ramilis Moreira do. et al. **Lúdico como ferramenta pedagógica no processo ensino aprendizagem**. Revista Científica Perspectivas Online: Bilógicas & Saúde. Campos dos Goitacazes, v. 2, n. 5, p. 23-30, jun. 2012. Disponível em: http://www.seer.perspectivasonline.com.br/index.php/biologicas_e_saude/issue/view/25/showToc. Acesso em: 29 mai. 2017, 17:50.

NUNES, Terezinha; SCHLIEMANN, Ana Lúcia; CARRAHER, David. **Na vida dez; na escola zero**. São Paulo: Cortez Ed., 2011.

PAIS, Luiz Carlos. **Ensinar e Aprender Matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 21. ed. São Paulo. Editora Paz e Terra, 2002.

PFIFFER, Claudimara da Silva. **Jogos com conteúdos matemáticos para os anos finais do ensino fundamental**. 2014. 84 f. Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Regional de Blumenau. Blumenau, 2014.

PIAJET, Jean. **Para Onde Vai a Educação?** Tradução Ivete Braga. 9. ed. Rio de Janeiro: Ed. José Olimpo, 1988.

ROGERS, IEO. **The History of Negative Numbers**. Disponível em: <https://rich.maths.org/5961>. Acesso em: 12 jul. 2017, 10:06.

ROONEY, Anne. **A História da Matemática: desde a criação das pirâmides até a exploração do infinito**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2012