

BINGO: A UTILIZAÇÃO DO JOGO PARA APREENSÃO DE UM CONTEÚDO MATEMÁTICO POR MEIO DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

Leon de Assis Silva¹

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4269-8024>

Gisele Assis de Almeida²

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1767-2244>

Marley Souza de Moraes Lima³

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5922-5827>

Sueli Aparecida da Silva Castro⁴

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3854-4463>

RESUMO

Este artigo relata os resultados de uma intervenção pedagógica em uma turma de quinze alunos do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Jataí, do Estado de Goiás. O objetivo foi utilizar uma metodologia diferenciada e dinâmica seguindo o método dialético e a abordagem da Pedagogia Histórico Crítica no ensino de Matemática por meio de um jogo de bingo de multiplicação. O conteúdo de multiplicação utilizado no jogo integra o currículo escolar de Matemática do 4º ano. Durante a intervenção pedagógica relatada, foram realizados três encontros dentro dos momentos propostos por Saviani: abordagem social inicial, questionamento, instrumentalização, catarse e prática social final. Para instrumentalizar a aula utilizamos atividades impressas, vídeos e o jogo de bingo para sistematizar e fixar o conteúdo. O jogo foi bem aceito e os alunos se sentiram motivados em aprender de forma dinâmica e lúdica. Entendemos que ao conceber a atividade escolar na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica, a escola tem como papel central compartilhar o conhecimento, possibilitando sua assimilação dinâmica por meio de uma abordagem não conteudista.

Palavras-chave: Jogos; Pedagogia Histórico-Crítica; Ensino Fundamental I.

BINGO: THE USE OF THE GAME TO APPRECIATE A MATHEMATICAL CONTENT IN THE LIGHT OF CRITICAL HISTORICAL PEDAGOGY

¹ Licenciado em Pedagogia pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Pós-Graduado em Gestão Pública Municipal pela Universidade Estadual de Goiás (UEG). Mestre junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática (IFG), Jataí, Goiás, Brasil. E-mail: leon.evril@gmail.com.

² Licenciada em Matemática e em Pedagogia, pela Universidade Federal de Jataí (UFJ), Pós-graduada em administração educacional pela Universidade Salgado Oliveira (UNIVERSO). Mestra junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática (IFG), Jataí, Goiás, Brasil. E-mail: giselealmeida@hotmail.com.

³ Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Mestra junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática (IFG), Jataí, Goiás, Brasil. E-mail: marleysouza21@hotmail.com.

⁴ Licenciada em Pedagogia pela Universidade Estadual de Goiás (UEG). Pós-graduada em Educação Inclusiva Especial pela Faculdade do Noroeste de Minas (FINOM). Mestra junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência e Matemática IFG Jataí Goiás. E-mail: sueliapasilva.cpa@gmail.com.

ABSTRACT

This paper reports the outcomes of a pedagogical intervention in a class of fifteen 4th graders elementary students of a public school from Jataí, GO. The aim was to use a differentiated and dynamic methodology following the Historical Critical Pedagogy approach when teaching mathematics subjects by using a multiplication bingo game. The multiplication content used in the game is a clipping from the school curriculum for mathematics in 4th grade. During this reported pedagogical intervention, were held three meetings within the moments proposed by Saviani: initial social approach, questioning, equipping action, catharsis and the final social practice. In order to equip the class, we used printed activities, videos and the bingo game to systematize and settle down the content. The game was well-accepted, and the students felt motivated in learning dynamically and playfully. We understand that when conceiving the school activity from the Historical Critical Pedagogy perspective, the school has as a central role the transmission of knowledge, enabling its dynamic assimilation through a non-content based approach.

Keywords: Games; Historical Critical Pedagogy; Elementary School

BINGO: LA UTILIZACIÓN DEL JUEGO PARA EL APRENDIZAJE DE UN CONTENIDO MATEMÁTICO A LA LUZ DE LA PEDAGOGÍA HISTÓRICO CRÍTICA

RESUMEN

Este artículo relata los resultados de una intervención pedagógica en un grupo de quince alumnos del cuarto año de la enseñanza fundamental de una escuela pública de Jataí, GO. El objetivo fue utilizar una metodología diferenciada y dinámica siguiendo el método dialéctico el abordaje de la pedagogía Histórico Crítica en el ensino de matemáticas por medio de un juego de bingo de multiplicación. El contenido de multiplicación utilizado en el juego es un recorte del currículo escolar de matemáticas de la cuarta serie. Durante esta intervención pedagógica relatada, fueron realizados tres encuentros dentro de los momentos propuestos por Saviani: abordaje social inicial, cuestionamiento, instrumentalización, catarse y práctica social final. Para instrumentalizar el aula, utilizamos actividades impresas, videos y el juego de bingo para sistematizar y fijar el contenido. El juego fue bien aceptado, y los alumnos se sintieron motivados en aprender de forma dinámica y lúdica. Entendemos que al concebir la actividad escolar en la perspectiva de la Pedagogía Histórico Crítica, la escuela tiene como rol central la transmisión del conocimiento, posibilitando su asimilación dinámica por medio de un abordaje del tipo no contenido.

Palabras clave: Juegos; Pedagogía Histórico Crítica; Enseñanza Fundamental

INTRODUÇÃO

Cotidianamente os professores são desafiados a buscarem diferentes estratégias pedagógicas no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Uma das estratégias possíveis são os jogos, que podem contribuir para apreensão de novos conhecimentos e habilidades de forma agradável e dinâmica.

Ao tratar de jogos, Alves e Bianchin (2010, p. 283-284) orientam que é necessário explanarmos a definição da palavra em si, cuja origem está no vocábulo latino *ludus*, que significa brincadeira, diversão. O jogo é considerado um valioso recurso capaz de promover um ambiente dinamizado, planejado, motivador, rico e agradável, permitindo aos estudantes a aprendizagem de várias habilidades. Dessa forma, os

alunos que apresentam problemas de aprendizagem, e até mesmo os que não apresentam, podem aproveitar-se dos jogos como um excelente recurso facilitador e fixador para a apreensão e compreensão dos diferentes conteúdos pedagógicos. Ainda segundo Alves e Bianchin (2010),

O jogo ajuda-o a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade e simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem. Jogando, a criança experimenta, inventa, descobre, aprende e confere habilidades. Sua inteligência e sua sensibilidade estão sendo desenvolvidas. Dessa maneira, pode-se dizer que o jogo é importante, não somente para incentivar a imaginação nas crianças, mas também para auxiliar no desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas (ALVES; BIANCHIN, 2010, p. 283-284).

Tal como as autoras, compreendemos que os jogos são instrumentos de aprendizagem. Trata-se de um recurso de extremo interesse dos professores, uma vez que sua importância está diretamente ligada ao desenvolvimento do ser humano. Levando-se isso em conta, é de extrema relevância que os professores, ao utilizarem tal recurso, o façam com uma intencionalidade, ou seja, um objetivo, pois o professor, ao usar os jogos como um recurso pedagógico, deve planejar a sua aplicação para que possa desafiar seu aluno e estimular sua mente para a descoberta, além de sistematizar o conhecimento que foi construído, permitindo que o jogo não seja visto apenas como diversão ou para motivar sua aula expositiva, mas como algo que estimule o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Os jogos estão previstos na BNCC⁵ cuja finalidade no ensino é levar o aluno a “experimentar, fruir e recriar diferentes brincadeiras e jogos da cultura popular presentes no contexto comunitário e regional, reconhecendo e respeitando as diferenças individuais de desempenho dos colegas” (BRASIL, 2018, p. 227). A partir dessa constatação, proposta pelo documento, é importante que os objetivos com os jogos estejam evidentes, sobretudo, que se torne uma atividade desafiadora ao aluno para o desdobramento do processo de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, a nossa proposta de ensino buscou, de antemão, utilizar o jogo de forma a proporcionar aos alunos do 4º ano do Ensino Fundamental I o prazer de interagir com os colegas na resolução de problemas matemáticos de multiplicação a partir da sua realidade concreta. Utilizou-se o método materialismo histórico dialético e da teoria histórico-crítica de Saviani (2012) para embasar a nossa intervenção pedagógica com esses estudantes.

⁵ A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que reúne os conteúdos mínimos a serem trabalhados ao longo das etapas da educação básica. O projeto existe desde a promulgação da Constituição Federal de 1988. No entanto, a sua primeira versão só foi publicada em 2015, e uma revisão ocorreu no ano seguinte (SILVA, 2019, p. 1).

Nessa perspectiva, assumimos que o jogo pode favorecer o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas matemáticos, o que possibilita a investigação e a criticidade a partir da sua realidade social, bem como a exploração do conceito por meio da estrutura matemática implícita a ele e que pode ser vivida pelo aluno enquanto ele joga, elaborando estratégias e testando-as a fim de vencer o jogo.

Além disso, ressalta-se que esse trabalho formativo se trata da nossa primeira experiência de intervenção pedagógica em meio à pandemia da Covid-19 como alunos regulares do curso de Mestrado em Educação para Ciências e Matemática ofertada pelo IFG/Câmpus Jataí. A intervenção pedagógica ocorreu em sala de aula com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental I, em uma escola da rede pública municipal da cidade de Jataí – Goiás. A referida Escola atende alunos desde o Jardim I ao 5º ano da Educação Básica. Vale destacar que um dos autores deste trabalho é professor da turma em que foi desenvolvida a proposta de ensino. Com esse relato de experiência, trazemos atividades interessantes realizadas com a turma de 4º ano do Ensino fundamental, no ano de 2021. A atual conjuntura educacional do país, em virtude da crise pandêmica da Covid-19, tem pressionado a escola a incorporar protocolos de biossegurança que podem impactar nos processos formativos e de ensino-aprendizagem dos estudantes. É nesse contexto que ocorreu a intervenção descrita neste artigo, cujo objetivo foi trabalhar um conteúdo de Matemática por meio de um jogo.

REFERÊNCIAL TEÓRICO

O presente referencial versa sobre uma intervenção pedagógica que tem como base o materialismo histórico-dialético e a pedagogia histórico-crítica (PHC) vinculada ao ensino de Matemática numa escola municipal de Jataí – GO, especificamente com alunos de 4º ano do Ensino Fundamental I para trabalhar um conteúdo de Matemática por meio do jogo bingo.

A Matemática é uma disciplina importante nas relações sociais, pois está presente no dia a dia de cada sujeito. O homem, como sujeito histórico e transformador da natureza, precisa desse conhecimento para a vida em sociedade, ou seja, a Matemática pode auxiliar o homem a se libertar da opressão que a sociedade capitalista impõe, desde que seja crítica, voltada para a emancipação humana. De acordo com Pizzolatto, Pontarolo e Bernartt (2020, p. 311), "emancipação significa liberdade conquistada a partir de luta contínua, acesso a informações e conhecimentos que possibilitem refletir criticamente frente ao papel de cidadão".

Saviani (2012) afirma que o ensino não está voltado somente para a pesquisa, para a transmissão aos alunos, mas também deve ser utilizado de maneira inteligente,

ou seja, o processo pedagógico precisa propor atividades que permitam a resolução de problemas, por meio de uma análise crítica da realidade, levantando questionamentos e fazendo com que o aluno desenvolva o hábito de pensar e se posicionar frente sua realidade social.

A escola existe, pois, para propiciar a aquisição dos instrumentos que possibilitam o acesso ao saber elaborado (ciência), bem como o próprio acesso aos rudimentos desse saber. As atividades da escola básica devem organizar-se a partir dessa questão (SAVIANI, 2012, p. 14).

Nesse sentido, a atividade escolar deve ser planejada a partir do saber elaborado, e essa organização está relacionada com o currículo, que deve ser construído a partir desse saber. No entanto, para que a PHC seja posta em prática, é imprescindível o envolvimento dos profissionais no processo, reconhecendo que, além de domínio de conteúdos de sua competência, precisam dominar também a teoria pedagógica que fundamenta seu trabalho, a qual diz respeito aos métodos e processos. Desse modo, segundo Saviani (2013):

A problemática a ser superada pela pedagogia então é “como torná-lo [o conhecimento elaborado] assimilável pelas novas gerações, ou seja, por aqueles que participam de algum modo de sua produção enquanto agentes sociais, mas participam num estágio determinado, estágio este que é decorrente de toda trajetória histórica” (SAVIANI, 2013, p. 66).

5

Pela concepção histórico-crítica, a aprendizagem carece de novas práticas mediadoras, para que um novo nível de desenvolvimento dos estudantes seja alcançado. Assim, em se tratando da Matemática, Skovsmose (2014) afirma que essa disciplina precisa ser trabalhada a partir de um estudo crítico, ético e emancipador, ou seja, a Matemática pode ser um objeto de reflexão e o jogo, um recurso capaz de fazer os estudantes desenvolverem o pensamento crítico; oportuniza também desenvolver valores éticos relacionados à consciência crítica pautada pela perspectiva da Pedagogia Histórica Crítica.

METODOLOGIA

Para atender ao propósito, esta intervenção pedagógica ancora-se nos pressupostos do materialismo histórico-dialético, como método de investigação da realidade que

resultou numa teoria explicativa de homem, sociedade e mundo, tendo como ponto de partida a prática social dos homens no processo de produção da existência, ou seja, “a realidade encerra a materialidade

histórica dos processos de produção e reprodução da existência dos homens". O método materialista dialético não é um conjunto de procedimentos e regras aplicáveis ao objeto estudado, mas um modo de conhecer, uma prática investigativa que implica a imersão do pesquisador no objeto para descobrir dele, tanto quanto seja possível, as múltiplas determinações concretas que o constituem (QUEIROZ, 2018, p. 111).

A escolha desse método se justifica na intencionalidade de crítica contra-hegemônica, a partir da qual se pretende a transformação tanto do sujeito que conhece quanto da realidade social sob o capital. Pela pesquisa concebida como práxis investigativa, o conhecimento tem a potência de mudar a prática social. Segundo Gamboa (2012), a práxis, categoria fundamental do método materialista histórico-dialético, é entendida como atividade concreta dos seres humanos,

transforma-se em critério de verdade e de validade científica. A práxis significa reflexão e ação sobre uma realidade buscando sua transformação; transformação orientada para a consecução de maiores níveis de liberdade do indivíduo e da humanidade em seu trajeto histórico (GAMBOA, 2012, p. 75).

O trabalho com os alunos do 4º ano teve como objetivo principal utilizar uma metodologia de ensino diferenciada, sobretudo dinâmica, mediante a Pedagogia Histórico-Crítica proposta por Saviani (2012), visando a propiciar aos alunos a apreensão da realidade, uma aprendizagem significativa, sobretudo a transformação social dos estudantes. Em virtude de um dos pesquisadores também ser docente dessa turma, era sabido que os alunos apresentavam poucos conhecimentos acerca do conteúdo de aprendizagem referente às séries anteriores, o que, provavelmente, dificultaria o trabalho com os conteúdos previstos para o 4º ano daquela escola. Tendo em vista esse contexto e que deveríamos desenvolver um trabalho de intervenção utilizando como recurso pedagógico um jogo, como parte das atividades da disciplina de *Metodologias de Ensino-aprendizagem na Educação* do curso de Mestrado, decidimos aliar o uso do jogo à metodologia da Pedagogia Histórico-Crítica.

Essa Pedagogia está comprometida com a formação social, ética e emancipadora, e configura-se na busca da emancipação intelectual do aluno e do professor. Nesse sentido, faz-se necessário pensar um ensino de Matemática que vise à transformação da realidade social do estudante como também ao domínio dos conhecimentos científicos, instrumentalizando o sujeito como indivíduo da sua própria história, apto a transformar a sociedade e a si próprio.

Saviani (2012) apresenta os pressupostos teóricos e metodológicos da PHC, os quais, traduzidos didaticamente, se explicitam em cinco passos básicos para o processo de ensino-aprendizagem: a prática social inicial, a problematização, a

instrumentalização, a catarse e a prática social final. A prática social inicial é entendida como o ponto de partida, momento em que o aluno apresenta sua vivência e experiência sobre o conteúdo a ser trabalhado em sala de aula. Em seguida, na problematização, essa prática social é analisada e questionada, surgindo, em consequência, dúvidas que o professor trata de sanar, por meio do conteúdo sistematizado em múltiplas dimensões: social, histórica, política, ética, entre outras. O terceiro momento ou passo trata-se da instrumentalização, quando o professor apresenta e explica aos alunos o conhecimento científico acerca do conteúdo estudado. Na catarse, o aluno elabora o conhecimento de forma a superar o senso comum, manifestando entendimento do conhecimento científico pela apropriação de conceitos, procedimentos, atitudes. Por fim, a prática social final é o momento que aluno e professor apresentam mudanças em seu entendimento da realidade respaldado no conhecimento científico e em sua prática social como sujeitos históricos (SAVIANI, 1999). É importante ressaltar que esses momentos não se dão de forma linear ou estanque, mas de maneira processual, dialética e por superação de um estágio do conhecimento a outro.

Tipo de pesquisa

A intervenção pedagógica consistiu no tipo de pesquisa-intervenção que são pesquisas aplicadas,

7

em contraposição a pesquisas fundamentais; partem de uma intenção de mudança ou inovação, constituindo-se, então, em práticas a serem analisadas; trabalham com dados criados, em contraposição a dados já existentes, que são simplesmente coletados; envolvem uma avaliação rigorosa e sistemática dos efeitos de tais práticas, isto é, uma avaliação apoiada em métodos científicos, em contraposição às simples descrições dos efeitos de práticas que visam à mudança ou inovação. (DAMIANI, 2012, p. 7).

A escolha pela pesquisa do tipo intervenção exigiu “planejamento e criatividade, por parte dos pesquisadores, bem como diálogo com a teoria, que o auxilia na compreensão da realidade e na implementação da intervenção” (DAMIANI, 2012, p. 60). A opção por esse tipo de pesquisa proporcionou aos pesquisadores o que Tripp (2005) denomina de tentativa continuada, sistemática e empiricamente fundamentada de aprimorar a prática dos professores. Para essa pesquisa, utilizamos três encontros.

Sujeitos e instrumentos da pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram estudantes de 4º ano do Ensino Fundamental I de uma Escola Pública da Rede Municipal de Jataí-Go em agosto de 2021. A escola está localizada em um bairro periférico da cidade, onde estudam crianças do Jardim I até o quinto ano do Ensino Fundamental I. A turma do 4º ano era composta por 15 estudantes com faixa etária de 9 e 10 anos, os quais participaram de forma ativa no processo de ensino aprendizagem. Durante as aulas, utilizou-se como instrumento metodológico o gravador e o diário de bordo para que posteriormente fizéssemos as análises. Objetivou-se na intervenção desenvolver a consciência crítica dos estudantes por meio do jogo bingo a partir da teoria adotada.

ANÁLISES E RESULTADOS

Na *prática social inicial e instrumentalização*, tivemos a preocupação em fazer uma breve introdução sobre o tema a ser trabalhado, ouvindo os anseios dos alunos, já que a sua realidade deve ser levada em conta no que concerne ao ensino da Matemática, a qual rodeia o cotidiano dos estudantes. Inicialmente, foram explicados aos estudantes, com o uso da lousa, os conceitos da operação de adição e da operação de multiplicação mediante fatos que envolvem o seu dia a dia. Os estudantes foram participativos e foi possível notar o envolvimento de todos de forma dialética nesse processo de ensino e aprendizagem.

Após a breve explicação, foram lançados alguns desafios relacionados a situações-problema, os quais envolviam fatos básicos das operações de adição e de multiplicação, ou seja, resolver operações por meio de estratégias, associando a operação de multiplicação à ideia de adição de parcelas iguais. A metodologia foi inserida num contexto problematizado de aprendizagem, em que o professor apresentou o desafio à turma fazendo uso de material concreto. De acordo com Turrioni e Perez (2006, p. 61), o material concreto é essencial para o ensino experimental, uma vez que “[...] facilita a observação, análise, desenvolve o raciocínio lógico e crítico, sendo excelente para auxiliar o aluno na construção dos seus conhecimentos [...]”.

A *problematização* ocorreu quando o professor propôs um desafio aos estudantes, no qual foram utilizados 5 sacos de TNT⁶ com 6 tampinhas. Os “saquinhos” de TNT foram apresentados aos alunos, que contaram conjuntamente quantas tampinhas havia dentro de cada “saquinho”. Em seguida, após a contagem dos objetos, o professor fez a entrega de uma cópia impressa da atividade a cada estudante e solicitou que fizessem a leitura e pensassem em possíveis soluções para esse desafio, na qual tivemos como propósito a resolução do problema pela adição de

⁶ *Tecido não tecido* é conhecido popularmente como TNT. Enquanto o tecido é fabricado utilizando tear, a avançada tecnologia da indústria permite a obtenção de tecido não tecido sem a necessidade destes equipamentos.

parcelas iguais. Para o desafio, o professor levou o material necessário (5 sacos de TNT e com 6 tampinhas). Em seguida, apresentou os sacos de TNT para os alunos e contou coletivamente com a turma quantas tampinhas tinham dentro de cada saco.

Figura 1 – Desafio resolução de problemas



Fonte: <https://planosdeaula.novaescola.org.br/fundamental>.

Ao aplicar essa atividade, o professor pôde analisar e perceber os avanços atrelados aos conteúdos já trabalhados anteriormente no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo da operação de multiplicação de cada estudante. A partir dessa atividade foi perceptível a assimilação do conteúdo por parte dos estudantes, pois tiveram a oportunidade de montar estratégias que pudessem utilizar o raciocínio lógico na busca de soluções. Durante toda a atividade, foi visível o quanto todos os estudantes participaram ativamente, num processo em que puderam discutir e negociar significados, organizar ideias e conhecimentos para se chegar a uma resposta. Toda essa metodologia foi por meio da mediação e da socialização entre o professor e os estudantes, despertando o interesse e a motivação diante das questões das atividades propostas. Foi possível notar a importância do material concreto no uso didático, atuando como meio facilitador de ensino e mostrando ser um recurso capaz de catalisar experiências individuais de aprendizagem na construção dos conceitos matemáticos.

Nessa perspectiva, a maioria dos alunos conseguiu realizar as atividades de acordo com as explicações apresentadas. Os que não conseguiram realizar sozinhos, no entanto, tiveram o apoio e a orientação do professor, já que se encontram em um processo de construção de conhecimentos mútuo e a proposta da atividade consistiu em produzir, expressar e fazer uso da troca de ideias. Quando o professor observava que a dúvida era comum a todos, ele explicava coletivamente no quadro. No que diz respeito à observação, vale ressaltar que um dos participantes da pesquisa é o professor

regente da sala, pois além de pesquisador teve um papel fundamental no desenvolvimento das atividades propostas. Nesse sentido, a observação

[...] é uma ferramenta fundamental no processo de descoberta e compreensão do mundo. O ato de observar pode desencadear muitos outros processos mentais indispensáveis à interpretação do objeto analisado, principalmente se for feito com o compromisso de buscar uma análise profunda dos fenômenos observados (ARAGÃO; SILVA, 2012, p. 58).

Durante a aula, o professor questionou os estudantes sobre os resultados encontrados, se alguém fez de maneira diferente ou se existia a possibilidade de se chegar ao resultado por outra forma de resolução, ampliando o grau de questionamento. Também perguntou qual estratégia seria a mais fácil ou mais ágil para a resolução. Ao final dos questionamentos, o professor fez o registro na lousa das várias formas de resolução encontradas para que todos pudessem acompanhar os caminhos propostos para se chegar à resolução da situação-problema. Foi enfatizado aos estudantes, algumas vezes, que não bastava fazer cálculos, era preciso pensar sobre eles para se chegar a uma resposta. Então, o professor apresentou explicações para o melhor entendimento da turma. Para tanto,

10

[...] o desenvolvimento do conhecimento matemático deve ser compreendido como construto social, em sua íntima relação com as determinações sociais, políticas, econômicas e culturais, pois essas atividades constroem uma relação histórica do homem com a natureza, de maneira tal que possa criar meios, modelos e instrumentos que lhe permitam interagir com a natureza e solucionar problemas (PINHEIRO, 2003, p. 7).

Para a sistematização do conteúdo, segundo as abordagens da Pedagogia Histórico-Crítica, no segundo encontro, o professor deu continuidade à instrumentalização dos estudantes, questionando-os sobre o conteúdo da aula anterior. Ele usou um cantinho da lousa, dando a ele o nome de “lembrete”. Nesse local, o professor escreveu possíveis definições e seus respectivos exemplos com o objetivo de facilitar a compreensão para aplicar os conceitos e realizar as atividades propostas. Dando continuidade ao diálogo sobre a compreensão de como resolver uma situação-problema utilizando a multiplicação, foi sugerido um vídeo⁷ por meio do qual os estudantes teriam a compreensão das etapas da resolução de maneira simples, descomplicada e eficaz, utilizando a tabuada de multiplicação. Ao chegar ao final da

⁷ <https://youtu.be/C2b5vjMHd14>

análise e observação do vídeo, o professor fez de forma coletiva a resolução do problema com os estudantes na lousa, porém, no vídeo, falava-se de dragões, e ele substituiu por dinossauros, chegando a levar para a sala de aula seis miniaturas, resolvendo o problema com operações de adição e de multiplicação e seguindo as mesmas orientações da resolução proposta no vídeo.

Os estudantes ficaram entusiasmados com as duas metodologias utilizadas. O desafio com os alunos utilizando 5 sacos de TNT (em cada saquinho tinha 6 tampinhas de garrafa PET) sugeriu-se um vídeo através do qual os estudantes teriam a compreensão das etapas da resolução de maneira simples, descomplicada e eficaz, utilizando a tabuada de multiplicação, para sistematização do vídeo o professor e os pesquisadores levaram para a sala objetivos acessíveis (miniaturas de dinossauros) aos alunos para facilitar a sua compreensão.

Por fim, no último encontro foi proposto e desenvolvido com os alunos o jogo do bingo. Por meio de uma atividade contextualizada sobre situações problemas, os estudantes conseguiram apreender o conteúdo e isso fez com que o aprender e o ensinar se tornassem mais significativos e prazerosos. Essa atividade tratava-se de uma lista de exercícios que contemplava situações problemas, envolvendo a tabuada da multiplicação, os quais os estudantes puderam resolver utilizando suas próprias estratégias ou as estratégias propostas no vídeo. Com relação aos problemas, veja-se a Figura 2.

Figura 2 – Lista de exercício envolvendo situações-problema

SITUAÇÕES-PROBLEMA

01- Marcelo coleciona figurinhas, ele conseguiu preencher um álbum em menos de um mês. Um belo dia, Marcelo foi a casa do seu primo, que também colecionava figurinhas, porém esqueceu de levar o seu álbum que havia acabado de completar. Muito curioso, seu primo perguntou: Nossa, você já completou seu álbum?! Quantas figurinhas seu álbum ficou depois de tê-lo completado? Marcelo disse ao seu primo: Meu álbum tem **24** páginas e em cada página teve o espaço para somente **3** figurinhas, esse álbum é diferente, ele não tem como colocar figurinhas no verso. Baseando nessas dicas, quantas figurinhas tem no álbum de Marcelo?

Cálculo



Resposta: _____

02- Olha que legal! Pedro ganhou um mostruário para colecionar carrinhos. Quanto ele estiver completado a sua coleção, quantos carrinhos Pedro terá?

Cálculo



Resposta: _____

03- Raquel e Maria ganharam de presentes dois pacotes de bombons cada. Raquel triste disse a Maria que em seu pacote havia somente 3 bombons, imediatamente ela perguntou a Maria: Quantos bombons veio no seu pacote? Maria toda feliz, respondeu a Raquel: Ganhei 7 vezes mais bombons que você! A pergunta é quantos bombons Maria ganhou?

Cálculo



Resposta: _____

04- Um cão tem 4 patas. Quantas patas tem 8 cães?

Cálculo:



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Neste contexto, os alunos foram participativos e souberam questionar suas dificuldades, e o professor esteve sempre disposto a mediar o conhecimento dialeticamente acerca do conteúdo. Sempre que havia necessidade, o professor fazia as possíveis intervenções para tirar as dúvidas que iam surgindo, individual e coletivamente com cada estudante.

No terceiro e último encontro com os estudantes do 4º ano da referida escola, o professor, ainda na fase da instrumentalização, utilizou a mesma estratégia da aula anterior para começar a terceira, ou seja, fez revisão do conteúdo estudado no dia anterior e escreveu lembretes com definições e exemplos no cantinho da lousa. Em seguida, sugeriu que fosse formado um semicírculo com todos os estudantes da sala e expôs a dinâmica da aula intitulada como “Bingo da multiplicação”, cujas regras aparecem na sequência.

REGRAS DO JOGO:

Para jogar, não é permitido o uso da tabuada. É preciso imprimir os cartões numerados e os cartões de bingo conforme podemos ver nas figuras 3 e 4 para em seguida recortá-los. Posteriormente, devem ser colocados os cartões que estão numerados de dois a nove em cada uma das caixas. O professor faz um semicírculo com as carteiras pela sala, com o distanciamento social. Logo em seguida, faz uma conversa dialogada, apresentando as regras do jogo, e distribui um cartão de bingo para cada aluno. Na sequência, o professor retira da caixa dois cartões e dita os números. Por exemplo: suponhamos que saiu o número 4 e 8; assim, o professor deve ditar: “quanto é 4×8 ? Ou 8×4 ?”. Os alunos, usando apenas o cálculo mental e as suas próprias estratégias, devem fazer a operação de multiplicação entre os números e marcar na sua cartela com as tampinhas de garrafas *PET* a resposta correta; e, assim por diante, fazendo essa repetição até o estudante preencher primeiro sua cartela e dessa forma poderíamos avaliar a aprendizagem dos estudantes.

Figura 3 - Cartela de bingo

81	72	64	63	56
54	49	48	45	42
40	36	☺	35	32
30	28	27	25	24
21	20	18	16	15

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Figura 4 - Cartão numerado

Cartões numerados:				
2	3	4	5	6
7	8	9	2	3
4	5	6	7	8
9				

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Apresentadas as regras do jogo, cabe lembrar que ainda estávamos à época em contexto de pandemia causada pelo Coronavírus. Assim, tivemos que seguir os protocolos de segurança, ou seja, os estudantes foram dispostos na sala de aula respeitando o distanciamento social no decorrer da intervenção pedagógica.

A aula foi inspirada no diálogo, para que fosse explicada a dinâmica, sendo que uma cartela seria distribuída para cada estudante e algumas tampinhas de garrafas PET. O professor, então, expôs as regras do jogo: os alunos teriam que pegar uma folha para rascunho, lápis e borracha. Cada estudante não poderia olhar os cálculos nem a cartela do colega, somente tirar dúvidas com o professor.

Ao iniciar a brincadeira, o professor retirava dois cartões com numerais de 2 a 9. Ao sortear os números, os estudantes teriam que fazer a operação de multiplicação entre eles e assim que o jogador encontrasse a respectiva resposta iria marcando na cartela. Nesse instante, cada estudante fez os seus cálculos em um rascunho, caso necessário, utilizando diferentes estratégias apresentadas no decorrer das aulas anteriores, tais como:

1ª O professor utilizou a operação de multiplicação tornando mais rápido os cálculos de adição de parcelas iguais. Exemplo: $3 \times 4 = 4 + 4 + 4 = 12$.

2ª O estudante poderia escrever a tabuada até corresponder ao cálculo apresentado, por exemplo: $3 \times 4 = 12$ $3 \times 1 = 3$

$$3 \times 2 = 6$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$3 \times 4 = 12$$

3ª Realizar o cálculo mental dos números apresentados correspondentes à operação de multiplicação. Assim, como podemos visualizá-las nas figuras 5, 6 e 7 abaixo.

Figura 5 - Estratégias utilizadas pelos estudantes.

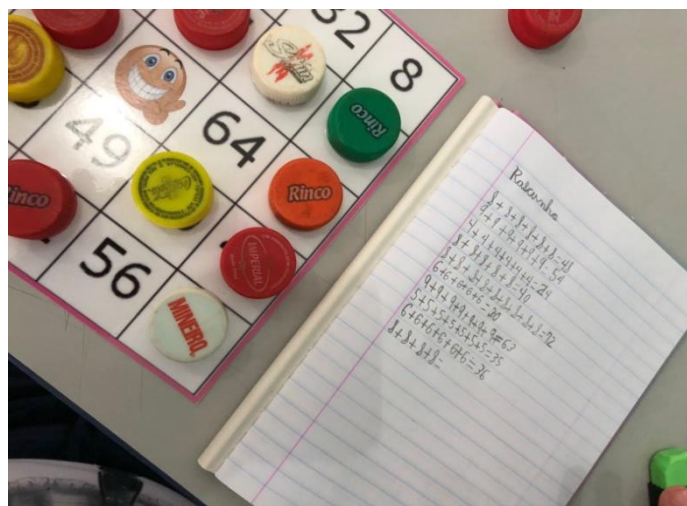


Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Na figura 6 podemos observar que o estudante utilizou a estratégia dos “pauzinhos”. Foi socializado pelo professor 2×8 , o aluno, utilizando-se da sua própria estratégia, escreveu oito “pauzinhos” numa sequência de duas vezes. Assim, ele fez a contagem chegando ao resultado dezesseis.

15

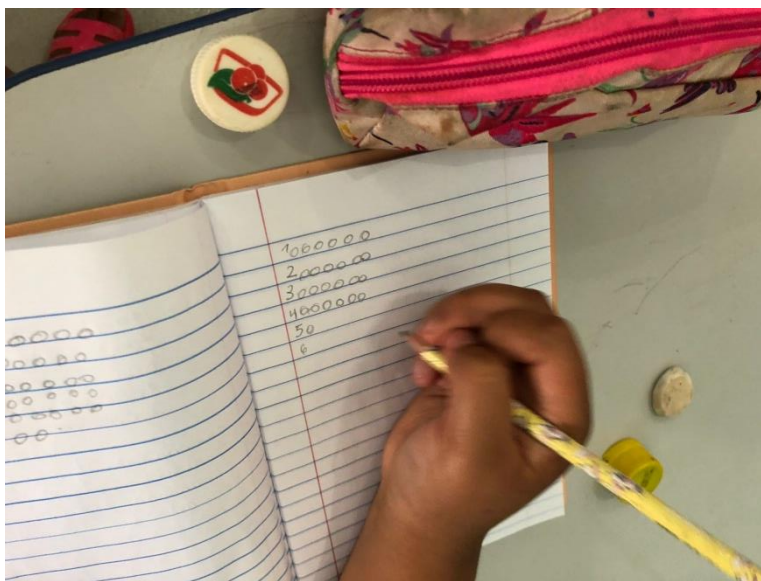
Figura 6 - Estratégias utilizadas pelos estudantes.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Na figura 7, o estudante utilizou uma das estratégias mediada pelo professor durante a intervenção pedagógica. Foi socializado o produto 8×6 , o estudante escreveu $8+8+8+8+8+8=$ e fez a contagem de cada número guardando o resultado da soma na cabeça até chegar ao resultado final, que é quarenta e oito. De igual forma, o estudante fez com outras operações ditas pelo professor até chegar ao resultado para marcar na cartela do seu bingo.

Figura 7 - Estratégias utilizadas pelos estudantes.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Consideramos muito interessante a estratégia da figura 6, na qual a estudante utilizou algo apreendido no início do ano com o seu professor em sala de aula. O professor socializou o produto 6×6 e a aluna dispôs os números de 1 a 6 na vertical e em seguida foi colocando seis "bolinhas" em cada número para realizar a contagem (adição) para posteriormente chegar ao seu resultado.

Na *catarse*, o momento culminante da aprendizagem, quando o estudante compreende como aplicar o que aprendeu em sua prática social no cotidiano, foi notado que cada estudante utilizou diversas estratégias mediadas na sala de aula e outras que eles já tinham apreendido em tempos anteriores, tais como: cálculos envolvendo a operação de multiplicação e fazendo uso de diferentes estratégias apresentadas pelo professor, ou seja, estratégias criadas por eles no caderno, usos de lápis para a contagem, adição, contagem dos dedos etc., alcançando o resultado da operação de multiplicação de forma correta ou até mesmo equivocada. O professor realizava as intervenções sempre que eram necessárias para mediar o conhecimento acerca dos cálculos. No que diz respeito às diversas estratégias utilizadas pelos estudantes, na aprendizagem escolar, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais -

PCN (1997, p. 142.), o erro é inevitável e, muitas vezes, pode ser interpretado como um caminho para buscar o acerto. No esforço de acertar, o aluno faz tentativas, à sua maneira, construindo uma lógica própria para encontrar a solução. O erro não deve ser visto como fracasso, mas como algo inerente ao processo de aprendizagem, bem como importante fonte de informação para o professor.

Partindo dessa premissa, o professor, durante todo o processo, teve a intencionalidade de envolver os estudantes em uma relação de ensino e aprendizagem, promovendo uma assimilação de forma dialética e dinâmica, além de proporcionar os conhecimentos matemáticos de forma que os estudantes apreendam os conceitos matemáticos que, sobretudo, os levasse a realizar os cálculos corretamente através dos aspectos lúdicos e motivadores para junto das metodologias de ensino. Segundo Boufleuer (2013),

Muitos aprendizados decorrem em razão das circunstâncias em que vivemos, pelo contexto em que estamos, pela necessidade de resolver problemas do cotidiano e, inclusive, em função dos tropeços que vamos sofrendo. Dessa maneira, a criança que nasce hoje tem condições de incorporar o legado da espécie em poucos anos. Novas práticas metodológicas na aprendizagem e no ensino permitem ao professor ensinar de maneira diferenciada e tornar as aulas atraentes, de modo a propiciar maior aprendizagem aos alunos, que cada vez mais cedo teriam contato com metodologias diferenciadas no ensino-aprendizagem (BOUFLEUER, 2013, p. 106).

17

O grau de compreensão dos estudantes foi perceptível, pois suas práticas sociais foram transformadas, já que foi percebido o quanto a criticidade, autonomia, a confiança em si mesmo ia aumentando no decorrer da atividade proposta e chegando à prática social final transformada. Os estudantes souberam, de forma crítica e reflexiva, respeitar os ganhadores de acordo com as suas colocações, tornando a aula prazerosa e emancipadora.

No que diz respeito à avaliação da aprendizagem dos estudantes, ela ocorreu de forma processual e formativa, envolvendo as etapas: como o aluno se organizou ao resolver uma situação-problema envolvendo a multiplicação; como explorou diferentes estratégias ao resolver os cálculos propostos; como demonstrou interesse em aprender o jogo; como demonstrou estar motivado a jogar. Ao tratar de avaliação no processo de ensino e aprendizagem, Libâneo (2013) ressalta que

A avaliação é uma tarefa didática necessária e permanente do trabalho docente, que deve acompanhar passo a passo o processo de ensino e aprendizagem. Por meio dela, os resultados que vão sendo obtidos no decorrer do trabalho conjunto do professor e dos alunos são comparados com os objetivos propostos, a fim de constatar progressos, dificuldades, e reorientar o trabalho para as correções necessárias. (LIBÂNEO, 2013, p. 216).

Nessa perspectiva, ao avaliar os estudantes, foi possível verificar que os alunos traziam consigo conhecimentos prévios acerca do conteúdo abordado. Assim, foi viável constatar a aprendizagem dos alunos e direcionar o professor de forma que possa planejar as atividades de acordo com as dificuldades dos alunos.

Se acompanharmos o movimento realizado pelos estudantes neste trabalho educativo, desde a prática social inicial até a prática social final, vamos observar o quanto evoluíram seus conhecimentos sobre a operação de multiplicação, já que os estudantes utilizaram várias estratégias para a resolução das multiplicações durante o jogo do bingo, demonstrando mais objetividade em suas produções.

CONSIDERAÇÕES

Diante dos objetivos propostos em nossa intervenção, que foi rever e fixar os conceitos das operações de adição e de multiplicação e suas similaridades, visando a despertar nos estudantes o interesse pelo estudo da tabuada, com o uso de metodologias lúdicas, consideramos que todos foram alcançados, pois conseguimos que os estudantes assimilassem o conteúdo da operação de multiplicação por meio das situações problemas e do jogo do bingo.

Nas atividades desenvolvidas na turma do 4º ano de uma Escola da Rede Pública Municipal de Ensino na cidade Jataí em Goiás, ficou evidente a aceitação do conteúdo durante todas as aulas aplicadas. Vale ressaltar que todo esse sucesso obtido com o uso do jogo numa perspectiva crítica só foi possível pelo trabalho intencional e contextualizado (inicialmente explicando as regras do jogo, não sendo permitido o uso da tabuada, favorecendo a que os alunos pudessem criar suas próprias estratégias para chegar no resultado final). Os estudantes não conseguiriam alcançar o nível elevado de apreensão do conhecimento sem o preparo de uma intervenção pedagógica consistente, crítica e transformadora.

Cabe lembrar que as atividades escolares foram desenvolvidas a partir do método materialismo histórico-dialético vinculado à Pedagogia Histórico-Crítica em que se fundamenta o presente trabalho. Nessa perspectiva, o professor tem papel central na mediação e na assimilação do conhecimento sistematizado.

Entendemos que, ao conceber a atividade escolar na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica, a escola encontra seu papel central na mediação do conhecimento, possibilitando sua assimilação dinâmica por meio de uma abordagem não conteudista. Logo, vale ressaltar a ação reflexiva e intencional sobre o jogo feita pelo professor durante a realização das atividades, o que tornou o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e significativo.

REFERÊNCIAS

ALVES, L.; BIANCHIN, M. A. O jogo como recurso de aprendizagem. **Rev. psicopedagogia**. São Paulo, v. 27, n. 83, p. 282-287, 2010. Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010384862010000200013&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 05 outubro 2021.

ARAGÃO, R. F.; SILVA, N. M. da. **A Observação como Prática Pedagógica no Ensino de Geografia**. Fortaleza: Geosaberes, 2012.

BOUFLEUER, J. P. A aprendizagem em situação pedagógica e na mediação da docência. In: FONTELLA, A. S.; SAUSEN, I.T.; ALLEBRANDT, L. I. **O curso de pedagogia da Unijuí - 55 anos**. Ijuí, Ed. Unijuí, 2013. p. 103-121.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF. 1997.

DAMIANI, M. F. Sobre pesquisas do tipo intervenção. In: **ENDIPE – Encontro nacional de didática e práticas de ensino**. 2012, Campinas: Junqueira e Marins Editores. Livro 3. 2012. Disponível em http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_sucileiva_baldissera_piovesan.pdf. Acesso em 13 novembro 2022.

GAMBOA, S. S. **Projetos de pesquisa, fundamentos lógicos: a dialética entre perguntas e respostas**. Chapecó: Argos, 2012.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2º ed. – São Paulo: Cortez, 2013.

PINHEIRO, N. A. M. Uma reflexão sobre a importância do conhecimento matemático para a ciência, para a tecnologia e para a sociedade. **Publicatio UEPG: Ciências Sociais Aplicadas**, Ponta grossa, v. 11, n. 1, p. 21-31, jun. 2003. Disponível em <https://revistas.uepg.br/index.php/sociais/article/download/2740/2025/>. Acesso em 13 novembro 2022.

PIZZOLATTO, C.; BERNARTT, M. de L.; PONTAROLO, E. A educação matemática crítica na formação do cidadão para sua emancipação social. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 25, n. 1, p. 303-314, 2020. Disponível em <https://core.ac.uk/download/pdf/322520669.pdf>. Acesso em 13 novembro 2022.

QUEIROZ, V. R. de F. O materialismo histórico-dialético na pesquisa educacional: posicionamento ético-político de contestação à hegemonia. In: MAGALHÃES, S. M. O.; SOUZA, R. C. C. R. de (Orgs.). **Epistemologia da práxis e epistemologia da prática**. Campinas, SP: Mercado de Letras 2018. p. 196-226.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Edição comemorativa. Campinas – SP: Autores Associados. 2012.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações**. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica**. Campinas – SP: Papirus, 2014.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/3DkbXnqBQyyq5bV4TCL9NSH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 13 novembro 2022.

TURRIONI, A. M. S; PEREZ, G. Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores. In: LORENZATO, S. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 57-76.