

ENSINANDO PLANO CARTESIANO POR MEIO DE JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS: UMA EXPERIÊNCIA NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Guilherme Henrique da Silva Santana ¹
João Pedro Caldas Peixoto ²
Marcos Antonio Gonçalves Júnior ³
Elisabeth Cristina de Faria ⁴

RESUMO

Este trabalho aborda a experiência de se ministrar o conteúdo sobre o Plano Cartesiano em uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental no contexto do programa Residência Pedagógica. Utilizando os jogos como metodologia para o ensino do conteúdo, em um período de regência que durou 7 aulas, utilizamos duas atividades centrais, a Brincadeira da garrafa e o Batalha Naval. Assim, trabalhamos sobre a perspectiva de jogo de Grandó (2000 e 2004) e Muniz (2010). As observações indicaram que os alunos se envolveram ativamente com as atividades lúdicas, demonstrando maior interesse e participação nas aulas que utilizaram jogos. Concluímos que a abordagem por meio dos jogos proporcionou um ambiente de aprendizagem prazeroso e desafiador, promovendo a compreensão do conceito de Plano Cartesiano de maneira mais concreta e significativa. O uso de jogos mostrou-se uma estratégia eficaz para quebrar a monotonia da sala de aula tradicional, aproximando a matemática das vivências dos alunos e incentivando a exploração ativa do conteúdo.

Palavras-chave: Plano Cartesiano, Jogos, Matemática, Residência Pedagógica.

INTRODUÇÃO

Durante a formação docente, passamos por diversas disciplinas, na Matemática e na Educação Matemática. Dentre as ações e programas que são oferecidos pela universidade, somos oportunizados a participar de projetos que contribuem para nossa formação, dentre estes projetos está o Residência Pedagógica. Este trabalho é fruto de nossa experiência no programa Residência Pedagógica da Universidade Federal de Goiás (UFG), no subprojeto da Matemática.

A equipe do programa é composta por 15 residentes, 3 preceptores e 01 professora orientadora, o que ocasiona a divisão por equipes de 5 residentes e 1 preceptor. Em nossa

¹ Graduando do Curso de Matemática do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás - UFG, silva.guilherme@discente.ufg.br

² Graduando do Curso de Matemática do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás - UFG, joaopeixoto@discente.ufg.br

³ Professor preceptor: Doutor em Educação e Professor no Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação - CEPAE-UFG, margonjunior@ufg.br

⁴ Professora orientadora do Subprojeto Matemática do PRP: Doutora em Educação Matemática e Professora do Instituto de Matemática e Estatística - IME-UFG, beth@ufg.br

ocupação fomos designados à equipe que atua no Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada a Educação (CEPAE) da UFG.

Este trabalho, particularmente, é resultado de uma das atividades do projeto relacionada à regência de sala de aula. Foi desenvolvido em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental, na qual realizamos um total de 7 aulas, com duração de 45 minutos cada, ministrando o conteúdo Plano Cartesiano, a partir de uma proposta metodológica de ensino com uso de jogos.

Anteriormente ao período de regência, no entanto, foi destinado um período inicial no qual atuamos tanto como observadores, como monitores em sala de aula, auxiliando o professor a elucidar possíveis dúvidas durante a realização de algumas atividades, com o objetivo de nos ambientar ao espaço escolar, bem como compreender as características da turma com a qual estávamos trabalhando: suas dificuldades, suas preferências, suas perspectivas de estudo e suas relações com o professor, conosco e com os colegas.

Por se tratar de uma turma de 7º ano, a faixa etária dos alunos é de 11 a 12 anos, ou seja, estamos lidando com pré-adolescentes. Estes gostam de brincar e se divertir, o que foi notado em nossas observações. Na grade de horários desta turma, semanalmente, há 2 aulas de matemática em um mesmo dia, sendo estas separadas pelo intervalo.

Ao final da aula que antecede o intervalo, os alunos saem rapidamente para o pátio, há um aluno que chega a trocar de roupa para brincar. Ao retornar do intervalo, alguns chegam na sala de aula ofegantes, suados e cansados. Essa ânsia pela brincadeira é inerente à criança. Como afirma Grandó (2004) “ (...) o brincar e o jogar, para a criança, representam sua razão de viver, onde elas se esquecem de tudo que as cerca e se entregam ao fascínio da brincadeira. (p.17)”

O ser humano, enquanto espécie, brinca sempre que pode, está constantemente buscando maneiras de se divertir. O homem busca por atividades cujo fim seja o prazer. Sempre buscamos uma maneira de nos divertirmos, cantarolar uma música que gostamos, ao caminhar pela rua chutando uma pedra, ao se equilibrar no meio fio, estamos realizando atividades que não possuem outro fim, senão o prazer de fazê-lo, a diversão. (GRANDO, 2004, p.8).

Diante disso, percebemos que o jogo seria uma metodologia adequada para a turma. Outro fator que nos levou a trabalhar com o jogo, foi a própria sala de aula como concepção de espaço de produção do conhecimento. Por vezes, este ambiente se torna repulsivo, um sinônimo de atividades sérias e um ambiente no qual o aluno não poderá se divertir, dar risada ou conversar com seus colegas.

No entanto, essas crianças passam boa parte de suas vidas brincando, jogando futebol, brincando de boneca, com jogos eletrônicos, etc. Assim, a sala de aula se torna um ambiente que se assemelha a uma punição. E, nessa situação, o jogo se insere bem, pois ele

“propicia um ambiente favorável ao interesse da criança, não apenas pelos objetos que o constituem, mas também pelo desafio das regras impostas por uma situação imaginária que, por sua vez, pode ser considerada como um meio para o desenvolvimento do pensamento abstrato” (GRANDO, 2004, p.18).

Dessa forma o trabalho com jogos vem com a proposta de produzir conhecimento em um ambiente agradável aos alunos, quebrando este estigma da aula como um ambiente de punição, como algo que os impedem de brincar.

A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA POR MEIO DO JOGO

Desde criança até a vida adulta, a brincadeira, os jogos e as atividades lúdicas fazem parte de nossa vida em sociedade, sejam as brincadeiras infantis, até os esportes profissionais, dentre outras atividades do tipo.

A questão é que, independentemente da idade, buscamos sempre alguma atividade que nos proporcione diversão e prazer. “Se observarmos nossas atividades diárias, identificamos várias atividades lúdicas sendo realizadas. (GRANDO, 2004, p. 8)”.

“A necessidade do Homem em desenvolver as atividades lúdicas, ou seja, atividades cujo fim seja o prazer que a própria atividade pode oferecer, determina a criação de diferentes jogos e brincadeiras.” (GRANDO, 2000, p. 1). Embora essa necessidade não se extinga com a idade, é mais evidente em crianças que, conforme afirma Grando (2004), essas brincadeiras representam sua razão de viver e ocupam um lugar especial na vida delas.

No entanto, o sistema formal de educação faz com que as crianças fiquem por horas em uma sala de aula e, pelo rigor exigido, devem ficar sentadas com foco no conteúdo ministrado pelo professor. As brincadeiras e as atividades lúdicas perdem lugar para as aulas e, além disso, o ato de estudar é tido como uma punição e a brincadeira como um prêmio. Isso pode acarretar em um desinteresse da criança pela escola (GRANDO, 2004, p. 17).

Estes alunos anseiam por brincadeiras e por jogos que estes, por vezes, criam consigo próprios. Dessa forma, nos convém indagar, o que é o jogo? O filósofo Huizinga categoriza uma atividade como um jogo:

“Atividade livre, conscientemente tomada como não-séria e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro dos limites espaciais e temporais próprios,

segundo uma certa ordem e certas regras.” (HUIZINGA,1990:p.16, *apud*, GRANDO, 2000, p. 2).

Assim, muitas atividades humanas podem ser caracterizadas como um jogo. No entanto, cabe ainda a indagação: Como o jogo pode contribuir para as aulas de matemática? De que maneira podemos introduzir o jogo em sala de aula para produzir conhecimento?

O ensino da matemática exige do aluno a compreensão de algo abstrato. Números, expressões algébricas, formas geométricas bidimensionais e tridimensionais, etc. No entanto, essa abstração pode ser um obstáculo à aprendizagem do aluno. Uma maneira de superar esse obstáculo é por meio da concretização do conteúdo, conforme afirma Lorenzato (2010, p. 20) “Na verdade, assim como é preciso abrir mão do rigor para se conseguir o rigor, para se alcançar a abstração é preciso começar pelo concreto. Este é o caminho para a formação de conceitos.” Nesse sentido, o jogo é essencial no ensino da matemática, pois:

“concebemos que a criança joga porque o jogo é um fato real e concreto no contexto sociocultural infantil. Ela desenvolve esta atividade em sua realidade ontológica como possibilidade:

- De manifestar seus sentimentos e suas formas mais espontâneas de pensar;
- De explorar seu meio físico / social / cultural a partir do estabelecimento de regras implícitas e explícitas;
- De se comunicar com o meio sociocultural, fenômeno ligado à noção de metacomunicação (comunicação consigo mesma, articulando o real com o imaginário);
- De uma coexistência dialética do imaginário com a realidade.” (MUNIZ, 2010, p. 42)

Antes de atingir a idade escolar os alunos vivenciam situações onde contam, distribuem, medem. O brincar e especialmente o jogar propiciam aos alunos um contato com números, operações matemáticas verbais e escritas (LORENZATO, 2010, p. 24). Assim, o aluno, em suas brincadeiras e jogos, desenvolvem um conhecimento matemático o qual podemos tomar como ponto de partida nas aulas de matemática.

Vygotski (1991, p.58), com sua Teoria Sociocultural, defende intensivamente que o professor deve partir de onde o aluno está, dos conceitos já estruturados por ele, em suas vivências e interações com o meio, buscando sempre tensionar onde o estudante está prestes a progredir, mas precisa de alguém mais apto para ajudá-lo no processo.

Estes jogos, por vezes, são praticados na escola, no intervalo, antes ou após as aulas. A escola por sua vez não se atém às possibilidades dessas atividades espontâneas dos alunos e algumas vezes chega a punir tais brincadeiras.

Porém, estes jogos são ricos em estratégias de resolução de problemas e propiciam ao aluno uma boa relação com o erro. Portanto, o professor pode utilizar desses jogos com necessárias adaptações para produzir o conhecimento matemático. O professor, ao jogar com

os alunos, deve realizar intervenções pedagógicas a fim de induzir os alunos a analisar e realizar uma reflexão crítica sobre as estratégias utilizadas (GRANDO, 2000, p. 4).

Para um trabalho pedagógico com o jogo, o professor deve ter objetivos claros que vão além da vivência proporcionada pelo jogo, definindo o momento apropriado para jogar. Assim, a preocupação com o jogo nas aulas de matemática caminha rumo a construção de conceitos, desde que o professor planeje a atividade de modo a deixar os alunos jogarem e explorarem o material, como também estabeleça momentos em que fará intervenções no intuito de questionar uma regra, ou propor uma situação desafiadora dentro do jogo, ou que problematize qual seria e melhor jogada a ser feita, as consequências de uma jogada, dentre outros questionamentos. Por fim, é importante que o professor promova discussões com a turma de alunos, levando-os a organizar e sistematizar os conceitos matemáticos envolvidos no jogo, bem como definir e explicar os conceitos e ferramentas matemáticas contidas no jogo.

METODOLOGIA

Desenvolvido a partir de nossa experiência no Residência Pedagógica, durante o módulo 2 do Programa, este trabalho teve como objetivo lecionar o conceito de Plano Cartesiano aos alunos do 7º ano do CEPAE, fazendo uso de jogos. Essa experiência ocorreu entre 2 de maio a 27 de julho⁵ de 2023, sendo o trabalho desenvolvido em 2 etapas: a observação da turma e a intervenção pedagógica.

O período de observação da turma incluiu nossa participação nas aulas, auxiliando o professor preceptor, atuando como monitores na turma. Nesse período, redigimos um diário de campo com anotações sobre as aulas, procurando realizar o trabalho de reflexão das nossas ações nos momentos de reuniões com o professor preceptor e com a professora orientadora, já que nossas atividades estão fundamentadas no princípio da ação-reflexão, de acordo com ALARCÃO (2011).

Dessa participação nas aulas, notamos o comportamento da turma em relação às diversas metodologias adotadas pelo professor. Em geral, são alunos muito enérgicos e não respondem bem às aulas expositivas, porém, nos momentos em que a participação da turma é exigida, estes contribuem muito para o desenrolar da aula. Seja com uma aula de perguntas, com um estudo dirigido, ou mesmo com uma aula utilizando jogos. São alunos curiosos e que

⁵ O período de duração do Módulo 2 do programa Residência Pedagógica da Matemática, durou de 2 de maio de 2023 a 31 de outubro de 2023, no entanto, este trabalho faz um recorte somente no período mencionado.

dentro de seu contexto desejam aprender. Como em toda turma, há aqueles que são mais tímidos e também há os mais extrovertidos. No entanto, mesmo os mais tímidos participam ativamente das aulas. No segundo período planejado, de intervenção, realizamos dois jogos com os alunos, a “Brincadeira da Garrafa” e o “Batalha Naval”, que duraram por 3 das 7 aulas destinadas a nossa regência. Os dois jogos vieram com dois intuitos diferentes, o que evidencia a potencialidade do jogo. Pudemos utilizar a Brincadeira da Garrafa para problematizar a localização no espaço bidimensional em relação a um ponto de referência. Com isso, pretendíamos introduzir o conceito de par ordenado e também a ideia do sistema de coordenadas cartesianas. Depois desse jogo, realizamos duas aulas teóricas, onde formalizamos o conceito de par ordenado e definimos o Plano Cartesiano. Por fim, finalizando a regência, tivemos a oportunidade de trabalhar um novo jogo como uma atividade de fechamento de conteúdo. Assim, o utilizamos como forma de verificar a aprendizagem dos alunos quanto ao conteúdo ministrado anteriormente.

A coleta de dados foi realizada por meio do diário de campo (observação) acompanhando o desenvolvimento da atividade com a turma toda. A escolha pelo diário de campo se dá pelas possibilidades que este apresenta, pois nele é possível relatar aquilo que se observa. Servindo como registro das informações que são coletadas diretamente do campo de pesquisa, assim, fenômenos que ocorrem no ambiente podem estar presente na base de dados da pesquisa. Além de ser um dos instrumentos mais ricos na coleta de dados durante a estadia no campo de pesquisa (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p. 118).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira aula de nossa regência foi posterior ao intervalo dos alunos e, tão logo adentramos a sala de aula, Paloma⁶ aparentava fraqueza extrema, apresentando vômito e desfalecimento. Isso nos deixou muito preocupados, pois sabíamos do histórico da aluna e de seu diagnóstico de diabetes. O professor preceptor, com ajuda de alguns alunos, a acompanhou até a coordenação e nós, logo no início da regência, ficamos alguns minutos atônitos com aquela situação.

Devido a nossa inexperiência como professores, ainda em formação, não sabíamos bem o que fazer diante daquela situação inesperada. Procuramos limpar a sala e conversar com a turma sobre intercorrências anteriores, parecidas com essa, envolvendo essa mesma aluna.

⁶ Os nomes mencionados usados para identificar os alunos, são fictícios não tendo qualquer vínculo com os nomes reais dos mesmos.

Passados alguns minutos, Maria fez um comentário impactante: “Não vai continuar a aula, não?”. Isso foi como uma espécie de "estalo", de "gatilho", nos dizendo para iniciarmos nossa regência.

Refletindo sobre isso, parece oportuno comentar como os estudantes estão ávidos pelo conhecimento, possuem curiosidade, compreendem bem o funcionamento da sala de aula e sabem muito bem o que se espera que ocorra ali dentro. E, mais ainda, conhecem de maneira profunda o contexto de sua própria sala de aula. Afinal, lidam com a situação daquela aluna há muito tempo. Para nós, foi um acontecimento inesperado. Porém, para eles, talvez tenha sido apenas mais um episódio daquele tipo.

A BRINCADEIRA DA GARRAFA

A regência, então, foi iniciada com uma problematização por meio do que intitulamos "Brincadeira da Garrafa": pedimos a um aluno que aguardasse do lado de fora da sala de aula e, em seguida, juntamente com o restante da turma, colocamos uma garrafa de água escondida em uma determinada carteira. Afinal, “não começar o ensino pelo concreto é ir contra a natureza humana” (LORENZATO, 2010, p.19).

A brincadeira consiste em descrever a posição da garrafa dentro da sala, usando noções matemáticas, tais como informações numéricas ou geométricas, sem fazer gestos ou indicar diretamente onde está a garrafa, de modo que o aluno fora da sala possa encontrá-la, quando receber essas informações. Após essa conversa com a turma, o aluno retorna a sala e aos poucos essas informações vão sendo passadas para ele, até que o mesmo encontre a garrafa. Ao encontrá-la, um novo aluno é designado a sair da sala e então reinicia-se o processo escondendo novamente a garrafa.

No início, estava bastante confuso para eles construírem uma estratégia para informar o aluno que estava de fora da sala. Os alunos tentaram passar informações de descrição da pessoa que estava com a garrafa, ou tentaram apontar com gestos onde estava a garrafa. Então tivemos de retificar as ações dos alunos e explicar novamente que não poderiam utilizar essas informações. Então Gabriela propôs que deveríamos “usar um sistema de coordenadas”.

No entanto, para construir um sistema de coordenadas, seriam necessários dois eixos. Indagamos então aos alunos como seria esse sistema. As primeiras estratégias logo se relacionam com as carteiras e sua ordem. Então Gabriela propôs que o sistema fosse estabelecido usando fileiras e cadeiras, porém, deveríamos também dizer como seriam

enunciadas essas coordenadas, o par (2,3) poderia ser tanto fileira 2 e cadeira 3 ou cadeira 2 e fileira 3. Por convenção, a turma determinou que nosso par ordenado seria (fileira, cadeira).

Progrediram ainda ao referencial, afinal a “fileira 1” seria a fileira mais próxima a porta ou a mais próxima a janela? Em determinado momento, a turma já havia compreendido que no modo que estávamos buscando a garrafa, o referencial, o ponto do qual iniciamos a busca, estava em relação ao quadro e a janela, o que foi definido pelos alunos, para termos um referencial fixo. Mas Gabriela sugeriu a um dos professores inverter o referencial, ao invés de iniciar a contagem com relação ao quadro e janela, agora estabelecer o canto que une o fundo da sala com a parede da porta como a origem, assim ficando um posicionamento diferente com relação ao anterior.

O que nos remete a importância do jogo como um facilitador do processo de aprendizagem, aproximando um conteúdo mais abstrato do aluno. GRANDO (2004, p.26) afirma que o jogo apresenta-se “produtivo ao aluno, que desenvolveria sua capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las (investigação matemática), com autonomia e cooperação.”

Nesse caso, Gabriela ultrapassou uma barreira, a abstração em questão: o referencial, e compreendendo esse conceito por meio do jogo que ali estava sendo desenvolvido, sente-se confortável em dar um passo adiante no conteúdo matemático.

Após a sugestão dessa aluna, de inverter os referenciais, iniciamos outra rodada do jogo, onde houve novamente a dificuldade inicial de encontrar a posição da garrafa. Conforme a dinâmica manda, colocamos Paulo Ricardo para fora da sala, e sem que ele soubesse, invertemos os referenciais e deixamos a garrafa em uma posição que estava a uma cadeira do fundo da sala e uma fileira da porta, ou seja, o ponto (1,1), que antes era uma cadeira perto da mesa do professor, agora era uma posição totalmente diferente, encontrando-se no fundo da sala.

Logo, Paulo Ricardo adentra a sala onde é feita a pergunta: “Turma, onde está a garrafa?” e a turma procurando conduzir o aluno que acaba de adentrar a sala diz: “Na primeira cadeira e primeira fileira” e como esperado, por já ter entendido onde se localizava a carteira 1 e fileira 1 anteriormente, foi direto na cadeira que o representava no antigo referencial, onde o mesmo ficou frustrado quando afirmamos que não estava ali localizada a garrafa. Após algumas dicas, como: “De onde estávamos iniciando nossa contagem anteriormente?”, “E se começar a contar pela cadeira do fundo da sala, vai mudar o posicionamento?”, o estudante conseguiu encontrá-la, ficando assim explícito a importância de um referencial quando estamos nos tratando de posicionamento.

Usamos também como referencial a carteira que o preceptor estava sentado, assim introduzindo números negativos nas coordenadas e nos aproximando mais ainda do conceito final desejado, o Plano Cartesiano. No momento final da aula, os alunos trouxeram exemplos riquíssimos, da aplicação de posicionamento por meio de pares ordenados, como o cinema onde as fileiras e cadeiras são enumeradas conforme sua posição, a biblioteca também com suas disposições de prateleiras e fileiras.

Houve um exemplo que até extrapolou o conteúdo da aula, que era desenvolvida no plano (duas dimensões) e foram para o espaço (três dimensões) com o jogo digital *Minecraft*, onde há um sistema cartesiano tridimensional, por meio do qual os jogadores podem se localizar dentro do mundo criado dentro do jogo.

LORENZATO (2010, p.24) afirma que devemos nos apoiar no saber vivenciado do estudante em todo processo de ensino, não só no começo, e que as vivências dos indivíduos influenciam no modo como eles raciocinam, pois é a partir desses conhecimentos que eles já possuem que os alunos aprendem. Ou seja, por isso, devemos conhecer nossos alunos.

A aula como um todo foi muito proveitosa, mas imaginamos que deveríamos ter dispostos as cadeiras e fileiras de forma alinhada no início da aula, para não haver ambiguidade quando eram contadas, mesmo que nesse caso não houve, mas assim ficaria expresso para eles a importância da escala quando formos tratar do plano propriamente dito.

Na segunda e terceira aula, fizemos uma exposição mais teórica, onde trouxemos os conceitos matemáticos por trás da atividade que realizamos na primeira aula, o par ordenado e o próprio plano cartesiano. O que gerou uma frustração na turma. Quando entramos na sala fomos questionados por Gabriela: “Vocês vão fazer outro jogo hoje?” diante da negativa, exclamou: “É mais legal quando tem jogo, aula assim é chata!”.

Percebemos, assim, o desejo do aluno em se divertir, mesmo na aula. A reação dos alunos ao escutarem que a aula será um jogo é sempre positiva, comemoram em consonância com o que afirma Grandó (2004) “O interesse pelo material do jogo, pelas regras ou pelo desafio proposto envolvem o aluno, estimulando-o a ação. Esse interesse natural pelo jogo já é concebido no senso comum. (p.24)”.

Na quarta aula foi realizada uma atividade de caça ao tesouro, para fixar o conteúdo até ali estudado. A dinâmica da atividade era deslocar-se em uma ilha conforme orientava o enunciado.

O JOGO BATALHA NAVAL

Na quinta e sexta aula, que foram aulas consecutivas, trabalhamos o Batalha Naval, onde dividimos a turma em dois grupos, um deles ficaria com os quadrantes 1 e 4, e o outro com 2 e 3, de modo que essa distribuição não foi aleatória, porque pensamos nos possíveis erros dos alunos, com relação ao ordenamento dos pares ordenados.

O objetivo do jogo era afundar embarcações no campo do outro grupo e evidenciar por exemplo que o ponto $(2,-1)$ notoriamente é diferente do $(-1,2)$, revelando que a mudança de ordenação dos números do par ordenado implica a seleção de um ponto do quadrante diferente do esperado, atingindo o próprio campo de batalha. Sendo assim, o jogo novamente se insere bem no contexto escolar pois:

“Os jogos são úteis para expor um erro, ou seja, colocá-lo em evidência. Quando o aluno joga e estabelece soluções para as situações problema de jogo, quase sempre sente-se perturbado ou com dúvida a respeito de alguma questão, habilidade ou conceito que anteriormente poderia nem ter sido notada por ele.” (GRANDO, 2000, p. 72).

Explicamos o objetivo do jogo, que consiste em lançar bombas no território adversário, enunciando pares ordenados. Para que o grupo pontue, é necessário atingir uma embarcação e resolver uma expressão⁷ matemática, que nela vem embutida. Para o registro da resolução das expressões, foram distribuídas folhas, coletadas por nós ao final da aula. A participação e aceitação dos alunos perante o jogo foi enorme, todos os alunos jogaram e interagiram com a atividade proposta.

A maioria estava jogando bombas no campo adversário, como manda a regra do jogo, porém, como esperado, alguns alunos inverteram as coordenadas dos pares ordenados e ficaram surpresos quando observaram que lançaram uma bomba em seu próprio campo, ficando um ar de suspense na sala.

Nesse momento, esteve evidente a importância de compreender a diferença entre abcissa e ordenada, uma vez que o posicionamento dos números no par ordenado é um atributo relevante na construção de seu conceito e pode ser compreendido, intuitivamente, a partir da própria definição lexical da palavra "ordenado", que diz bastante sobre esse objeto matemático.

Retomamos a discussão da importância da ordenação dos pares ordenados e concluímos fazendo uma conexão com o Brincadeira da Garrafa. Conversamos com os alunos sobre a origem do plano cartesiano que, quando tomamos como referencial outro ponto como origem, a configuração dos pares ordenados também é mudada. No jogo da garrafa, o quadro de giz da

⁷ Essas expressões foram introduzidas no jogo, basicamente para que a turma ficasse concentrada em alguma atividade, durante o lançamento de uma bomba e outra, pois estudantes do sétimo ano são bastante agitados e essa foi uma forma de controlar isto. As expressões são relativas a conteúdos já estudados anteriormente.

sala de aula foi tomado como referencial e, depois, passou a ser o fundo da sala. Posteriormente, a janela foi tomada como referência e, logo em seguida, a porta. Algo semelhante aconteceu no batalha naval, no qual a origem localizava-se bem no centro do plano o que, até então, os alunos não haviam experienciado. Por isso a relevância de, no plano cartesiano, haver uma convenção em relação a esses aspectos: o primeiro número representa a distância horizontal, a partir da origem e o segundo número a distância vertical; momento no qual falamos sobre eixo x e eixo y, eixo horizontal e vertical.

Na sétima e última aula de nossa experiência com o ensino do plano cartesiano, retomamos a tarefa deixada para casa, a caça ao tesouro, resolvendo-a no quadro, juntamente com a turma. Uma aluna construiu um mapa do tesouro com vários detalhes: juntou duas folhas A4, queimou algumas partes do papel, passou pó de café para dar um ar de envelhecimento e fez os desenhos de todos os locais indicados no enunciado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência vivenciada em sala de aula nos proporcionou um ganho enorme enquanto futuros profissionais da educação, em termos de ensinar e como ensinar. Pudemos observar que o jogo é uma ferramenta relevante para o ensino da matemática, porém, é indispensável conhecer bem a turma no qual será aplicada a dinâmica, pois o professor precisa contar, a todo momento, com o protagonismo dos estudantes, quando oferece uma aula que exige a participação destes.

Em nossa regência, utilizamos o jogo tanto para a introdução, como para a consolidação de um conteúdo já trabalhado e observamos que, em ambos os casos, o jogo mostrou-se com grande capacidade de mobilização da turma, envolvendo do aluno mais tímido ao mais extrovertido, do mais estudioso ao que tem mais dificuldade.

Além disso, para que se tenha um bom aproveitamento em uma aula usando jogos, o professor precisa fazer uma mediação profícua, ou seja, conduzir a turma a utilizar os conceitos matemáticos, que geralmente estão embutidos na brincadeira, mesmo antes de apresentá-los formalmente. Para que tudo isso seja possível de se realizar é de suma importância a autonomia do professor, pois uma aula desse estilo demanda mais tempo de planejamento e de execução, assim realizando o conteúdo programático da forma que lhe achar mais conveniente.

A matemática por vezes é abstrata, o que pode gerar um desconforto no aluno que tenha alguma dificuldade, tornando-se assim uma disciplina normalmente desagradável. No

entanto, há maneiras de transformar a aula de matemática em um ambiente que desafia a curiosidade dos alunos e os conduza a fazer matemática de forma agradável, podendo até mesmo divertir-se e, claro, aprender.

No entanto, é preciso reconhecer que é impossível, e nem mesmo desejável, que toda aula de matemática, ou todo conteúdo, seja com um jogo, sendo necessário aulas mais expositivas no processo de ensino e aprendizagem. É preciso que os alunos lidem bem com estes momentos lúdicos, mas como toda aula, estas são planejadas e possuem sua intencionalidade pedagógica. Mesmo que o jogo seja de extrema relevância pedagógica, nem todos os alunos irão assimilar o conteúdo bem por meio dele, fazendo-se indispensável outros momentos de apresentação do conteúdo, sistematização de ideias matemáticas trabalhadas e síntese desse conhecimento.

AGRADECIMENTOS

É incomensurável nossa gratidão à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fornecimento de bolsa, ficando assim possível a realização desta vivência e a produção deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- FIORENTINI, D. e LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3 ed. rev. Campinas, SP: Autores associados Ltda. 2009.
- GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.
- LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3 ed. São Paulo: Autores Associados, 2010.
- MUNIZ, C. A. **Brincar e jogar: enlces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. (tendências em educação matemática).
- VYGOTSKI L. S. **A formação social da mente**. 2 ed. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1991.