

O LÚDICO INVADE A SALA DE AULA DE MATEMÁTICA COM OS JOGOS DO GEMAT – UERJ

Carolina Azevedo França do Nascimento
Professora da Rede Particular do Rio de Janeiro/GEMat-UERJ
carolina.zvd@gmail.com

Flávia Streva Nunes
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)/GEMat-UERJ
fstreva@gmail.com

Joana Luiz Marques
Professora da Rede Municipal do Rio de Janeiro/GEMat-UERJ
joanaluz.marques@gmail.com

Luiza Harab da Silva Rosa
Professora da Rede Particular do Rio de Janeiro/GEMat-UERJ
harab.luiza@gmail.com

Marcello Santos Amadeo
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)/GEMat-UERJ
marcello.amadeo@gmail.com

Resumo:

Este minicurso tem como objetivo promover diálogos reflexivos sobre a aplicação de Jogos na Educação Básica e apresentar três jogos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa GEMat-UERJ (Grupo de Educação Matemática do CAP-UERJ). O público alvo desta oficina são professores do Ensino Fundamental, na qual serão abordados números decimais, frações e diferentes representações de um mesmo número. Em pequenos grupos os participantes jogarão e depois irão responder a perguntas referentes à prática experienciada usando a Matemática Lúdica. Ao final do minicurso, cada grupo apresentará as suas conclusões. A discussão entre os pares visa a reflexão sobre as possibilidades didáticas de uma abordagem lúdica em sala de aula e o aprimoramento sobre os jogos apresentados. Este trabalho faz parte de um projeto mais amplo de formação inicial e continuada do professor que ensina Matemática, através da busca por conhecer o seu aluno.

Palavras-chave: Matemática Lúdica; Jogo; Formação de Professores.

1. Introdução

Sobre a esfera do cotidiano escolar é comum o cenário onde professores se deparam com desafios na aprendizagem matemática e novas necessidades dos alunos sobre as quais o ensino tradicional, o paradigma do exercício e toda herança tecnocrática do Movimento da Matemática Moderna demonstram não solucionar; em muitos casos só reforçam as dificuldades de aprendizagem. A procura por atividades diferenciadas que permitam uma melhor compreensão e construção do conhecimento pelos alunos, muitas vezes acontece, seja

através da leitura de livros, artigos, grupo colaborativos ou idas aos congressos. Compreender o perfil da turma e como eles constroem a matemática é uma tarefa trabalhosa, mas que auxilia o professor no momento de estruturar essas metodologias alternativas cujo intuito é de explorar o currículo conforme os modelos criados pelo docente para a matemática apresentada pelos alunos. Conseguir construir uma aula a partir da compreensão que os alunos têm do que é matemática, é uma das características do professor construtivista, segundo D'AMBROSIO e STEFFE (1994).

O objetivo da professora construtivista é de desenvolver um modelo de conhecimento matemático de seus alunos. Esses modelos são da maior importância, pois dão direção às ações da professora ao imaginar possíveis situações de ensino. Ao trabalhar com um aluno, a professora procura elucidar o conhecimento matemático do aluno e modificar esse conhecimento. O conhecimento matemático do aluno é comunicado à professora na forma de ações ou verbalizações (uma forma de ação). Ao refletir sobre as ações dos alunos, a professora pode desenvolver uma hipótese sobre suas construções passadas e presentes. (D'AMBRÓSIO, STEFFE, 1994, p. 25).

Dentre as propostas metodológicas que podem ser trabalhadas dentro da sala de aula, temos a resolução de problemas, tecnologias, jogos teatrais, aprendizagem por projetos, e, no caso deste trabalho, o uso de jogos. Nossa proposta é apresentar a junção de alguns conceitos básicos que um professor construtivista, segundo D'Ambrosio (1994), tem com o uso de jogos na sala de aula.

Os jogos dentro da sala de aula podem servir como uma forma de introduzir determinado conteúdo ou também para consolidá-lo. Cabe ao professor conhecer as possibilidades dos jogos, saber utilizá-los e se tornar responsável pelo aceite dos alunos à ludicidade. Muitas vezes um jogo que se caracteriza por introduzir um determinado conteúdo serve para trabalhar principalmente a capacidade dos alunos de conjecturar os acontecimentos e formalizar os conceitos matemáticos sem que haja um roteiro padronizado a ser seguido. Por outro lado, também há os jogos que podem colaborar para a compreensão e fixação do conteúdo já apresentado de forma divertida, motivadora, mas além disso, desafiadora de novas aprendizagens.

Quando pensamos em utilizar os jogos dentro de sala de aula devemos tomar certos cuidados, pois nossa intenção não deve ser arbitrária, caso contrário a atividade perde a ludicidade. É preciso ter a atividade bem pensada, com objetivos claros e abordagens explícitas. O professor não deve usar essas ferramentas como um passatempo, é preciso

encarar essa metodologia com muita responsabilidade. Os alunos devem saber os motivos pelos quais estão jogando, compreendendo a finalidade da atividade e muitas vezes até participando da confecção dos jogos e da discussão sobre as regras, se tornando colaboradores ativos em sua própria busca por aprender em aula.

Entre mitos que percorrem o cotidiano escolar é preciso que o professor em rede colaborativa ou em seu movimento próprio de professor pesquisador seja combativo há uma série de senso-comuns que atrapalham o desenvolvimento dos jogos em sala de aula. Em nossa linha de pesquisa e no trabalho com Formação Inicial e Continuada de professores notamos que um dos aspectos principais que caracteriza experiências positivas com os jogos consiste na provocação que o professor faz do jogo. Em uma analogia com o texto de Rubem Alves (2002), *A Arte de Produzir Fome*, é preciso que o professor provoque a fome em seus alunos, a curiosidade e vontade de jogar. Conhecer bem sua turma para com criatividade, travar diálogos de comunicação de qualidade tem se mostrado características favoráveis aos professores que utilizam jogos. Quando o jogo é imposto pelo professor, este perde a ludicidade e provoca por muitas vezes o não envolvimento dos alunos e conseqüentemente experiências negativas.

O jogo vai além de uma reprodução de um conhecimento, ele permite que o aluno veja as conseqüências de um erro ou acerto refletido nos resultados do jogo. Ele pode querer repetir o que fez ou não, mas para isso será preciso compreender o que fez, para saber como agir nas próximas jogadas. Quando o estudante joga, tem a oportunidade de criar estratégias individual ou coletivamente que o auxiliem sem que haja uma formalização prévia do conteúdo. No momento do jogo o aluno tem a possibilidade de explorar caminhos diferentes daqueles ditos “certos” pelo professor, ele se permite testar e observar as conseqüências. De acordo com D’Ambrósio (1989), sabemos que “Falta aos alunos uma flexibilidade de solução e a coragem de tentar soluções alternativas, diferentes das propostas pelos professores.” (D’AMBROSIO, 1989, p.15). Dessa forma os professores não devem ficar constantemente interferindo nas ações dos alunos, destruindo a essência do jogo.

Pensando nisso, destacamos a importância do docente apresentar uma forma dos estudantes registrarem suas jogadas, para uma posterior pesquisa quanto ao conhecimento matemático que emergiu desse tipo de abordagem. Porém, não podemos esquecer também, como professores, da formalização dos conhecimentos construídos pela turma durante o

processo lúdico de jogar. Esses conhecimentos devem ser socializados, aprofundados e refletidos pela turma em conjunto com o professor.

A tomada de decisão e a reflexão sobre o conteúdo, quando falamos da utilização de jogos, se dá baseada pela atividade lúdica e não por uma atividade direta de cálculo matemático. Segundo Streva,

Há também a questão da tomada de decisão com base em uma estratégia criada pelo próprio aluno. O fato dos alunos buscarem a vitória os faz analisar matematicamente suas escolhas. Essa análise engloba diversas possibilidades, tendo que ser feita com concentração. Os jogadores interagem entre si, muitas vezes discutindo suas estratégias e justificando-as. (STREVA, 2015, p. 23)

Os jogos, quando usados, trazem uma forma instigante de trabalhar conceitos que muitas vezes parecem incompreensíveis ou entediantes para o aluno, pois

Os professores em geral mostram a matemática como um corpo de conhecimentos acabado e polido. Ao aluno não é dado em nenhum momento a oportunidade ou gerada a necessidade de criar nada, nem mesmo uma solução mais interessante. O aluno assim, passa a acreditar que na aula de matemática o seu papel é passivo e desinteressante. (D'AMBROSIO, 1989, p.16).

O jogo então traz uma alternativa metodológica que possibilita novas experiências. Transformar em jogo um novo saber pode ter uma nova significação para o aluno, pois requer a sua participação ativa na construção de seu próprio conhecimento e não mais um papel passivo diante do que lhe é apresentado.

O lúdico mobiliza outras formas de aprender, não deixando assim que o aluno se faça presente apenas por copiar a matéria. Estamos diante de uma mudança de paradigma. Outro ponto importante é que na rotina da sala de aula, também observamos a socialização dos alunos. Muitas vezes nos deparamos com alunos mais quietos e com menos interação social. O uso dos jogos possibilita que esses alunos participem da aula de uma forma mais conjunta com os outros, promovendo a quebra dessas barreiras. Para que o jogo aconteça, é necessária a interação entre os alunos e, conseqüentemente, a socialização entre eles e a conscientização de que o trabalho em equipe também podem acontecer nesses casos.

Os jogos geralmente são associados a um ganhador e aqui vemos mais uma possibilidade de aprendizado, pois sempre objetivamos desenvolver a competição saudável, onde todos, independente do que suas notas afirmam, tem chances reais de se superar e

vencer. Muitas vezes os alunos que ganham destaque nos jogos podem ser os mesmos que são chamados de fracos em Matemática por obterem nota baixa, dentro daquele sistema tradicional de exposição de conteúdo.

Nossas falas estão baseadas em Grandó (2000) que apresenta suas ideias de vantagens e desvantagens que ocorrem na utilização dos jogos. A seguir destacamos a tabela apresentada em sua tese e que será discutida durante o minicurso:

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> • Fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno; • Introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão; • Desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos); • Aprender a tomar decisões e saber avaliá-las; • Significação para conceitos aparentemente incompreensíveis; • Propicia o relacionamento de diferentes disciplinas (interdisciplinaridade); • O jogo requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento; • O jogo favorece a socialização entre alunos e a conscientização do trabalho em equipe; • A utilização de jogos é um fator de motivação para os alunos; • Dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, da participação, da competição “sadia”, da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender; • As atividades em jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que os alunos necessitem. Útil no trabalho com alunos de diferentes níveis; • As atividades com jogos permitem ao professor identificar, diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos alunos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tomando-se um “apêndice” em sala de aula. Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber porque jogam; • O tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo; • A coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente a natureza do jogo; • As falsas concepções de que devem ensinar todos os conceitos através dos jogos. Então, as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno; • A perda da “ludicidade” do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo; • A dificuldade de acesso e disponibilidade de materiais e recursos sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.

Fonte: Grandó, 2000, p. 35

Muitas dessas ideias constatamos em nossas atividades ao trabalhar com jogos e desejamos apresentar algumas delas aos professores participantes para que estes socializem suas valiosas experiências “positivas” e/ou “negativas” com o grupo.

2. Objetivos

Desejamos através do minicurso fomentar o uso da Matemática Lúdica na formação de professores que ensinam Matemática ao apresentar os jogos elaborados pelo Grupo de Pesquisa GEMat-UERJ, para abordar dificuldades observadas nos nossos alunos do Ensino

Fundamental. Além disso, também pretendemos trabalhar junto aos participantes do minicurso as múltiplas possibilidades de cada jogo. Cada atividade está sempre aberta a sugestões para um melhor aproveitamento didático ou adaptações. Acreditamos que cada professor deve criar adaptações ou novos jogos que estejam afinados com a bagagem cultural e interesse dos seus alunos. Por isso, nenhum jogo será apresentado de maneira fechada mas sempre viabilizando sua flexibilização. Com isso, outro objetivo é dar voz também ao professor que queira criticar o jogo, suas diversas possibilidades e o uso da metodologia lúdica.

3. Dinâmica

Nossa proposta é criar um espaço de reflexão sobre o uso de Jogos através da discussão teórica e da apresentação dos três jogos que foram desenvolvidos por integrantes do Grupo de Pesquisa a fim de contribuir para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental. O roteiro de nossa atividade consiste num momento inicial em que a fundamentação teórica será apresentada e debatida para que participantes conheçam um pouco mais do assunto e vislumbrem o campo teórico em suas próprias experiências; sejam pretéritas ou como possibilidades para o futuro. Em seguida, com a turma dividida em grupos, iniciaremos um revezamento para o desenvolvimento de todos os jogos pelos participantes. Em um terceiro momento, os participantes serão convidados a preencher um pequeno questionário a fim de travarmos após um diálogo quanto aos jogos, suas adaptações, vantagens e desvantagens. O minicurso se encerrará com um debate entre todos a partir das ideias discutidas no questionário a fim de inclusive fomentar a formação de Grupos Colaborativos em seus espaços escolares.

4. Os Jogos

O primeiro jogo a ser apresentado é o Decimando, criado a partir da observação das dificuldades de alunos de uma turma de sétimo ano em operar com submúltiplos da unidade e suas regras são inspiradas nas trocas do jogo WAR. A ideia é fazer com que os alunos utilizem os nomes das ordens - décimo, centésimo, milésimo - e observem a característica do nosso sistema de numeração posicional, decimal e com o zero.



Figura 1: O tabuleiro do Decimando

O Jogo da Estrela, inspirado no jogo Potenciação Estrelar (CASTANHO; CURY, 2012), será o próximo a ser apresentado. A partir desse formato de estrela foi pensado em um jogo onde os participantes visualizassem as diversas representações de um número, seja ela na forma decimal, fracionária, de porcentagem ou de representações geométricas. Este jogo funciona como um quebra-cabeça, onde os participantes devem montar o maior número de estrelas no menor tempo possível.

Figura 2: Composição de uma das estrelas

O último jogo que iremos apresentar é chamado de Poker Partição que conta com 52 cartas adaptadas. Este jogo foi criado pela integrante do GEMat-UERJ em uma disciplina do seu mestrado e tinha como objetivo a criação de um jogo que integrasse alunos com Deficiência Intelectual numa sala regular de aula de Fundamental II ou Médio a partir de um conceito que perpassa vários conteúdos matemáticos: Frações Equivalentes. Posteriormente, foi levado para o Grupo de Pesquisa onde passou por modificações em suas regras e dinâmicas a partir da aplicação e discussão em grupo. Hoje ele conta com mais de uma possibilidade de aplicação. O objetivo pedagógico é conceituar frações equivalentes através de suas representações geométricas.

Reflexões

O que se espera com este minicurso, que trabalha com professores e pesquisadores em Educação Matemática, é um intercâmbio de ideias do Grupo de Pesquisa de Matemática Lúdica da UERJ com outros professores e pesquisadores. Queremos também demonstrar que

é possível trabalhar jogos didáticos na Educação Básica de forma conjunta, professor e aluno, para se construir uma Matemática escolar mais sólida e significativa.

O trabalho com Jogos passa pela criação de um ambiente democrático em sala de aula, do diálogo entre professor e alunos, da discussão sobre as possibilidades e a construção do conhecimento coletivamente. Tais processos de competição saudável, escuta e diálogo são características inerentes não somente a aprendizagem matemática, mas a formação cidadã dos nossos discentes.

Como acreditamos na potencialidade do jogo para o ensino-aprendizagem da matemática, queremos trazer as nossas experiências como professores que abraçam essa ideia em suas práticas. No entanto, compreendemos que existem inúmeras formas de lidar com o conhecimento matemático e que é a fluidez de ideias e metodologias que torna a aprendizagem possível.

Nosso intuito final é trazer as questões provocadas durante o minicurso, as experiências dos participantes para que possa contribuir com a pesquisa em Matemática Lúdica. Esperamos que a interação entre os pesquisadores do Grupo e os participantes do minicurso possa gerar parcerias de trabalho na área de Matemática Lúdica.

5. Referencial

CASTANHO, S.; CURY, H. Uso de jogos a partir de análise de erros de alunos de 8º ano do Ensino Fundamental. In Educação Matemática em Revista, São Paulo, n. 36, ago. 2012.

D'AMBRÓSIO, B.; STEFFE, L. O Ensino Construtivista In Revista Em Aberto, ano 14, n. 62, Brasília: abril/junho, 1994, p 23 – 32.

D'AMBROSIO, B. Como ensinar matemática hoje? In Temas e Debates. SBEM. Ano II, n. 2, Brasília, 1989, p. 15-19.

GRANDO, R. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. Campinas, SP, 2000. Tese de doutorado. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.

ALVES, R. A arte de produzir fome. Folha de São Paulo. 2002

STREVA, F. O surgimento de um jogo didático e suas contribuições na formação de professores: Decimando, Rio de Janeiro, RJ, 2015. Projeto Final, Instituto de Matemática Estatística, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ.

