



JOGOS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM OLHAR SOBRE A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS

Formação de Professores e Educação Matemática (FPM) – GT 08

MARIA SÔNIA LEITÃO MELO VIEIRA
Faculdade Escritor Osman da Costa Lins
sonimari25@yahoo.com.br

REGINA CELI DE MELO ANDRÉ
Secretaria de Educação do Estado de PE
reginacmelo@yahoo.com.br

YARA MARIA LEAL HELIODORO
Universidade Católica de Pernambuco
yleal@terra.com.br

RESUMO

Este trabalho propõe-se a descrever e analisar os resultados de uma formação continuada em matemática, com duração de doze meses, utilizando jogos. O processo de formação envolveu o uso e a fabricação de Jogos e Materiais didáticos para o Ensino da Matemática a partir de sucata. Para a coleta de dados da pesquisa, aplicamos um questionário contendo oito questões e tomamos por base uma amostra aleatória, envolvendo nove turmas do curso, perfazendo um total de 65 profissionais. Entre professores e coordenadores pedagógicos buscou-se perceber de que forma o referido curso contribuiu no processo de ensino aprendizagem de professores e alunos do 3º, 4º e 5º anos do ensino fundamental da rede municipal de ensino de Recife. Os resultados revelam que, apesar de algumas dificuldades observadas, a formação contribuiu para a reflexão do processo de ensino e aprendizagem estimulando a inserção de jogos nas aulas de matemática.

Palavras-chaves: Formação continuada, jogos, Educação Matemática.

1. Introdução

Atualmente muitas são as discussões, em torno de alternativas metodológicas que favoreçam uma formação mais ampla do educando e que favoreçam a um processo mais qualitativo de aquisição do conhecimento matemático. O uso de jogos na educação matemática tem sido alvo de estudo por vários pesquisadores como Kishimoto (2001), Lara (2003) e Macedo (2005) nos últimos anos, e utilizado por professores que atuam nos diversos níveis da educação básica com o objetivo de desenvolver conceitos, atitudes e habilidades na área de Matemática. E qual a importância dos jogos para a Educação Matemática? São vários os aspectos relevantes para a Educação matemática que podem ser explorados a partir dos jogos. I – Lógica matemática, usada em diferentes níveis do desenvolvimento, na busca de estratégias para alcançar a vitória ou para descobrir a solução de algum desafio; II –

Articulação entre os diversos blocos de conteúdo de organização curricular (Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, e Tratamento da Informação); III – Atitudes como socialização, cumprimento de regras, atenção, cooperação, concentração, autoconfiança, autonomia cognitiva, entre outras, requeridas no processos de aprendizagem. Os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam o jogo como um dos recursos para o ensino da Matemática. Vejamos o que diz este documento acerca dos jogos,

Além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um “fazer sem normas e controle. (...) para crianças pequenas, os jogos são as ações que elas repetem sistematicamente, mas que possuem um sentido funcional (jogos de exercício), isto é, são fontes de significados e, portanto, possibilitam compreensão, geram satisfação, formam hábitos que se estruturam num sistema. Essa repetição, funcional também deve estar presente na atividade escolar, pois é importante no sentido de ajudar a criança a perceber regularidades. Brasil, 1997.

Kamii e Livingston (1995) consideram os jogos parte essencial do ensino construtivista por diferentes razões. Na perspectiva do desenvolvimento da harmonia das crianças, os jogos favorecem o desenvolvimento das habilidades de as crianças serem governadas por si mesmas, à medida que em situações conflitantes o professor pode ajudá-las a tomar decisões próprias acerca de sanções e de possibilidades de mudança de regras. Na perspectiva da aritmética, os jogos são vistos como motivadores para a aprendizagem das quatro operações e melhores que as fichas de exercícios repetitivos. Essas autoras nos lembram que poucas crianças podem fazer exercícios, mas sempre imploram para jogar e protestam quando a professora não atende suas solicitações.

Muitas vezes esse recurso é utilizado como uma fuga da monotonia do conteúdo, o que deveria ser o contrário. Os jogos e as dinâmicas devem ser elos de aproximação entre o aluno e o conteúdo, uma ponte para apreensão de conhecimentos produzidos por outras gerações e a construção de novos, uma forma de encará-los de maneira ativa e, por que não, prazerosa.

Por meio do jogo, educador e educando interagem. O educador desenvolve uma relação mais próxima e, portanto menos conflituosa, enquanto o educando assume aos poucos uma postura mais ativa na construção do conhecimento.

Neste trabalho, apresentamos resultados de um curso de formação continuada, desenvolvida em algumas turmas com professores participantes do curso, cujo foco estava no

uso e construção de jogos matemáticos confeccionados a partir de materiais reutilizáveis de sucata, ressaltando o conceito de sustentabilidade bastante discutido nos dias atuais.

Durante o período de formação, foram trabalhado sete jogos, para os quais apresentava-se sempre um breve histórico, as regras e indicações didáticas para o trabalho com os mesmos.

Os jogos trabalhados durante o curso foram: I – Jogo da Velha com Figuras Geométricas cujo objetivo é fazer o máximo de pontos ao final da distribuição das peças no tabuleiro; II – Makala Colhe Três que tem como objetivo levar o jogador a recolher o maior número de sementes; III – Bingo dos Números Racionais, cujo objetivo do jogo é preencher primeiro uma linha, uma coluna ou uma diagonal da cartela; IV – Jogo dos Polígonos onde o objetivo é localizar e identificar todos os polígonos do oponente; V – Desafio das Operações, que tem por objetivo capturar o maior número de fichas; VI – Jogo do Nim, que tem por objetivo permitir a vitória a quem retirar o maior número de peças; e VII – Jogo do Nim com Dados cujo objetivo é a retirada do último dado do jogo.

Vale salientar que todos estes jogos trabalhados durante o curso com os professores atendem às recomendações feitas por Kamii (1991) e Krulik (1991).

No decorrer deste texto, apresentaremos nossos objetivos e metodologia de pesquisa seguidos da análise dos resultados e finalizaremos com algumas considerações, nas quais não pretendemos esgotar o debate sobre o tema, mas apresentar um breve panorama acerca dos jogos na educação matemática no processo de formação continuada de professores.

O presente estudo tem como objetivos descrever e analisar os resultados de uma formação continuada em matemática. E objetiva ainda, realizar o resgate da vivência dos jogos em sala de aula do 3º, 4º e 5º anos do ensino fundamental da rede municipal de ensino de Recife, por meio de aplicação de questionário aos professores e coordenadores durante o 10º encontro de formação. Pretende-se, ainda, identificar quais dos jogos trabalhados no curso foram aplicados pelos professores em suas salas de aula, bem como, localizar as dificuldades de professores durante a vivência dos jogos e espera-se ainda refletir sobre o papel do professor e a necessidade de atualização quantos aos conceitos matemáticos do profissional de educação dos anos iniciais do ensino fundamental.

2.—Metodologia

Nossa pesquisa pode ser considerada como uma pesquisa ação com objetivo político determinado, ou seja, contribuir com a melhoria da qualidade do ensino.

O Curso de desenvolvimento e uso de jogos e materiais didáticos para o ensino da Matemática com sucata, do Projeto Rede, coordenado por professores da UFPE, teve duração de dez meses, ministrado para coordenadores pedagógicos e professores que atuam no 3º, 4º e 5º anos do ensino fundamental da Rede Municipal de Recife. Cada encontro teve duração de quatro horas, as quais eram destinadas a vivência de um jogo e estudos das considerações didáticas envolvidas nos mesmos. Os participantes do curso eram orientados a aplicarem em sala de aula o jogo vivenciado. Nos encontros posteriores, os professores contavam sobre a sua experiência. Nos últimos encontros, os participantes foram orientados a escrever sobre sua prática com os jogos em sala de aula e esses relatos foram apresentados no final do curso. Os cursistas foram distribuídos em 40 turmas e cerca de 1200 profissionais participaram da formação. A formação ocorreu sempre na primeira e última semana de cada mês, de forma a atender todos os cursistas garantindo o dia letivo do aluno na escola.

Para o levantamento dos dados empíricos da nossa pesquisa, aplicamos um questionário e tomamos por base uma amostra aleatória, envolvendo nove das vinte turmas constitutivas do curso, perfazendo um total de 65 (sessenta e cinco) profissionais (professores e coordenadores), ou seja, uma amostra contendo 11% dos sujeitos.

O questionário utilizado foi organizado com sete questões abertas na perspectiva de abranger os itens necessários para a apreensão de elementos que contemplassem os temas propostos, a saber: I – Jogos vivenciados em sala de aula; II – Reação dos alunos face aos jogos; III – Se os alunos apresentaram dificuldades; IV – Receptividade dos alunos quanto aos jogos realizados; V – Se houve momento de preparação do professor; VI – Se os encontros contribuíram para o professor pensar no seu papel no ensino da Matemática; VII – Se o professor sentiu necessidade de estudar mais Matemática.

3. Análise e Discussão dos Resultados

Para análise e discussão dos resultados, recorreremos a algumas categorias, estabelecidas a partir do que se pretendia observar e identificar diante da vivência dos jogos. Ao analisar os resultados obtidos (Figura 1), observamos que, no que diz respeito aos jogos

vivenciados, conforme mostra a tabela 1, o Jogo da Velha foi o mais trabalhado pelos professores, seguido do jogo Mankala colhe três.



Figura 1: Gráfico da Vivência dos jogos

Segundo depoimento de uma das professoras acerca da vivência em sua sala “*Os jogos que tentei vivenciar com meus alunos foi (sic) o Jogo da Velha e Mankala, porém só consegui vivenciar o Jogo da Velha e com muita dificuldade, pois o ambiente em que se localiza a minha sala de aula não me oferece uma boa condição para trabalhar estes jogos. O ambiente é muito barulhento e os alunos têm dificuldade de concentração, embora alguns demonstrem interesse em participar*”.

Este depoimento expressa que não só as atividades devem ser planejadas, mas também o ambiente onde elas serão desenvolvidas. A organização do espaço escolar é de fundamental importância para a natureza do trabalho desenvolvido, ou seja, desenvolvimento e aprendizagem dos conteúdos curriculares quer sejam de natureza conceitual, atitudinal ou procedimental. Nesse sentido, é bom se pensar no projeto político pedagógico da escola, que assegure ao professor as condições necessárias para prática docente, como os espaços adequados para a realização de atividades diversas, por exemplo. E, em se tratando do jogo não é diferente, pois ele está sendo usado como alternativa metodológica para o ensino da Matemática. Quanto à dificuldade de trabalhar o jogo porque os alunos têm dificuldade de concentração, essa é uma das possibilidades que o jogo pode propiciar, inclusive, o desenvolvimento da capacidade de concentração dos estudantes.

Percebemos que a opção da maioria dos professores pelo jogo da velha pode estar associada ao fato de se tratar de uma versão nova, mas que parte de outra versão bastante familiar cuja prática é mais comum no contexto social. No entanto, a Mankala embora não esteja presente na prática social, apareceu na segunda posição e se revelou como um tipo de

jogo bastante interessante também, por ser algo novo, diferente do tipo ao qual se está habituado.

Por outro lado, o jogo menos vivenciado foi o jogo do NIM com dados. É interessante ressaltar que comparando as duas versões do jogo do NIM, a mais simples, que não utiliza dados, foi mais trabalhada que a versão que faz o uso de dados, havendo uma diferença significativa. Parece que o recurso dos dados intimidou de certo modo a escolha dos professores, talvez por considerarem as regras mais complexas.

O jogo dos polígonos foi considerado pelas professoras interessante, desafiador, mas difícil para as turmas nas quais elas atuam. Durante a formação alguns professores chegaram a verbalizar suas dificuldades com o tema e reconheciam que precisavam estudar o assunto. Sobre este jogo uma das professoras destacou que “*Os alunos sentiram dificuldade com o jogo dos polígonos, é que eles não conseguiam acertar os polígonos dos colegas e se chateavam...*”.

Percebemos certa convergência entre alunos e professores cursistas quanto à dificuldade do jogo dos polígonos. Na aplicação dos jogos, constatamos uma série de reações que variaram de acordo com o tipo de jogo trabalhado em determinados momentos das aulas. Conforme mostra a figura 2, observamos que o tipo de reação predominante foi a participação acompanhada de uma segunda categoria, o interesse. Isto pode revelar o nível de motivação e envolvimento dos estudantes com os jogos que foram propostos. Em relação às “categorias dificuldade” e “resistência”, verificamos um baixo percentual, em contraste com os outros dois que obtiveram os maiores índices. Isto tem demonstrado, de certo modo, que os jogos vivenciados geraram reações positivas nas crianças atraindo a atenção e despertando o interesse em participar, em descobrir as regras e o prazer proporcionado pelo próprio jogo à medida que elas estavam experimentando e se apropriando dos jogos propostos, confirmando o que dizem os PCNs sobre os jogos como ‘fonte de significados’ e, portanto, possibilitando a compreensão e gerando satisfação. Percebemos que o papel da ludicidade é fundamental para provocar certos tipos de reação observados neste estudo.



Figura 2: Gráfico da reação dos alunos

Constatamos que a maioria dos participantes afirma não apresentar dificuldade na condução do jogo. Entretanto, percebe-se que, entre os cursistas que afirmaram ter algum tipo de dificuldade, a maior parte atribui a dificuldade encontrada às regras do próprio jogo que são estabelecidas previamente. Observa-se também um baixo índice de apatia por parte dos estudantes, citada pelos cursistas como sendo uma das dificuldades que surgiram ao longo do trabalho com os jogos. Ainda nessa discussão, também nos chama a atenção o mesmo percentual obtido para duas categorias distintas de resposta: agitação da turma e número alto de alunos na turma. Ambos obtiveram 6,2% revelando de algum modo que as duas dificuldades podem estar relacionadas, ou seja, será que a superlotação da sala está gerando apatia por parte dos alunos, já que lidar com grande número ao mesmo tempo causa dispersão deles? Ainda nessa perspectiva, quando compararmos os resultados observarmos que o percentual de participação dos alunos foi bastante significativo e a apatia por parte deles fica reduzida.

Podemos refletir também quanto a principal dificuldade apresentada pelos professores. Será que o elevado quantitativo de alunos presentes na sala de aula realmente prejudicou o bom desempenho do trabalho com os jogos ou isto caracteriza um caso de má gestão pedagógica, falta de controle sobre a turma, por exemplo? Quando o trabalho a ser desenvolvido envolve turma com muitos alunos, pode-se fazer escolhas no que se refere a organização em grupos. Pode-se organizar a turma em grupos de modo que alunos com mais facilidade em jogar fiquem junto com outros que necessitam de apoio para avançar. Outra alternativa é formar grupos com semelhante compreensão do jogo ou dos conceitos matemáticos nele envolvidos. Isto permite que alguns grupos joguem sozinhos enquanto o professor pode dar maior atenção aos que precisam de acompanhamento e orientação. Além disso, o professor também pode jogar com toda a turma, onde ele será o oponente. Neste caso, a turma inteira poderá se envolver no clima de torcida e concentração para disputar com o próprio professor. Quando os grupos são formados, mesmo que livremente no início, há sempre a oportunidade de conversar e estabelecer alguma regras de convivência, como lidar com a questão do barulho, que é inerente ao ato de jogar. A nosso ver estas são algumas das escolhas que poderão ser feitas a favor do trabalho em sala de aula, mesmo em turmas numerosas.

No que diz respeito às dificuldades enfrentadas pelos alunos, percebemos que uma parcela considerável, ou seja, mais da metade apresentou dificuldade em relação às regras do jogo trabalhado enquanto que pouco mais de 10% não demonstrou ter dificuldade neste aspecto. Enquanto isso, 25% dos alunos sentiram dificuldade em jogar devido ao conceito matemático que estava sendo explorado.

Refletimos que apesar de um determinado jogo ser envolvente, que os jogadores fiquem encantados por ele, muitas vezes poderá ocorrer do jogo não ser compreendido por se tratar da primeira vez que experimentam jogar, pois o tempo de aprender exige que haja mais de uma aula, repetições, reflexões, discussões e também registros. Menos de 10% não sentiu nenhum tipo de dificuldade apontada pelos professores. O grau de dificuldade quase se equipara na elaboração de estratégias para avançar ou vencer o jogo. Este tipo de dificuldade parece ser bem menor que os demais manifestados pelos alunos.

Nesse aspecto considerado fundamental para o avanço das jogadas e alcance da vitória, parece que a habilidade de criar ou usar estratégias ainda não foi suficientemente explorada e trabalhada pelo professor nas aulas de matemática, pois diante da falta desta habilidade, as atividades vivenciadas através do jogo podem ser encaradas como mecânicas e desprovidas de significado para os participantes (KAMII, 1991).

Ao questionarmos os professores quanto à receptividade dos alunos aos jogos trabalhados de um modo geral, observamos que aproximadamente 65% consideraram muito boa ou ótima a forma como os estudantes reagiram ao trabalho com os jogos em sala de aula. Isto pode significar um bom sinal quando se trata de despertar o interesse da turma que por sua vez tem a curiosidade suscita pelo jogo, a vontade de jogar, a necessidade de aprender as regras e de vencer um desafio.

Destacamos dois outros questionamentos dirigidos aos professores, apresentando algumas respostas dadas as quais podem nos ajudar a refletir um pouco mais sobre as possibilidades reveladas e as dificuldades encontradas durante o trabalho com jogos. Perguntamos se os encontros têm contribuído para eles pensarem sobre o papel do professor no ensino da matemática. Do universo de 65 professores cursistas, 100% responderam sim,

mas, acrescentando alguma justificativa “*conteúdos que necessitavam ser vistos com nova abordagem*” percebemos nessa fala, uma crítica aos conteúdos tratados, de forma descontextualizadas, pela escola. O curso oportunizou aos participantes reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem quanto destacam “*ajudaram a me sentir motivada a preparar as aulas de matemática; ajuda o professor a criar estratégias dinâmicas para o ensino de matemática e repensar seus conceitos*” esses depoimentos deixam clara a necessidade do professor repensar constantemente sua prática pedagógica quer seja antes, durante e após a realização de uma aula, o fazer pedagógico sempre demanda redirecionamentos.

As declarações dos professores expressam, também, o nível de satisfação e percepção dos cursistas quanto à importância do trabalho desenvolvido durante o curso visando contribuir para a prática docente a partir do uso de jogos nas aulas de matemática.

Ao perguntarmos sobre se o professor cursista tem sentido necessidade de estudar mais matemática, uma média de 67% respondeu que não. Entretanto, destacamos a seguir algumas justificativas apresentadas pela maioria que respondeu sim para necessidade de o professor precisar estudar “*a vivência em sala de aula exige do professor um preparo constante e um repensar em seus métodos*” logo o domínio do conteúdo a ser trabalhado é tão importante quanto a utilização de metodologia motivadora.

Outro depoimento remete ao currículo e a formação continuada “*sinto necessidade de discutir o currículo de matemática e de participar de encontros onde cada professor possa diagnosticar as suas demandas no ensino da matemática e buscar aprofundamentos nestas questões em cursos de alto nível para construir uma prática pedagógica paralela de qualidade*”. O papel da formação continuada é aqui destacado como importante momento de atualizações e de troca de ideias entre os pares.

A reflexão é primordial para a realização da prática pedagógica e pela subjetividade que é inerente a esse processo. Alguns estudos apontam para a direção de professores pesquisadores, que planejam sua prática, refletem sobre o trabalho realizado e tornam a planejar buscando alternativas para as lacunas deixadas durante o processo. “*Apesar de já ser formada em matemática, eu sempre tenho o que aprender para melhorar minha prática. (...) Estudar mais é sinônimo de atualização, que gera novo planejamento, que contribui para melhor regência, dessa forma nossos alunos sempre terão uma aula de qualidade*”.

Percebemos que a preocupação com a formação tanto remete para uma qualificação do profissional quanto para as aprendizagens qualitativas dos estudantes.

Outras pesquisas mostram, principalmente as que tratam da Teoria dos Campos Conceituais, que a aquisição de conceitos não se realiza de forma estanque. Os conceitos são ampliados à medida que os estudamos, de forma que a revisitação dos conceitos torna-se necessária por vários motivos como aprofundamento, contextualização, articulação com outros campos conceituais, por exemplo.

Os depoimentos dos professores convergem, sobretudo, para a necessidade do educador buscar sempre se atualizar, quer seja por meio de momentos de formação continuada ou de forma individualizada desde que tenha sempre oportunidade de rever a própria prática pedagógica. Permitir rever também a relação entre o currículo de matemática, vigente nas aulas ministradas cotidianamente bem como, novas alternativas e metodologias de ensino explorando o uso de jogos com sucata, por exemplo.

6. Conclusão

Este estudo pretendeu descrever e analisar uma formação continuada em matemática, utilizando jogos, mas sem a pretensão de esgotar as possíveis discussões a respeito. A fala dos professores cursistas é reveladora do que este curso significou para sua prática docente. Por tudo que descrevemos, podemos afirmar que a formação contribuiu para um novo olhar sobre a prática docente, estimulando a inserção de jogos. É sabido que os Parâmetros Curriculares Nacionais consideram o jogo como uma atividade natural para o desenvolvimento dos processos psicológicos básicos, o que poderá ajudar aos professores a entender formas de pensar do seu aluno e a reorientar o seu processo de ensino e aprendizagem. Enfim, a fala dos professores também aponta para a necessidade deles se atualizarem através dos momentos de formação continuada, condição que os levará a ter uma melhor qualificação profissional e consequentemente, contribuir para a melhoria da qualidade do processo de ensino e de aprendizagem na Rede Pública Municipal de Ensino. O que sugere novas parcerias entre Ministério de Educação, Universidades e Redes Públicas de Ensino.

7. Referências Bibliográficas:



- KAMII, C. e LIVINGSTON, C. S. J. (1995). Desvendando a aritmética: implicações da teoria de Piaget. Tradução: Marta Rabioglio e Camilo F. Ghorayeb. Campinas: SP: Papirus, 1995.
- KAMII, C.; DEVRIES, R. Jogos em grupo na educação infantil. São Paulo: Trajetória Cultural, 1991.
- KISHIMOTO, T. M. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo. Cortez, 2001.
- KRULIC, S. Problems, problem solving and strategy games, In: Activities or junior high school and middle school mathematics. Reston: NCTM, 1991, p. 190-193.
- MACEDO, L. et al. Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- MARANHÃO, D. Ensinar brincando: A aprendizagem pode ser uma grande brincadeira. Rio de Janeiro: Wak, 2004.
- VIGOTSKI, L.S. A construção do pensamento e da linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2001.