

OFICINA DE JOGOS PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)

Dosilia Espirito Santo Barreto, Maria Helena Palma de Oliveira

Universidade Anhanguera de São Paulo. (Brasil)
dosiliamat@gmail.com, mhelenapalma@gmail.com

Palabras clave: jogos, professores, campo conceitual multiplicativo

Key words: games, teachers, multiplicative conceptual field

RESUMO

Apresenta-se a análise de uma oficina sobre jogos e sobre o campo conceitual multiplicativo realizada com os professores de Matemática que lecionam para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Ensino Fundamental (EF), da rede municipal de Guarulhos, São Paulo. Buscou-se promover momento de reflexão, análise e socialização sobre as práticas e o uso dos jogos para o ensino do campo multiplicativo. Foram trabalhados e avaliados quatro jogos: *bingo de tabuada*, *jogo dos produtos*, *pirâmide matemática ememória de multiplicação*. A maioria dos professores não utiliza jogos em suas práticas, consideraram a oficina produtiva e pretendem passar a utilizá-los no ensino de Matemática.

ABSTRACT

Presents the analysis of a workshop on games and the multiplicative conceptual field with the teachers who teach Mathematics Education for Youth and Adults (EJA) in Elementary Education (EF), the municipal Guarulhos, São Paulo. We sought to promote moment of reflection, analysis and socialization on the practices and the use of games for teaching multiplication field. Were worked out and evaluated four games: bingo tables, game of products, matemática pyramid and memory multiplication. Most teachers do not use games in their practices, considered productive workshop and plan to spend to use them in teaching Mathematics.

■ Introdução

O trabalho realizado descreve e analisa uma oficina dirigida a um grupo de 21 professores de Matemática, da rede Municipal de Educação de Guarulhos, São Paulo, que lecionam na Educação de Jovens e Adultos (EJA) para os alunos do ciclo II do Ensino Fundamental (6º ao 9º anos). Essa oficina foi promovida pela Secretaria de Educação Municipal de Guarulhos, com duração de aproximadamente três horas, para aplicação de jogos sobre o campo multiplicativo.

A Secretaria Municipal de Educação de Guarulhos oferece cursos de formação em serviço para seus professores em todas as modalidades de ensino: infantil, fundamental I e Educação de jovens e adultos (EJA).

A proposta desse espaço de formação é trazer novas sugestões para as práticas dos professores, conforme suas áreas de atuação, em seus respectivos horários de trabalho e são realizadas fora do ambiente escolar, no Centro Municipal de Educação Adamastor. A formação continuada dos professores, nessa rede de ensino, ocorre por meio de palestras, vídeos, oficinas, etc, sendo todas as atividades conduzidas por especialistas que atuam nas diferentes áreas do conhecimento.

Esse trabalho surgiu de um convite a pesquisadora, também professora de Matemática da EJA, feito pela Secretaria Municipal de Educação de Guarulhos, com a proposta que fosse elaborada uma oficina destinada aos professores de Matemática que lecionam para esta modalidade de ensino no ciclo II (6º ao 9º anos) do Ensino Fundamental (E.F.). Como nossa pesquisa e discussões, em nível de mestrado acadêmico, relacionavam-se a oficina com jogos do campo multiplicativo para alunos desse nível de ensino, elaboramos inicialmente para os professores e, posteriormente para os alunos com alterações, a proposta da oficina que ora se apresenta.

Os jogos selecionados para a pesquisa foram os de *Bingo de tabuada* (Zeni, n.d.), *Memória de multiplicação* (Conteúdo escolar, n.d.), *o Jogo dos produtos* (Castrucci Giovanni Jr e Giovanni (2002) e o jogo *Pirâmide matemática* (Abbondati Júnior, n.d).

Praticamente, não existem jogos pedagógicos específicos para o ensino de matemática para jovens e adultos. Dessa forma, é importante destacar as experiências dos professores de EJA com jogos no ensino de Matemática.

O objetivo da oficina foi proporcionar aos professores de Matemática que lecionam para a EJA, na rede municipal de Guarulhos, um momento de reflexão, análise e socialização acerca de suas práticas e ideias sobre o uso dos jogos para o ensino do campo multiplicativo aos alunos jovens e adultos do ciclo II (6º e 7º ano) do E.F.

Os documentos educacionais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998), a Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos da Secretaria de Educação Fundamental do Ministério da Educação (Brasil, 2002) e a Proposta Curricular Quadro de Saberes Necessários- QSN (Guarulhos, 2010) recomendam o uso de jogos na sala de aula, porque consideram os jogos como um recurso de aprendizagem que contribui com o aumento da criatividade na elaboração de estratégias para resolver

problemas e busca de soluções. Ainda no QSN, destacamos que os jogos na sala de aula promovem o desenvolvimento de valores grupais, interacionais, concentração, respeito às regras, aos conhecimentos do outro, envolvimento emocional, entre outros.

O quadro teórico utilizado buscou contribuição dos estudos realizados por Lev S. Vigotski, principalmente sobre o brinquedo ou o ato de brincar e sua relação com o desenvolvimento cognitivo e dos estudos de Gerard Vergnaud sobre os campos conceituais, em especial, o campo multiplicativo.

■ Referencial teórico

Para apoiar o entendimento sobre jogos (brinquedo) é possível destacar na teoria de Vigotski pelo menos dois aspectos importantes: a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) e a interação com o meio social.

A ZDP representa o espaço de transição entre o que os indivíduos conseguem realizar sozinhos e o que conseguem realizar somente com o auxílio de outros.

Ela é distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (Vigotski, 2007, p. 97).

Para Vigotski (2007), a ZDP é um instrumento que permite aos professores e psicólogos a compreensão de como ocorrem internamente os processos de desenvolvimento. A ZDP define funções psicológicas que estão em processo de amadurecimento. Cada nível de desenvolvimento atingido abre novo espaço para novas potencialidades no ato de aprender.

O aprendizado possibilita a criação de várias ZDPs, ou seja, o aprendizado estimula vários processos de desenvolvimento internamente, que são produzidos pela interação com o meio.

Nas situações que envolvem brincadeiras e jogos, é evidente a interação e a cooperação entre as pessoas, que proporcionam diversos processos de desenvolvimento, pois, segundo Vigotski (2007), a criação da ZDP é um fato essencial do aprendizado, ou seja, o aprendizado proporciona diversos processos internos de desenvolvimento que são operacionalizados somente quando há interação da pessoa e o ambiente social e, nesse caso, também por meio da cooperação de seus companheiros, parceiros nos jogos.

Vigotski (2007) faz a relação entre o brinquedo e jogos, considerando que o brinquedo, entendido não apenas como um objetivo, mas como o ato de brincar, cria e faz uso de situações imaginárias que contêm, em todas elas, regras de comportamento e, que todos os jogos com suas regras têm situações imaginárias, pois, as regras eliminam várias possibilidades de ações concretas e estabelecem um foco de atuação.

Dessa forma, os jogos podem ser considerados como brinquedo, pois, apresentam características semelhantes, já que ambos, por meio das situações imaginárias, permitem o desenvolvimento do

pensamento abstrato e dos processos cognitivos, têm propósitos, utilizam as atividades mentais de forma lúdica e são baseados em regras.

Além de todo brinquedo ser baseado em regras, toda brincadeira desenvolve relações emocionais que se externalizam por meio de sentimentos, gestos e palavras, exercendo influência sobre a formação da personalidade. (Vigotski, 2007).

Para entendermos os processos de aprendizagem, mais especificamente, sobre o campo conceitual multiplicativo, buscamos a teoria de Vergnaud (1996), na explicação de conceitos, situações e representações que possibilitam o aprendizado de conteúdos de determinado campo conceitual matemático.

Moreira (2002) afirma que Vigostki influenciou Vergnaud, na medida em que a Teoria dos Campos Conceituais atribui significativa importância para os processos de linguagem envolvidos na aprendizagem e valoriza a mediação do professor.

A teoria dos campos conceituais (aditivo e multiplicativo) supõe que para o desenvolvimento cognitivo é essencial o conceito.

Dessa forma, devemos considerar os aspectos conceituais presentes nos esquemas e nas situações que são desenvolvidas na escola ou no cotidiano.

O conceito é composto por elementos de três conjuntos: de situações, de invariantes operatórias e de representações simbólicas, representados por $C = (S, I, R)$.

S: conjunto das situações que dão sentido ao conceito (referência);

I: conjunto de invariantes nas quais assenta a operacionalidade dos esquemas (significado);

R: conjunto das formas pertencentes e não pertencentes à linguagem que permitem representar simbolicamente o conceito, as suas propriedades, as situações, e os procedimentos de tratamento (o significante) (Vergnaud, 1996, p. 166).

Outro ponto muito importante nessa teoria são os esquemas, pois, dão sentido às situações, pois os esquemas são “(...) a organização invariante da conduta para uma dada classe de situações. (...)” (Vergnaud, 1996, p.167).

Segundo pesquisa de Zaran (2013), Vergnaud organiza o campo multiplicativo em duas categorias: isomorfismo de medidas e produto de medidas.

Comparando as situações que envolvem a multiplicação e a divisão nos PCN (1998) com a categorização do campo multiplicativo de Vergnaud, podemos observar que a multiplicação comparativa e a proporcionalidade relacionam-se ao isomorfismo de medidas, o produto de medidas ou a configuração retangular e combinatória relacionam-se ao produto de medidas.

■ Procedimentos metodológicos

Os sujeitos participantes dessa oficina foram 21 professores de Matemática, da rede Municipal de Educação de Guarulhos que lecionam na EJA para os alunos do ciclo II do Ensino Fundamental (6º ao 9º anos).

A coleta de dados foi estruturada com quatro instrumentos de coleta: um questionário sobre o perfil dos sujeitos participantes, questionário pós-jogo, depoimentos orais e uma avaliação da oficina.

A oficina foi organizada da seguinte forma: distribuição dos materiais, explicação sobre os mesmos e sobre objetivos da oficina; apresentação do roteiro e tempo para realização das atividades; motivação inicial com o jogo *bingo de tabuada*; apresentação do referencial teórico e regras dos demais jogos; explicação e prática do jogo dos *produtos*; explicação e prática do jogo *pirâmide matemática*; apenas a explicação sobre o jogo *memória de multiplicação*, preenchimento de questionários de avaliação sobre cada jogo e socialização por meio de discussões orais sobre cada jogo.

■ Análises

Analisando as respostas dadas pelos professores aos instrumentos de avaliação aplicados e coletados sobre cada jogo e sobre a oficina, conforme pode ser verificado na Tabela 1, constatamos que a maioria desses docentes não utiliza jogos em suas práticas com os alunos da EJA, porém, pretendem utilizar, pois, todos consideraram o trabalho com jogos produtivos para o ensino da Matemática.

Tabela 1. Quantidade de professores da EJA de Guarulhos que conhecem e utilizam jogos matemáticos.

| Jogos | Bingo da tabuada | Produtos | Pirâmide Matemática | Memória |
|-------------------|------------------|----------|---------------------|---------|
| Não conhecem | 10 | 13 | 21 | 12 |
| Conhecem | 11 | 8 | 0 | 8 |
| Utilizou em sala | 3 | 0 | 0 | 2 |
| Pretende utilizar | 21 | 21 | 9 | 18 |

Além disso, foi possível também por meio desses instrumentos de avaliação dos jogos destacarmos nas respostas dos professores, alguns pontos positivos e negativos relevantes e, que alguns desses, estão presentes nas teorias e nas bases curriculares, conforme estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2. Aspectos positivos e negativos apontados pelos professores sobre os jogos da oficina.

| | |
|--------------------|---|
| Aspectos positivos | <p>Interação e descontração entre os alunos; Aulas mais prazerosas e com qualidade; Desafiador, motivador; Desenvolve concentração, competição, atenção; Aprendizado de forma lúdica; Memorização da multiplicação; Estimula o raciocínio rápido; Desenvolvimento de estratégias, do raciocínio lógico e do cálculo mental; Aumento da autoestima e da confiança;</p> |
| Aspectos negativos | <p>A maioria considera que não há aspectos negativos, porém, alguns pontos destacados são: Pode ser demorado e gerar desinteresse; Quem não sabe a tabuada pode não conseguir jogar; Ser repetitivo e cansativo; Regras confusas e difíceis.</p> |

As regras dos jogos propostos permitiram a mediação entre o jogo, os jogadores e a matemática, assim, verificamos que enquanto os professores jogavam, eles utilizaram principalmente os conceitos do campo multiplicativo e, em algumas situações, os conceitos do campo aditivo ou os dois simultaneamente. Utilizaram também diferentes esquemas, a interação, a linguagem falada como apoio de suas ações e de comunicação, além de diferentes estratégias para resolverem as operações envolvidas nos jogos, principalmente no jogo *Pirâmide Matemática*.

O brincar, no caso deste estudo, centra-se no uso de jogos, que são instrumentos mediadores nos processos criados pela ZDP, assim, verificamos que a atividade com os jogos permitiu que os professores verificassem as oportunidades de aprendizagem geradas pelos jogos: de conhecimentos já dominados para novos conhecimentos gerados pelos próprios jogos, por meio das regras e associações e, destacadamente, por meio da interação com outras pessoas, num processo incrementado pela cooperação, pela competição e pela imaginação, fatores presentes durante todos os jogos, pois são seus aspectos essenciais.

Figura1. Professores interagindo, vibrando e sorridentes com os jogos durante a oficina.



Outras características observadas durante todos os jogos foram a mudança das expressões faciais e corporais, que demonstraram motivação, envolvimento e prazer, além da mudança de seus papéis (Figura1), pois foram colocados como aprendizes.

Durante o primeiro jogo: o *bingo da tabuada*, verificamos que os professores ficaram concentrados realizando os cálculos mentalmente, não falavam entre si e marcavam individualmente os resultados encontrados em suas cartelas. Ao fim do jogo, a responsável entregou um brinde à vencedora e, um trio de professores falou bem alto: “- E o meu? E o meu?” E um deles acrescentou: “Falta de consideração” (risos). Nesse momento, em que os professores almejam também o prêmio, notamos que houve mudança de seus papéis devido ao envolvimento no jogo.

Uma das professoras no momento da socialização conta que realiza o bingo com ou sem operações com seus alunos da EJA, pois, adoram e como querem jogar com prêmios, eles mesmos levam, assim, cada um ganha algo. “- Todo ano eles pedem, uma vez por ano tem que ter”, acrescenta a professora. Com esse depoimento, constatamos que o jogo traz competição, motivação, desafios, valores grupais, concentração e prazer.

Com relação ao *jogo dos produtos* observamos durante a execução do jogo que os professores tiveram dúvidas inicialmente quanto à marcação da cartela, mas estavam num clima de competição, descontração e concentração (Figura 2). Eles ganharam quatro cartelas iguais, e a sugestão foi que jogassem apenas uma vez utilizando uma das cartelas, porém, pediram para jogar mais, até as cartelas se esgotarem (Figura 3).

Figura 2. Concentração e descontração no jogo dos produtos.



Figura 3. Cartelas usadas no jogo dos produtos.



Quanto ao jogo da *Pirâmide matemática*, os professores tiveram dúvidas e durante a socialização consideraram que as regras não estavam claras e não esclareciam todas as jogadas e o número de operações possíveis de serem realizadas, enfatizaram que o jogo tem fatores que devem ser modificados para a aplicação em sala de aula. As alterações sugeridas por eles foram, por exemplo: número ilimitado de operações matemáticas, diminuir a quantidade de cartas da pirâmide, a questão do tempo que pode ser maior ou não ser cronometrado, pois, o fato de o tempo ser controlado pelo cronômetro gera sentimentos de desconforto e nervosismo.

O jogo da *Pirâmide* estimulou a interação e ajuda mútua entre os professores, além da competitividade, concentração e atenção, porém, não jogaram as três jogadas como foi proposto, pois, aparentemente ficaram cansados e um participante comentou que como ele e seus companheiros já haviam compreendido, eles pararam de jogar.

Como o jogo da memória com tabuada não foi jogado, somente podemos considerar as avaliações escritas e orais realizadas, em que a maioria dos professores enfatizou que ele é um bom recurso de memorização.

Os professores fizeram sugestões de aplicações desses jogos também com a utilização do campo conceitual aditivo com base em outras montagens. O jogo *Pirâmide Matemática* que era desconhecido para os participantes, gerou discussões sobre as regras algumas foram consideradas ambíguas. Consideraram que se for aplicado na sala de alunos da EJA deve ser adaptado, pois, tem uma variedade de regras que demandam muito tempo para entendimento e pode dessa forma, tornar-se cansativo e desestimulante para os alunos. Além disso, o fator tempo a ser controlado poder gerar constrangimento, inquietação e nervosismo nos mesmos, principalmente àqueles que não realizam ainda muito bem o cálculo mental.

■ Considerações finais

A oficina foi bem recebida pelo grupo docente, pois, seus gestos, expressões corporais e clima eufórico, demonstraram que para eles esse espaço, além de formador foi também prazeroso e esse fato foi observado pela participação intensa de todos os docentes em todas as atividades propostas, na colaboração com o tempo das atividades, na discussão sobre pontos que concordaram ou não e na análise sobre a viabilidade das atividades e de sua aplicação com seus alunos da EJA da rede municipal de Guarulhos.

Os professores apontaram, nessa oficina, que o trabalho com jogos na EJA pode contribuir com o ensino da Matemática. As reflexões que puderam fazer durante a oficina vão ao encontro do que preconizam documentos oficiais, pois, segundo a Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos (2002), a participação dos alunos de EJA em jogos de grupo é uma conquista social, emocional, cognitiva, moral e um estímulo para o desenvolvimento de sua competência matemática. Portanto, os jogos são instrumentos de aprendizagem de crianças, jovens e adultos.

■ Referências bibliográficas

- Abbondati, L.J. (n.d.). *Pirâmide matemática*: Instrução para o jogo. São Paulo: Copag.
- Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais. 3º e 4º Ciclos do Ensino Fundamental: Matemática*. Brasília, DF: Autor.
- Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. (2002). *Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos: segundo segmento do Ensino Fundamental: 5ª à 8ª séries* (vol. 3, pp. 29-30). Brasília, DF: Autor.
- Castrucci, B., Giovanni, J. R.Jr., & Giovanni, J. R. (2002). *A conquista da matemática: 6ª série - manual do professor* (pp.60-61). São Paulo: FTD.
- Conteúdo escolar e Passatempos Educativos. *Jogos da Memória: Tabuada de Multiplicação - Passatempos On-Line Grátis. Jogos da Memória de Multiplicação com a: tabuada do 02 ao 09* (sf). Recuperado em: 01 julho, 2013, de http://www.estudamos.com.br/jogo_da_memoria/jogo_tabuada_multiplicacao_do_3.php
- Secretaria Municipal de Educação. (2010). *Proposta Curricular: Quadro de Saberes Necessários*. Guarulhos, SP: Autor.
- Moreira, M. A. (2002). A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área. *Investigações em Ensino de Ciências*. 7(1) (pp 7-29) Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID80/v7_n1_a2002.pdf.

- Vergnaud, G. (1996). Teoria dos campos conceituais. (Trad. Maria José Figueiredo) In: Brun, J. (Dir.) *Didáctica das matemáticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Vigotski, L.S. (2007). *A formação social da mente*. (Trad. José Cipolla Neto e outros). São Paulo: Martins Fontes.
- Zaran, M.L.O. (2013). As operações do campo multiplicativo: Investigações e indicativos para o processo de ensino e aprendizagem: minicurso. *Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática*, Curitiba, PR, Brasil, 7 p.
- Zeni, J.R.R. (n.d). *Três jogos para o ensino e aprendizagem de números e operações no Ensino Fundamental* (pp. 1-7). Guaratinguetá, SP: UNESP.