



## O jogo como situação desencadeadora de aprendizagem matemática em um contexto de Educação Especial

Edilaine Damann da Luz **Silva**

Universidade Tecnológica federal do Paraná -campus Curitiba

Brasil

[edilainedamann@alunos.utfpr.edu.br](mailto:edilainedamann@alunos.utfpr.edu.br)

Luciana Boemer Cesar **Pereira**

Universidade Tecnológica federal do Paraná -campus Dois Vizinhos

Brasil

[lucianapereira@utfpr.edu.br](mailto:lucianapereira@utfpr.edu.br)

Renata da Silva **Dessbesel**

Universidade Tecnológica federal do Paraná -campus Dois Vizinhos

Brasil

[renatadessbesel@utfpr.edu.br](mailto:renatadessbesel@utfpr.edu.br)

### Resumo

O objetivo deste artigo é socializar uma pesquisa participante educacional desenvolvida com uma turma do segundo ano do Ensino Fundamental – anos iniciais – de uma escola da modalidade de Educação Especial, localizada em um município do Paraná, Brasil. A atividade teve como base teórica e metodológica a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) (Moura, 1992; Moura et al., 2010). O objetivo foi aproximar os estudantes do conceito de número, explorando os nexos conceituais de contagem, correspondência um a um, conservação e comparação de quantidades, bem como a representação de quantidades, por meio de um jogo intitulado *Quem pega mais?* Diante das interações, das respostas aos questionamentos intencionais da professora e das estratégias demonstradas pelos estudantes durante o jogo, foi possível observar que cada um se aproximou do conceito de número por meio das relações estabelecidas ao longo da atividade.

*Palavras-chave:* Conceito de número; Nexos conceituais; Experiência educacional; Atividade Orientadora de Ensino.

## **Introdução**

Os jogos são bastante utilizados na escola, especialmente na disciplina de matemática, no entanto é pouco explorado em todas suas potencialidades. De acordo com Moura (2023) o jogo, pela sua ludicidade, já é facilmente engajador para os estudantes, então cabe ao professor planejar o uso desse recurso para desencadear aprendizagem. Para Santana e Mello (2017) a organização adequada do ensino pode levar a aprendizagem. E ainda, de acordo com Vigotski (2007) o aprendizado não é o desenvolvimento, mas quando bem organizado leva ao desenvolvimento mental do indivíduo.

Existem diversos jogos que potencializam a busca pelo controle da variação das quantidades, jogos que já existem ou que podem ser elaborados, o diferencial está no propósito que o professor dará a esse jogo para explorar os conceitos nele intrínsecos.

O jogo com intencionalidade pedagógica é um aliado ao ensino, pois ele preserva a questão da problemática pelas regras e os desafios característicos deste recurso. Na AOE, a preocupação está em que este jogo coloque o estudante diante de situações que se assemelham às que o homem vivenciou ao lidar inicialmente com determinado conceito matemático (Moura *et al.*, 2010).

Diante disso, foi escolhido o jogo intitulado “Quem pega mais?” pela sua característica lúdica e também pela potencialidade na exploração dos nexos conceituais acerca do conceito de número. A atividade pedagógica, na perspectiva da AOE, foi planejada e materializada em uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA).

É importante destacar que neste texto compreende-se atividade pedagógica como aquela que “se constitui na unidade entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem” como conceitua Moura (2024, p.65).

### **AOE como pressuposto teórico e metodológico**

A AOE, proposta por Manoel Oriosvaldo de Moura em sua tese de doutorado (Moura, 1992), se constitui em uma base teórica e metodológica de organização da atividade pedagógica. Seus estudos são fundamentados na Teoria Histórico-Cultural de Vigotski (2007) e na Teoria da Atividade de Leontiev (1978).

Para Leontiev (1978), o ser humano formado já é dotado das qualidades biológicas necessárias para se desenvolver no ambiente, mas para seu processo de humanização, ou seja, apropriação das qualidades humanas objetivadas na cultura, a interação com o outro é primordial, “o ser humano deve entrar em relação com os fenômenos do mundo circundante através doutros homens” (Leontiev, 1978, p. 266). O autor ainda acrescenta que o movimento do conhecimento historicamente produzido, só é possível pela transmissão às novas gerações por meio da interação, e pela função que a escola exerce esse é um processo de educação. “Quanto mais progride a humanidade, mais rica é a prática sócio histórica acumulada por ela, mais cresce o papel específico da educação e mais complexa é a sua tarefa” (Leontiev, 1978, p.267).

Diante dessa constatação, da escola como lugar de potencial para apropriação de conhecimentos historicamente produzidos, o estudante precisa ser visto como sujeito que aprende, com potencial, pois nesse processo ele precisa ocupar o lugar de protagonista nas atividades que realizam, já que “para se apropriar dos objetos ou dos fenômenos é preciso empreender uma atividade adequada ao conteúdo, no objeto ou no fenômeno dado” (Leontiev *et al.*, 2005, p. 94).

Nessa perspectiva, a organização do ensino da matemática na AOE objetiva a apropriação, pelos estudantes, de conceitos historicamente produzidos, como já evidenciava Moura (1992, p. 68) em seus primeiros registros ao afirmar que “a estrutura da atividade orientadora de ensino é a própria gênese do conceito”.

A figura 01 a seguir (Moraes, 2008, p.116) sintetiza o modo de organização da AOE, destacando os elementos da atividade - concebida de acordo com as concepções de Leontiev - e evidencia a relação entre a atividade de ensino e de aprendizagem.



Figura 1. AOE: relação entre atividade de ensino e atividade de aprendizagem.

Os professores e estudantes têm papéis bem definidos. Ambos estão em movimento, o professor em sua atividade de ensino e o estudante em atividade de aprendizagem (Moura *et al.*, 2010). O professor deve desenvolver situações intencionais para despertar no estudante a necessidade de se apropriar dos conceitos, como afirma Santana e Mello (2017, p.274) “cabe ao trabalho docente a criação da necessidade do conhecimento nas crianças e nos alunos e isso se faz pela forma que o conhecimento é apresentado às novas gerações”.

Na AOE, o conhecimento compreende o movimento da produção humana de cada conceito e de seus nexos conceituais. O ensino, nesse processo, é organizado e se materializa por meio de situação desencadeadora de aprendizagem (SDA). Tal situação, de acordo com Moura (2018), tem como objetivo colocar os estudantes em tensão, por meio de um problema que possa mobilizá-los a empreender ações para sua solução. Este problema é o elemento central da SDA e

deve desencadear a aprendizagem de forma coletiva, na busca pela sua solução, tendo como meta a apropriação de conceitos contemplando sua gênese (Oliveira; Panossian, 2020).

De acordo com Moura *et al.* (2010) uma SDA pode ser organizada com diferentes recursos, porém foi pensada e apresentada originalmente por Moura e Lanner de Moura de três formas: o jogo; a situação emergente do cotidiano e a história virtual do conceito. Independente da forma como é apresentada, toda SDA “deve contemplar a gênese do conceito” (Moura *et al.*, 2010, p. 223) aproximando os estudantes por meio de ações que se assemelham às vividas pela humanidade na construção do conceito a ser apropriado.

### **Atividade Pedagógica Vivenciada**

A atividade pedagógica relatada foi desenvolvida por meio de uma SDA organizada em forma de jogo. Moura (1992, p. 5) explica que “ao tomarmos o jogo como ferramenta de ensino, ele passa a ter novas dimensões, e é isto que nos obriga a classificá-lo considerando o papel que pode desempenhar no processo de aprendizagem”.

A SDA no formato jogo, foi desenvolvida em uma turma de segundo ano do ensino fundamental - na modalidade de Educação Especial - em uma escola no estado do Paraná, Brasil. A turma é composta por dez estudantes, todos com laudo de Deficiência intelectual e alguns com comorbidades, como TEA, Trissomia do cromossomo 21, mutismo seletivo e apraxia da fala.

O jogo proposto, denominado “Quem pega mais?”, tem por objetivo em si, verificar quem consegue pegar mais legos em um total de rodadas pré determinadas. Como SDA foi escolhido intencionalmente por vislumbrar nele o potencial de aprendizagem que aproxima os estudantes do conceito de número, evidenciando os nexos conceituais da contagem, correspondência um a um, comparação de quantidades e representação de quantidades.

Para o jogo, os materiais utilizados foram: um dado grande, peças de lego e uma prancha de comunicação suplementar alternativa, como na figura 02. O ambiente foi organizado de forma que as mesas formassem um grande círculo, deixando o espaço central vazio para jogar o dado. A professora pesquisadora também ocupou uma das mesas que compõem o grande círculo e sobre sua mesa disponibilizou as peças de lego - separados previamente tendo todos o mesmo tamanho e forma.



Figura 2. Materiais utilizados para o jogo.

O jogo e suas regras foram explicados pela professora previamente, de forma oral e também com apoio da comunicação suplementar alternativa (CSA), para prover acessibilidade aos estudantes não oralizados e auxiliar a compreensão para os que apresentam dificuldade na linguagem receptiva. A CSA é uma Tecnologia Assistiva composta por sistemas que buscam minimizar as barreiras de comunicação, beneficiando as pessoas que não têm suas demandas comunicativas supridas pela fala oralizada, e dessa forma possibilitando sua atuação mais efetiva e independente na sociedade (Romano; Chun, 2018). Também foram modeladas algumas rodadas para melhor compreensão.

O jogo inicia pelo estudante imediatamente ao lado direito da professora e segue a ordem do círculo. Cada jogador, em sua vez, joga o dado e pega a quantidade de legos correspondente a quantidade tirada no dado e coloca sobre sua mesa: para cada pontinho do dado um lego. Foi combinado previamente 3 rodadas para formar as quantidades.

Durante as jogadas, a professora foi inserindo os problemas desencadeadores em forma de questionamentos intencionais que instigasse os estudantes a pensar e acionar seus conhecimentos prévios para levantar e testar hipóteses, pois como afirma Moura (2023, p.30) ao colocarem em movimento tudo isso, “com a ajuda do outro, por meio de múltiplas relações e uso de diversos instrumentos e artefatos culturais, colocam também em movimento [...] as funções psíquicas em uma unidade”.

Iniciado o jogo observou-se que os estudantes compreenderam bem como seria o funcionamento e cada um inicialmente foi utilizando estratégias particulares para estabelecer a comparação entre a quantidade apresentada no dado com a quantidade de legos que pegariam. As estratégias foram:

- contar oralmente, sem contato físico utilizando o dado e proceder da mesma forma com as peças, pegando só no final da contagem;
- contar colocando os dedos nos pontinhos do dado;
- fazer correspondência um para um na hora de pegar os legos, colocando cada um sobre um pontinho do dado;
- fazer leitura de imagem da quantidade tirada no dado e ir direto para contagem das peças.
- fazer contagem oral sem correspondência com a quantidade do dado.
- fazer a contagem apontada com o auxílio da professora.

Algumas das estratégias estão exemplificadas na figura 3:



Figura 3. Estratégias para estabelecer a comparação de quantidades.

Observar as estratégias dos estudantes na tentativa do controle das quantidades no jogo possibilitou ao professor perceber a relação que eles estabelecem na contagem das quantidades e também o nível de mediação que cada um necessita. Para Moura (2023, p. 22) “observar o que a criança realiza sozinha e de que tipo de ajuda ela necessita oferece indícios para a atuação docente na direção de promover desafios que não estejam aquém ou além dos que as crianças são capazes naquele momento”.

As perguntas durante a primeira rodada foram: Quanto você tirou no dado? Você tirou mais ou menos que determinado colega? Determinado colega tirou tanto, quanto que você precisa tirar para pegar mais lego que ele? Por meio das perguntas, os estudantes já foram desafiados a pensar nas quantidades para traçar estratégias de lidar com elas.

Terminando a primeira rodada, a professora solicitou que fizessem uma estimativa de quem estava com mais legos, depois questionou o porquê de alguns terem mais e outros menos, e coletivamente concluíram que tinha mais quem tinha tirado quantidades maiores na jogada de dados. Observou-se, portanto, que a partir do momento que eles associaram que a quantidade maior no dado levaria a maior número de legos e conseqüentemente, poderiam levar à vitória, na segunda rodada eles começaram a tentar estratégias para tirar quantidades maiores, colocando o dado com a face que desejavam para cima, fazendo rituais para ter sorte na jogada, comemorando, ou lamentando ao ver a face sorteada, antes mesmo de contar. Esses comportamentos evidenciaram que estavam compreendendo a relação estabelecida entre as quantidades do dado e dos legos “para cada pontinho do dado um lego”. Como todas as hipóteses, respostas e estratégias eram compartilhadas no grupo pela professora, a cada jogada mais estudantes iam demonstrando esta percepção. Moura (2023, p. 22) evidencia que por meio desse compartilhamento, “o professor passa a orquestrar essas contribuições individuais numa perspectiva coletiva, elevando o conhecimento a níveis mais elaborados” possibilitando a aprendizagem de todos os envolvidos.

Dando continuidade ao jogo a professora fez problematizações na intencionalidade de que os estudantes refletissem sobre a quantidade que seria conveniente que tirassem com o objetivo de pegar mais peças, já que seria a última rodada: Quanto você precisa para ter mais e ganhar o jogo?

Nesse momento os estudantes levantaram muitas hipóteses, porém de forma aleatória e acabaram, a maioria consensual, dizendo que para vencer precisaria tirar seis, por ser a maior quantidade do dado. Diante disso, a professora problematizou considerando a hipótese de ninguém tirar seis. Tirando deles a ideia preliminar associada a maior quantidade do dado, os fez retomar os conhecimentos e experimentar novas hipóteses. A professora foi fazendo a mediação a cada jogada para que pensassem coletivamente nos resultados obtidos por cada um. O compartilhamento de ideias que o trabalho coletivo proporciona é elemento fundamental para o movimento da SDA (Moura *et al.*, 2010) já que, pelos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural a aprendizagem ocorre primeiro no coletivo para depois ser internalizada pelo indivíduo (Vigotski, 2007).

Quando se encerrou as três rodadas combinadas a professora pediu que organizassem os legos na mesa para ver quem pegou mais e venceu o jogo. Um estudante sugeriu que todos fizessem uma torre, colocando uma peça sobreposta a outra para ver qual ficaria maior, então a professora mediu para que ele testasse sua ideia de comparação, sugerindo que a fizesse no quadro para que todos pudessem acompanhar. Quando colocou as peças apoiadas na lousa, ele não comparou com base na altura, como havia ele mesmo sugerido, e sim fez a contagem apontando qual torre tinha mais peças. Como mostra a figura 4.



*Figura 4.* Testagem da hipótese levantada por um estudante para comparação de quantidades.

A professora mediu, esclarecendo que a comparação estabelecida por ele foi em relação às quantidades e que coincidentemente, pelas peças serem da mesma forma e tamanho, a torre maior tinha mais. Com o restante dos legos de formatos e tamanhos diferentes a professora fez algumas comparações com o grupo para perceberem, na prática, que nem sempre o maior tem mais. De acordo com Moura (2023, p.34) é comum crianças pensarem que “o conjunto que ocupa mais espaço é o que tem maior quantidade de objetos. Desta forma, o trabalho pedagógico com a correspondência um a um coloca a criança frente ao movimento das quantidades” criando neles a necessidade de controlar e comparar quantidades independente do numeral.

Durante todo o movimento da SDA a professora foi fazendo o movimento de análise e síntese das contribuições individuais e no momento final, retomou-se as principais relações estabelecidas durante o jogo.

### **Considerações**

Por meio do jogo, intencionalmente organizado em forma de SDA, pode-se perceber que os estudantes tiveram a possibilidade de estabelecer relações e trabalhar coletivamente explorando os nexos conceituais: comparação e conservação de quantidades, contagem e correspondência um para um. As problematizações durante todo o processo foram intencionais, umas pré-definidas de acordo com o objeto do conhecimento que se desejaria explorar e algumas desencadeadas pelas ações dos estudantes em seu movimento de atividade de aprendizagem. Moura *et al.* (2010, p. 221) explica que a AOE “é construída na inter-relação professor e estudante e está relacionada à reflexão do professor, que durante todo o processo sente necessidade de reorganizar suas ações por meio da contínua avaliação que realiza”. Diante dessa reorganização pode-se ir mediando as relações estabelecidas no coletivo para manter a proposta

acessível para todos os estudantes, dando o suporte necessário para o envolvimento e aprendizagem de todos. Na AOE, “os sujeitos mobilizados a partir da situação desencadeadora, interagem com os outros segundo suas potencialidades e visam chegar a outro nível de compreensão do conceito em movimento” (Moura *et al.*, 2010, p.222).

Mostrar, por meio deste relato de experiência educacional, uma forma de tomar o jogo em uma perspectiva de aprendizagem, com base nos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural é primordial para o ensino da matemática, pois o jogo pelo jogo, apenas pela sua ludicidade, sem intencionalidade pedagógica, não despertaria nos estudantes as reflexões e nem possibilitaria que se estabelecessem relações com o objeto do conhecimento. Foi pela ação intencional da professora mediada pela organização do ensino nas perspectivas da AOE que o jogo assumiu seu sentido pedagógico e os estudantes, cada um de acordo com suas potencialidades, puderam se aproximar do conceito de número em seu processo de apropriação.

### Referências e bibliografia

- Leontiev, A. (1978). O desenvolvimento do Psiquismo. Lisboa: horizonte.
- Leontiev, A. N. et al (2005). Psicologia e Pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. São Paulo, Brasil: Centauro.
- Moraes, S. P. G. (2008). Avaliação do Processo de Ensino e aprendizagem em Matemática: contribuições da Teoria Histórico-Cultural. (Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo). Disponível em: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-16032009-145709/publico/Silvia\\_Pereira\\_Gonzaga\\_de\\_Moraes.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-16032009-145709/publico/Silvia_Pereira_Gonzaga_de_Moraes.pdf)
- Moura, M. O. (2024). Atividade Orientadora de Ensino: Contribuições para a Educação escolar. São Paulo, Brasil: FEUSP. Disponível em: [www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/1338](http://www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/1338)
- Moura, M. O. et al. (2010). Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. Rev. Diálogo Educ., v.10, n. 29 (pp. 225-229). Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189114444012.pdf>
- Moura, M. O. (org). (2023). Controle da Variação de quantidades: iniciação à linguagem numérica. FEUSP.
- Moura, M. O. (1992). Construção do signo numérico em situação de ensino. (Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo). Disponível em: <https://sites.google.com/usp.br/gepape-usp/produ%C3%A7%C3%B5es>
- Moura, M. O.; Araújo, E. S.; Serrão, M. I. B. (2018). Atividade Orientadora de Ensino: fundamentos. Linhas Críticas, v. 24, (pp. 411-430). DOI 10.26512/Ic.v24i0.19817.
- Oliveira, N. M.; Panossian, M. L. (2020). Atividade Orientadora de Ensino: base teórica e metodológica para organização do ensino. In: Panossian, M. L.; Tocha, N. N. (orgs). Estabelecendo Parâmetros de Análise de Situações de Ensino de Conteúdo Matemático: aproximações a partir da Atividade orientadora de Ensino. (pp. 22-30 ). Disponível em: <https://sites.google.com/view/opm-2019/produ%C3%A7%C3%B5es/livro-estabelecendo-par%C3%A2metros-de-an%C3%A1lise-de-situa%C3%A7%C3%B5es-de-ensino>
- Romano, N.; Chun, R. Y. S. (2018). A Comunicação Suplementar e Alternativa na percepção de familiares e fonoaudiólogos: facilitadores e barreiras. Cotas, 30(4), (pp. 1-9). DOI 10.1590/2317-1782/20162017138.
- Santana, M. S. R.; Mello, S. A. (2017). O ensino da matemática na perspectiva Histórico-Cultural: elementos para uma nova cultura escolar, In: Moretti, V. D.; Cedro, W. L. (orgs), Educação matemática e a Teoria Histórico-Cultural: um olhar sobre as pesquisas (pp. 263-290). São Paulo, Brasil: Mercado das Letras.
- Vigotski, L. S. (2007). A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo, Brasil: Martins Fontes.