

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O LÚDICO COMO MODO DE ORGANIZAR O ENSINO

Daniela Cristina de Oliveira – Wellington Lima Cedro

dani_cryst@hotmail.com– wcedro@ufg.br

Universidade Estadual de Goiás/Brasil - Universidade Federal de Goiás/Brasil

Núcleo temático: Ensino e aprendizagem de matemática em diferentes modalidades e níveis educacionais

Modalidade: CB

Nível educativo: Primário (6 a 11 anos)

Palavras chave: Atividade de ensino; Clube de Matemática; Lúdico; Teoria Histórico-Cultural.

Resumo

Ao compreender a escola como o local historicamente designado para que ocorra a materialização da necessidade humana de apropriação dos conhecimentos, o professor assume sua atividade principal ao organizar o ensino. Assim, seleciona o conteúdo a ser ministrado, a geometria, e planeja atividades de ensino. Por se tratar de estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, o lúdico é contemplado na tentativa de envolver os sujeitos com o estudo, mediante a realidade que ainda lhes pertencer, o brincar. Nesse sentido, o Clube de Matemática surge como um espaço de aprendizagem, inserido em algumas instituições de ensino no Brasil, com o intuito de envolver os sujeitos à apropriação de conhecimentos. Sustentado na Teoria Histórico-Cultural, organizou-se um experimento didático (Cedro & Moura, 2010) para o desenvolvimento dessa pesquisa, composto por um conjunto de situações desencadeadoras de aprendizagem, que foram realizadas no Clube de Matemática em uma turma do quarto ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública brasileira. Como a pesquisa está em andamento, o objetivo, por meio desse trabalho, é apresentar resultados parciais das ações e manifestações orais das crianças, durante o Clube de Matemática, na tentativa de compreender se a estruturação lúdica possibilitou aos estudantes envolverem-se com o estudo.

INTRODUÇÃO

A escola, entendida aqui como espaço institucionalizado de formação humana de sujeitos, deve possibilitar aos indivíduos a apropriação dos conhecimentos elaborados historicamente. Para tanto, espera-se que a mesma permita o desenvolvimento psíquico dos sujeitos, não se restringindo somente à transmissão de conteúdos, pois isto impossibilita o desenvolvimento do pensamento teórico e a atribuição de sentido ao trabalho escolar.

Pressupõe-se que o ensino organizado para que os sujeitos se deparem com situações problema que desencadeiam o envolvimento com estudo e a aprendizagem é um meio de superar a memorização de informações e de desenvolver novos conhecimentos. O Clube de Matemática surge, nesse sentido, como espaço de reflexão em que os sujeitos inseridos no processo educativo tenham a possibilidade de vivenciar uma *educação humanizadora*, caracterizada por permitir transformações qualitativas no modo de agir e de refletir dos sujeitos diante de situações concretas da realidade.

O Clube de Matemática se constitui como espaço de aprendizagem das crianças, desenvolvido em escolas públicas brasileiras. Este se concretiza em um espaço de discussão e reflexões sobre a Matemática, em conjunto com as crianças e professores, e sobre as atividades de ensino planejadas, as situações desencadeadoras de aprendizagem (SDA), que possam envolver os estudantes com a apropriação do conhecimento.

As SDA planejadas, tomando por base os pressupostos teóricos da Teoria Histórico-Cultural, possuem um caráter lúdico, como modo de envolver os estudantes ao estudo, por se tratar de crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Acreditamos que o lúdico no ensino possibilita a construção do motivo de aprender nas crianças (Rigon, Asbahr, & Moretti, 2010); educar crianças dos anos iniciais pressupõe desenvolver ações que favoreçam o seu desenvolvimento e que desencadeiam a necessidade do conhecimento (Nascimento, Araújo, & Migueis, 2010).

Com esse intuito, assume-se, nesta pesquisa, a necessidade de se buscar a superação do modelo educacional vigente no Brasil, caracterizado pela reprodução dos conhecimentos de forma mecânica e da ausência de sentido no processo de ensino e aprendizagem pelos estudantes, de modo a organizar o ensino de Matemática para possibilitar aos estudantes a apropriação dos conhecimentos, com vista a desenvolver um pensamento teórico/conceitual. Sendo assim, é apresentado, a seguir, como o Clube de Matemática foi organizado e desenvolvido na escola pública brasileira selecionada para essa investigação e o movimento teórico de constituição das atividades de ensino.

CLUBE DE MATEMÁTICA: UM ESPAÇO DE APRENDIZAGEM E DE FORMAÇÃO HUMANA DOS SUJEITOS

Essa investigação está vinculada à Universidade Estadual de Goiás, intitulada por *Educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: o lúdico como modo de organizar o ensino*, coordenada pela professora Daniela Cristina de Oliveira, com a parceria do professor Wellington Lima Cedro, da Universidade Federal de Goiás (UFG), cujo memorando de aprovação é o PrP/CP n° 040/2016.

Para a concretização desta investigação foi realizado, durante o ano de 2016, reuniões semanais, na UFG, com a intencionalidade de organizar o ensino a ser desenvolvido no Clube de Matemática. Reuniram-se estudantes de pós-graduação, professores da educação básica de Goiânia e estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da UFG.

Nestas reuniões, a geometria foi selecionada como conteúdo a ser contemplado nas atividades de ensino planejadas para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, realizou-se um aprofundamento teórico respaldados na Teoria Histórico-Cultural por meio do estudo do movimento lógico-histórico da geometria (Kopnin, 1978), uma análise conceitual de forma a estabelecer os nexos conceituais (Davióv, 1988) para favorecer a apropriação conceitual pelas crianças e a associação de sentido ao conteúdo estudado.

Diante desse estudo e das reflexões coletivas entre os professores, estabeleceu-se os nexos conceituais geométricos a ser contemplados nas SDA para envolver as crianças ao estudo no Clube de Matemática, que são: percepção da necessidade de orientação (direção e sentido) para a localização no espaço; percepção do espaço e dos objetos que o compõe, suas formas e características; reconhecimento de figuras bidimensionais e tridimensionais; e percepção das diferentes formas de compor os objetos no espaço.

Por meio desses nexos conceituais foram elaboradas, inicialmente, um conjunto de atividades lúdicas de ensino de geometria, as SDA, em um projeto desenvolvido anteriormente, o Observatório de Educação (OBEDUC) - um projeto intitulado por "Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino", submetido à Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em 2010, inserido no edital n° 38/2010/CAPES/Inep, sob a coordenação geral do Prof. Dr. Manuel Oriosvaldo de Moura, da USP.

Dando continuidade aos estudos do OBEDUC e ao aprofundamento teórico-metodológico, retomou-se essas SDA e foram reorganizadas, respaldados nos mesmos nexos conceituais, a fim de dar continuidade as pesquisas pedagógicas do ensino de Matemática.

Nesse sentido, no segundo semestre de 2016, foram desenvolvidas as SDA com estudantes do quarto ano do Ensino Fundamental, em Goiânia/Goiás, no Brasil. Concomitantemente, foram realizadas as reuniões entre os profissionais da educação envolvidos na organização do ensino do Clube de Matemática, na UFG, para a discussão em torno do desenvolvimento das SDA, com o intuito de refletir sobre a organização do ensino realizada e sobre as modificações necessárias nas SDA para possibilitar o envolvimento das crianças com o estudo.

Destaca-se que o intuito, por meio dessa pesquisa, é analisar as ações e as manifestações orais das crianças, durante a realização do Clube de Matemática, na tentativa de compreender se a estruturação lúdica possibilitou aos estudantes envolverem-se com o estudo.

Para dar continuidade a discussão, é apresentado a seguir a metodologia da pesquisa, a organização das SDA de geometria e uma discussão acerca dos resultados parciais dessa investigação.

EXPERIMENTO DIDÁTICO COMO METODOLOGIA DE PESQUISA

A metodologia desenvolvida para delinear esta pesquisa foi o experimento didático, tomando por pressuposto teórico a Teoria Histórico-Cultural. Esta possui um caráter qualitativo, contudo com as particularidades intrínsecas às pesquisas pautadas na Teoria Histórico Cultural.

O experimento didático foi estruturado de modo a possibilitar transformações qualitativas no pensamento dos sujeitos inseridos no processo desenvolvimental. Buscou-se, pois, compreender o objeto de estudo em seu movimento e não simplesmente a relação de estímulo e resposta dos aspectos pedagógicos.

De modo geral, Cedro e Moura (2010) caracterizam o experimento didático como unidade entre o desenvolvimento psíquico dos sujeitos, o ensino e a educação. Para a realização do experimento didático, delimitou-se o conteúdo a ser apropriado pelos sujeitos, a geometria, e organizou-se as atividades de ensino, como forma de possibilitar o desenvolvimento do pensamento teórico nas crianças.

É apresentado abaixo, na figura 1, as SDA desenvolvidas no Clube de Matemática.

SDA de geometria

Módulo 1: localização	❖ <i>Caça ao tesouro</i> ❖ <i>Matematicolândia</i>
Módulo 2: as formas	❖ <i>Explorando a escola</i> ❖ <i>Qual é a forma?</i> ❖ <i>A ponte</i>
Módulo 3: composições e construções	❖ <i>Reinvenção da roda</i>

Figura 1. Estruturação das SDA do Clube de Matemática. Fonte: autoria própria.

As SDA do módulo 1 abordaram somente os nexos das necessidades de organização, movimentação, localização, direção e sentido no espaço. Foram propostas situações lúdicas para que as crianças buscassem a solução de um problema de forma coletiva, por meio do compartilhamento de ideias e saberes.

As atividades do módulo 2 foram planejadas para que os sujeitos percebessem o espaço sob um olhar geométrico. Estas foram estruturadas na tentativa de abarcar os nexos de percepção do espaço e dos objetos que o compõe, suas formas e características.

Por fim, a SDA do módulo 3 foi estruturada de modo a contemplar os nexos de reconhecimento de figuras bidimensionais e tridimensionais e a percepção das diferentes formas de compor os objetos no espaço.

Por conseguinte, apresenta-se na figura 2 abaixo a organização geral do Clube de Matemática desenvolvido no segundo semestre de 2016.

Encontros do Clube de Matemática	
Encontro inicial: Conhecendo o Clube	Confecção de crachás Teia da cooperação
Módulo 1: localização	<i>Caça ao tesouro</i> <i>Matematicolândia</i>
Módulo 2: as formas	<i>Explorando a escola</i> <i>Qual é a forma?</i> <i>A ponte</i>
Módulo 3: composições e construções	<i>Reinvenção da roda</i>
Encontro final: Reflexão sobre os encontros do Clube de Matemática	Reflexão coletiva

Figura 2. Estruturação do Clube de Matemática. Fonte: autoria própria.

O encontro inicial foi planejado para que os estudantes conhecessem a proposta do ensino no Clube de Matemática, um ensino lúdico que valoriza o trabalho coletivo. Para tanto, inicialmente foi proposto a confecção de um crachá para identificação dos sujeitos. Posteriormente, foi sugerida a atividade nomeada por *Teia da cooperação*, na qual os

estudantes precisaram solucionar uma situação por meio de compartilhamento de ideias e saberes. Este encontro possuiu tempo de duração de 2 horas.

Cada SDA apresentada nos módulos 1, 2 e 3 foi desenvolvida na sequência explicitada no quadro 2, acima. Cada encontro possuiu tempo de duração de duas horas. Por fim, no encontro final, houve reflexões e discussões coletivas sobre cada encontro realizado no Clube de Matemática e, concomitantemente, sobre as SDA e seus objetivos.

O LÚDICO COMO MODO DE ENVOLVER AS CRIANÇAS COM O ESTUDO

Por ser este trabalho apenas o resultado parcial dessa pesquisa, será apresentado apenas algumas ações e manifestações orais dos estudantes durante a realização do Clube de Matemática em Goiânia/Goiás, Brasil, no ano de 2016.

Participaram do Clube de Matemática 26 crianças do quarto ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública de educação básica. Ressalta-se que não havia crianças com necessidades especiais nesse grupo. Por o objetivo ser analisar as ações e as manifestações orais das crianças, durante a realização do Clube de Matemática, será apresentado a seguir um recorte do conjunto de dados para explicitar um pouco sobre o movimento desencadeado pelos estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem. Selecionamos a SDA *Matematicolândia*, do módulo 1.

Almeja-se possibilitar aos estudantes, por meio desta SDA, a percepção da necessidade do planejamento ao organizar-se edificações/construções no espaço e da criação de instrumentos que auxiliem na localização no espaço. O objetivo das crianças era de construir uma cidade em conjunto, a *Matematicolândia*, levando em consideração as características do meio (lotes e quadras das ruas).

Esta SDA foi iniciada por meio da discussão sobre as necessidades dos moradores de uma cidade com relação a sua estruturação e seus componentes: ruas, praças, farmácia, hospital, escola, etc... As crianças foram questionadas sobre quais edificações eram essenciais para uma população e quais deviam ser levadas em consideração no planejamento/construção de uma cidade.

Nesse sentido, explicou-se a importância do planejamento de uma cidade anteriormente à sua concretização e propôs-se a criação coletiva de uma cidade, a *Matematicolândia*, levando em conta as necessidades da população, nesse caso o grupo de estudantes.

Assim, os estudantes foram organizados em seis grupos e cada um ficou responsável por planejar e construir um setor da cidade, sendo esta composta por seis setores. Foi entregue as edificações por meio de figuras das construções e solicitado que os estudantes organizassem seu setor.

Cada grupo teve a liberdade de organizar as edificações da forma como achou mais adequada, adaptando os cartões das edificações aos lotes disponíveis. Posteriormente, reuniu-se os setores para formar a *Matematicolândia*, como mostrado na figura 3, abaixo. Destacou-se que a cidade construída era de toda a turma e não somente do grupo responsável por cada setor.



Figura 3. Construção coletiva da cidade *Matematicolândia*. Fonte: autoria própria.

A ludicidade é percebida na construção de uma cidade fictícia, a cidade dessas crianças com suas singularidades, por meio de um material e de uma problemática que acreditamos as envolver ao estudo.

Após a construção da cidade, discutiu-se com as crianças sobre a organização realizada concernente às edificações, se os setores foram dispostos da forma mais adequada. Assim, entregou-se a folha de registro escrito para a realização da construção de um mapa da *Matematicolândia* pelos estudantes. O intuito por meio desse registro foi que os estudantes percebessem a necessidade dos mapas no desenvolvimento histórico das civilizações e sua utilidade para a população, instrumento este que auxilia na localização no espaço, fornecendo instruções de direção e sentido com relação a localização das edificações.

Posteriormente, os estudantes responderam o restante da folha de registro, que continha algumas indagações, tal como: Qual a importância da representação de uma cidade por meio de um desenho?

Por fim, foi realizado um momento de reflexão a respeito da melhor forma de orientar uma pessoa para que a mesma chegue a determinado lugar de uma cidade e permitiu-se que os sujeitos manifestassem suas ideias acerca da SDA no final do encontro.

Nesse sentido, tomou-se como pressuposto, durante a realização do Clube de Matemática, que se as crianças buscassem solucionar as SDA lúdicas, no coletivo, por meio de ações e de compartilhamento de ideias nos grupos (manifestações orais), estes estavam mobilizados ao estudo.

Nesta SDA, a *Matematicolândia*, as crianças, de forma geral, se envolveram com a proposta, buscando no coletivo construir a cidade e a organizar as edificações da melhor forma possível. Compreenderam a importância dos mapas no desenvolvimento histórico da sociedade, contudo alguns estudantes apresentaram dificuldade em manifestar as noções de direção e sentido. Ao afirmar, por exemplo, para uma pessoa se direcionar a direita na cidade, a criança mencionava ao contrário, dizendo a esquerda. Até mesmo ao registrar as edificações no mapa, alguns estudantes as representaram em posições opostas. Percebemos, com isso, a necessidade de ser reorganizada essa atividade de tal forma que colabore para a compreensão desse aspecto.

Para contribuir para essa discussão, foi transcrito alguns discursos das crianças durante a realização do último encontro do Clube de Matemática, isto para se explicitar um pouco das manifestações orais das crianças. Os estudantes foram questionados sobre o que eles aprenderam durante a realização do Clube de Matemática e se eles gostaram da proposta. Eles, então, responderam: "Eu gostei porque teve muitas brincadeiras e aprendi matemática brincando" (Estudante 1); "Eu gostei muito do Clube porque ele me ensinou muito a matemática, faz a gente aprender muito, facilita a aprendizagem. Eu gostei muito de participar dele e gostaria de participar de novo, se pudesse" (Estudante 2); "Eu gostei do Clube de Matemática porque ele ensina várias coisas, ele ensinou a trabalhar em grupo, as formas geométricas" (Estudante 3).

Percebe-se, por meio do discurso desses estudantes mencionados, indícios parciais de que o lúdico, nas SDA, permitiu que os sujeitos se envolvessem com a proposta de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi apresentado, nesse trabalho, a estruturação do experimento didático organizado para o ensino/a pesquisa, explicitando os objetivos de cada módulo que o compõe. Por os resultados ainda estarem em aberto, realizou-se um recorte do conjunto de dados e apresentou-se a SDA *Matematicolândia*, isto para possibilitar a percepção de como as atividades de ensino são estruturadas no Clube de Matemática.

Ao se realizar as reflexões sobre o desenvolvimento do Clube de Matemática, no coletivo de profissionais da educação, percebeu-se ser necessário a reorganização das SDA. Isto porque notou-se algumas limitações na organização do ensino, pois algumas SDA não contemplaram a proposta de ensino sustentado na Teoria Histórico-Cultural, não possibilitando o desenvolvimento do pensamento teórico nos sujeitos, ficando restritos a aspectos empíricos do ensino de geometria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cedro, W. L., & Moura, M. O. (2010) Experimento didático: um caminho metodológico para la investigación em la educación matemática. *Unión: Revista Iberoamericana de Educacion Matemática*, 22, 53-63.

Davídov, V. V. (1988) *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación psicológica teórica y experimental*. Moscú: Editorial Progreso.

Kopnin, P. V. (1978) *A dialética como lógica e teoria do conhecimento*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

Nascimento, C., Araújo, E., & Migueis, M. (2010) O conteúdo e a estrutura da atividade de ensino na educação infantil: o papel do jogo. En Moura, M. O. (org.) *A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural*, Capítulo 5, pp. 111-134). Brasília: Liber livro.

Rigon, A. J., Asbahr, F. S., & Moretti, V. D. (2010) Sobre o processo de humanização. En Moura, M. O. *A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural*, Capítulo 1, pp. 13-44. Brasília: Liber livro.