



O PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE UMA HISTÓRIA EM QUADRINHOS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DO CONCEITO DE NÚMEROS

Wallace Yamamoto Garcia ¹
Lukas Adriel Francisco Alves ²
Maria Marta da Silva ³

RESUMO

O trabalho apresenta as reflexões e análise de uma experiência de ensino do conceito matemático de números realizada por meio do planejamento e desenvolvimento de uma HQ (história em quadrinhos) em um projeto voltado para a formação de professores de Matemática denominado Clube de Matemática – CluMat - da Universidade Estadual de Goiás, Campus Sudoeste, Sede Quirinópolis, com aproximadamente 30 (trinta) licenciandos em matemática e 150 (cento e cinquenta) alunos da educação básica da rede pública municipal. O objetivo deste é compreender a relevância do uso de HQs para a organização do ensino do conceito de números e para que se tenha o alcance do mesmo foi desenvolvido com os sujeitos da pesquisa um experimento didático-formativo que perdurou um ano letivo. Todas as ações do referido experimento foram alicerçadas teoricamente nos pressupostos da Teoria da Atividade e na Teoria do Ensino Desenvolvimental, além de ter como proposta teórico-metodológica as Atividades Orientadoras de Ensino. Nesse viés defendemos que as HQs podem e devem ser vistas sob outras perspectivas dentro da realidade atual para o ensino da Matemática escolar, para que o professor não as utilize tão somente como ferramenta de narração, mas também, construção do saber no devir histórico acerca dos conceitos matemáticos, permitindo assim a formação social do indivíduo-aluno, tendo entre seus objetivos o estabelecimento de um intercâmbio entre os eventos históricos da espécie humana que foram cruciais para o surgimento de determinados conhecimentos matemáticos materializados no formato de conceitos, entre estes o de números apresentado nessa HQ em especial.

Palavras-chave: Histórias em Quadrinhos, Números, Ensino, Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

De acordo com Moura *et al.* (2010) a AOE é a organização do ensino que propõe ações em que se coloca o sujeito em movimento, buscando a solução de situações desencadeadoras moldadas a partir de indícios históricos da criação dos conceitos e seus objetivos sociais. O autor destaca que existem três opções de materialização das SDAs e, dentre estas, temos as Histórias Virtuais (HV) que podem ser objetivadas de várias formas. Entre as alternativas o CluMat - UEG preferiu planejar e desenvolver uma HV no formato de uma História em

¹ Graduado pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Uberaba – UNIUBE, wallace.yamamoto.garcia@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Goiás – UEG, lukasadriel1@gmail.com;

³ Professora orientadora: Doutora em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Estadual de Goiás – UEG, profmariamarta@hotmail.com.

Quadrinho (HQ) intitulada ‘Os Agnuns’. A referida HV contempla o conceito de números mediante um roteiro que direciona intencionalmente os alunos a vivenciarem as “dificuldades do dia a dia de uma numerosa família da era pré-histórica que se viu diante da problemática de controlar seu rebanho inicial de animais” (SILVA; CEDRO, 2021, p.95).

Figura 1- Capa da HQ



Fonte: Acervo pessoal do CluMat – UEG (2019)

O processo de criação da SDA sempre esteve alicerçado teórico-metodologicamente pela AOE, logo atentou-se para a elaboração dos problemas desencadeadores de aprendizagem, momento específico onde intencionalmente é criado motivos para que os sujeitos tenham por objetivo perpassar pelos indícios da necessidade da criação dos conceitos. Nessa HQ o roteiro foi conduzido de modo que os alunos se vissem no lugar dos ‘Agnuns’ e dotados das mesmas necessidades deles, portanto precisavam de respostas às problemáticas postas aos personagens. Nessa SDA foram três os nexos internos contemplados nos problemas desencadeadores: contagem, medida, e unidade de medida.

METODOLOGIA

Foi elaborado e desenvolvido um experimento didático por considerar que o mesmo abarca as objetivações frente à pesquisa desenvolvida uma vez que, segundo Moura e Cedro (2010, p. 58), o mesmo se configura em um “[...] método de investigação psicológico e pedagógico que permite estudar as particularidades das relações internas entre os diferentes processos de educação e de ensino e o caráter correspondente do desenvolvimento psíquico do sujeito”. A opção metodológica se firma na ideia que o mesmo possa ser caminho de efetivação da investigação por não isolar as variáveis envolvidas nos processos de ensino e aprendizagem, mas sim abarcar os aspectos sócio-históricos e culturais desse contexto.



O experimento didático posto em discussão emergiu do desenvolvimento das ações do CluMat - UEG, embasadas pelos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, da Teoria da Atividade e na proposta teórico-metodológica da Atividade Orientadora de Ensino, respectivamente propostas por Vygotsky (2007), Leontiev (1978) e Moura *et al.* (2010). O CluMat, por meio do planejamento compartilhado, aborda a organização do ensino de Matemática na educação básica valorizando os aspectos lógico-históricos desses objetos, assim como a dialética existente no movimento de constituição dos mesmos. As ações planejadas coletiva e intencionalmente objetivavam o ensino do conceito de números.

Em relação à estrutura do experimento é necessário abordar particularidades do seu desenvolvimento, tais como o contexto da pesquisa e os sujeitos de investigação. O CluMat conta com seis escolas parceiras – da rede pública estadual e municipal, que se configuram como contexto de pesquisa. Os participantes desse espaço de formação docente desenvolvem Atividades Orientadoras de Ensino com turmas do Ensino Fundamental I e II, dessa forma os indivíduos envolvidos são professores de matemática em formação e alunos das escolas parceiras. Para esse artigo em especial os sujeitos são alunos de um 5º ano do Ensino Fundamental – aproximadamente 30 – de uma das escolas parceiras que num período de 4 horas-aula participaram do desenvolvimento da SDA materializada como HV a eles apresentada no formato de HQ; o planejamento da HQ aconteceu nos anos de 2017 a 2019 e o experimento com os alunos se deu no segundo semestre de 2019. Cabe salientar que nesse contexto os sujeitos são os indivíduos que efetivam a atividade, concretizando as ações que conduzem os mesmos a apreender mudanças advindas dessa realidade.

Para que posteriormente se pudesse realizar a análise dos dados houve a coleta dos mesmos a partir de gravações audiovisuais de todas as ações junto aos alunos na escola parceira escolhida. Todas as gravações foram integralmente transcritas e organizadas; posteriormente, tanto as transcrições quanto as anotações passaram por um processo de síntese e análise.

REFERENCIAL TEÓRICO

O conceito de Atividade compreendido como unidade de análise do desenvolvimento humano atrelado aos pressupostos teórico-metodológicos da Teoria Histórico-cultural em que o homem se constitui como sujeito histórico, a partir da sua interação com o coletivo ao longo de sua apropriação social e cultural, pode direcionar o caminho do professor na organização do

ensino. Nesse sentido a Atividade Orientadora de Ensino⁴ (AOE) propicia outra organização do ensino dos conceitos matemáticos que partem dos elementos da atividade humana para gerar necessidade e motivo, possibilitando aos sujeitos perpassarem pela condição humana e social que levaram à criação do que chamamos hoje de conceitos matemáticos, estando os mesmos interligados aos objetivos sociais que levaram ao surgimento dos mesmos, sendo estes atrelados à história e cultura social humana, hoje cristalizada e objetivada no currículo escolar.

De acordo com Moura *et al.* (2010) a AOE caracteriza tanto a atividade de ensino quanto de aprendizagem como elementos que constituem a estrutura dessa organização e seus componentes - necessidades, motivos, objetivos, ações e operações se sintetizam inicialmente na Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA). Essa é a organização do ensino que propõe ações em que se coloca o sujeito em movimento, buscando a solução de situações desencadeadoras moldadas a partir de indícios históricos da criação dos conceitos e seus objetivos sociais, destacando que essas ações devem concretizar os objetivos sociais do conceito, considerando-se as condições objetivas para o desenvolvimento das atividades, ponderando os recursos metodológicos, elegendo instrumentos e avaliando os processos da práxis pedagógica, além de contemplar o contexto sócio-cultural que cerceia os sujeitos.

Moura *et al.* (2010) destaca que existem três opções de materialização das suas SDAs e, dentre estas, temos as Histórias Virtuais (HV) que podem ser objetivadas de várias formas. Entre as alternativas o CluMat - UEG preferiu planejar e desenvolver uma HV no formato de uma História em Quadrinho (HQ) intitulada Os Agnuns. A referida HV contempla o conceito de números mediante um roteiro que direciona intencionalmente os alunos a vivenciarem as “dificuldades do dia a dia de uma numerosa família da era pré-histórica que se viu diante da problemática de controlar seu rebanho inicial de animais” (SILVA; CEDRO, 2021, p.95). Devido à ausência de um objeto conceitual para realizar suas necessidades e mediante tais situações a família acabou por desenvolver a concepção do conceito posto em discussão.

Os personagens, cenários e os demais elementos que compõem a HQ é um reflexo do período pré-histórico e das características da humanidade daquela época. Concomitante aos elementos sócio-históricos que fundamentam a HQ foram acrescentados elementos estéticos (Figura 1), pois “[...] com páginas coloridas e, com personagens exprimindo ações, gestos e emoções, signos variados, dentre outros, também proporcionam vivacidade à leitura” (SILVA; CEDRO, 2021, p.91 *apud* VERGUEIRO, 2010).

⁴ A AOE não é apenas como uma proposta teórico-metodológica para o ensino dos conceitos matemáticos, mas para além como princípio do fenômeno educativo e meio para a investigação de diversos aspectos particulares da atividade pedagógica (MOURA *et al.*, 2017).

Nessa HQ o roteiro foi conduzido de modo que os alunos se vissem no lugar dos ‘Agnuns’ e dotados das mesmas necessidades deles, portanto precisavam de respostas às problemáticas postas aos personagens. Nessa SDA foram três os nexos internos⁵ contemplados nos problemas desencadeadores: contagem, medida, e unidade de medida, os quais figuram na HQ consoante exposto na Figura 2, destacando o surgimento de indícios da compreensão do nexo contagem por um dos personagens da HQ, vez que “apreender um material, de forma que supere o aspecto formal, não basta somente passar pelo ensino, e sim deve ser vivido, deve tornar-se parte da vida real do educando, deve ter para ele um sentido vital” (LEONTIEV, 1983, p.247).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma das necessidades de transformação da atividade pedagógica instituída para a elaboração da HV que se materializou como HQ foi mobilizar os clubistas a desenvolverem ações condizentes com o objetivo de possibilitar aos alunos da escola-parceira a compreensão a partir da história em quadrinhos da constituição histórica do conceito de número.

Entretanto, a elaboração da HV somente foi possível porque o contexto formativo do CluMat-UEG privilegia a historicidade dos conceitos matemáticos como premissa relevante para a apropriação conceitual dos mesmos, primeiro pelos professores em formação, depois pelos alunos da escola-parceira. Deste modo, no CluMat parte-se da necessidade de colocar o conhecimento matemático a ser aprendido como uma necessidade para aquele que aprende – o clubista, professor em formação que participa do clube de matemática e os alunos das escolas parceiras e fundamentado na importância de que o professor conheça a historicidade dos conceitos, pois assim terá condições que de ofertar uma maior aproximação entre sujeitos e objeto de conhecimento, criando situações desencadeadoras de aprendizagem como a aqui analisada.

Sendo assim, será possível o reconhecimento dos conceitos matemáticos como produção humana estabelecida historicamente a partir de necessidades socioculturais, o que sugere organizar o ensino, atendendo esse movimento de produção e a necessidade que o moveu, para que dessa forma pudessem perceber que o conceito de número teve seu início na pré-história, quando o ser humano utilizou diferentes estratégias para se organizar e compartilhar sua forma

⁵ Os nexos internos são parte dos elos que fundamentam o conceito, o que contém “os aspectos históricos, filosóficos e culturais” (JESUS; SOUSA, 2011, p.116), diferenciado dos externos que se limitam apenas à linguagem (JESUS; SOUSA, 2011)



de realizar cálculos e operações. O Pensar sobre a produção desse conceito a partir dessa defesa do movimento histórico de constituição conceitual diverge totalmente da apropriação desse conceito de forma mecânica, por meio de memorização como comumente é ofertado na escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo Vigotski (2009, p. 246) um conceito não pode ser aprendido por simples memorização, pois ele “é mais do que a soma de certos vínculos formados pela memória, é mais que um simples hábito mental; é um ato real e complexo de pensamento” Assim, a apropriação de um conceito acontece por meio de pensamento complexo o que implica a aproximação do sujeito com o objeto de conhecimento de forma mediada.

Destarte, frente ao movimento de aprendizagem conceitual de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I acerca do conceito de número, a partir de uma proposta que o entende como resultado a uma necessidade humana que contempla elementos como correspondência um a um, noção de cardinalidade, ordinalidade, agrupamento, composição e decomposição de quantidade, medidas e padronização das medidas, reconhecimento de símbolos e representação numérica (AMORIM, MORETTI, 2017); as ações propostas pelos clubistas a esses alunos eram distintas do que comumente temos em nossa realidade escolar quando o assunto é ensino de conceitos matemáticos. Tal mudança aconteceu porque o objetivo e a necessidade da atividade de ensino estavam também transformados. Nesse processo, os motivos dos professores em formação no contexto do CluMat-UEG para a organização do ensino de número também se transformaram, pois houve uma “nova objetivação de suas necessidades, [...] compreendidas em um nível mais alto” (LEONTIEV, 2012, p. 71), isto é, a necessidade da organização do ensino passou a permitir que os alunos da escola-parceira se apropriassem do conceito em sua gênese, e não mais em sua aparência.

Com esta transformação dos motivos, a organização e a estrutura da atividade pedagógica passam a ser conscientizadas e coordenadas com os objetivos do ensino que reconhecem a aprendizagem como elemento intrínseco a ele. Como consequência do exposto, participar do Clube de Matemática possibilitou aos professores em formação e aos alunos da escola-parceira se estabelecerem e desenvolverem em atividade de ensino num movimento de apropriação conceitual, desencadeador de outra organização do ensino da matemática que busca meios para desvelar a gênese dos conceitos e não simplesmente ensiná-los tomando apenas suas características observáveis, seus nexos externos.



Por fim, defende-se que para além de constatar a potencialidade do Clube de Matemática como propiciador de transformação da atividade pedagógica do professor de matemática a partir de uma outra organização do ensino da matemática, o movimento de aprendizagem da docência e de aprendizagem de alunos do Ensino Fundamental explicitado fortalece a defesa do processo de mudança da atividade pedagógica, rumo a uma possível educação humanizadora.

REFERÊNCIAS

AMORIM, G. M. **Matemática na Educação Infantil?** Contribuições da Atividade Orientadora de Ensino para a (re)organização da prática docente. 2015. 187 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2015.

AMORIM, G. M. MORETTI, V. D. Matemática na educação infantil: contribuições da atividade orientadora de ensino para a (re)organização da prática docente. **Inter-Ação**, Goiânia, v. 42, n. 1, p. 194-213, jan./abr. 2017.

JESUS, W. P.; SOUSA, M. C. Reflexões sobre os nexos conceituais do número e de seu ensino na Educação Básica. **Boletim GEPEM**, n.58, p.115–127, Jan./Jun. 2011.

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

LEONTIEV, A. N. (1983). **Actividad, conciencia e personalidad**. Havana: Editorial Pueblo y Educación.

_____. Uma contribuição à teoria de desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L. S. et al. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, p. 59-83. (Capítulo 4), 2012.

MOURA, M. O. *et al.* ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO: unidade entre ensino e aprendizagem. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010.

Disponível em:

<<https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/3094>>. Acesso em: 22 set. 2021.

MOURA, M. O. (Org.) **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. São Paulo: Edições Loyola, 2017.

CEDRO, W. L.; MOURA, M. O. Experimento didático: un camino metodológico para la investigación en la educación matemática. **Unión: Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, n. 22, p. 53-63, Junio de 2010.

MORETTI, V. D. **Professores de Matemática em atividade de ensino: uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente**. 2007. 208 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.



_____.; CEDRO, W. L. Aprendendo sobre os números com os Agnuns. In: PEREIRA, A. C. C.; ALCÂNTARA, C. S. DE (org.). **Histórias em quadrinhos na educação**: possibilidades de uma prática. Fortaleza, CE: Uece, 2021. Cap. 5. Disponível em: <http://www.uece.br/eduece/dmdocuments/Historia_em_quadrinhos_na_educacao___EduECE.pdf>. Acesso em: 23 out. 2021.

VERGUEIRO, W. A linguagem dos quadrinhos: uma “alfabetização” necessária. In: RAMA, A. et al. **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2010. cap. 3, p. 31-64.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. 7 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução: Paulo Bezerra. 2 ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.