



Artigo

A HISTÓRIA VIRTUAL COMO POSSIBILIDADE DE ENSINO SOBRE CONSTELAÇÕES PARA CRIANÇAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR

Dante Ghirardello

Rodolfo Langhi

Resumo

Este artigo corresponde a um recorte de uma pesquisa sobre possibilidades do ensino de Astronomia na Educação Infantil, a fim de superar as aparências da problemática acerca do ensino nessa etapa escolar e propiciar o desenvolvimento cognitivo da criança no processo de ensino e aprendizagem. Com base nas teorias pedagogia histórico-crítica e psicologia histórico-cultural, organizou-se um experimento didático, visando ensinar sobre constelações a uma turma de Educação Infantil, a partir da relação conteúdo-sujeito. Neste recorte, discute-se sobre o momento em que se trabalha uma história virtual. Assim, este trabalho analisa um experimento didático desenvolvido a partir da leitura de uma história virtual e, logo, aponta as ações assertivas desencadeadas no experimento. Os resultados obtidos subsidiam caminhos para as intervenções pedagógicas que envolvem conteúdos científicos na Educação Infantil. Destaca-se, ainda, que tais caminhos não são vistos como modelos únicos e sim como possibilidades.

Palavras-Chave: ensino de ciências, ensino de astronomia, educação infantil, psicologia histórico-cultural, pedagogia histórico-crítica.

Introdução: a criança na Educação Infantil

Conforme o desenvolvimento humano avança, a forma de pensar também se modifica. Estudando tais processos de formação do pensamento, Vygotsky (2000) apresenta uma *periodização do pensamento*, o qual divide em três fases: *pensamento sincrético*, primeira etapa presente nos anos iniciais da vida; *pensamento por complexos*, em que se dá início à formação de conceitos, no fim da primeira infância; *pensamento*

abstrato, sendo nesta etapa o desenvolvimento do pensamento conceitual em si (MARTINS, 2016, p. 8-9).

A criança em idade pré-escolar, segundo Pasqualini (2006), encontra-se no pensamento *por complexos* e é nessa etapa do pensamento que se desenvolve o pensamento dos pseudoconceitos — última fase do pensamento por complexos e o início do pensamento conceitual (do abstrato).

Além do desenvolvimento do pensamento, também há o das atividades, formando uma periodização do desenvolvimento humano, observando e estruturando ações e tarefas que a criança desenvolve, levando em consideração peculiaridades psicológicas do pensamento e da atividade.

Elkonin (1987) mostra que a periodização do desenvolvimento humano se divide também em três momentos: primeira infância, infância e adolescência, sendo que a infância se divide em idade pré-escolar e escolar. Em cada um desses períodos existem atividades dadas como dominantes.

Como este trabalho enquadra-se na idade pré-escolar, as atividades de maior promoção do desenvolvimento nesse período são a brincadeira/jogo protagonizada (como dominante) e as atividades produtivas e de estudo (como acessórias), em sua forma ainda embrionária.

Embora a brincadeira/jogo protagonizada seja a principal, isso não significa que não ocorra desenvolvimento em outras direções (LAZARETTI, 2013), pois pode haver atividades acessórias que, embora não estejam no foco do desenvolvimento da criança, também se desenvolvam, gerando um espectro de desenvolvimento que mantém uma mudança de um período a outro marcado por diferentes atividades, como se pode observar na Figura 1:

Figura 1 - Atividades Desenvolventes e Períodos do Desenvolvimento



Fonte: elaborado pelo autor.

Antes de a criança chegar à atividade de brincadeira/jogo protagonizado, ela realiza a transformação de um objeto em outro por meio de sua imaginação, traduzindo-se em uma atividade acessória de faz-de-conta, em que uma colher de pau pode se tornar uma

espada, um remo, apontador de quadro, entre outros, antecedendo, então, a própria atividade da brincadeira/jogo protagonizada.

Também, entre a brincadeira/jogo protagonizada e a atividade de estudo há atividades produtivas plásticas (formas gráficas), como desenhar e modelar, além de atividades construtivas (produto real), exigindo a construção de algo (MUKHINA, 1995). Tais atividades fazem com que a criança exercite teleologicamente suas ações e tarefas, já que ao realizar um desenho buscará representar em papel aquilo que lhe parece ser mais importante no objeto (MUKHINA, 1995).

Além das atividades discutidas, ainda é necessário refletir sobre o “para que ensinar?” na Educação Infantil, que se expressa na busca por uma prática educativa comprometida com a socialização e democratização da ciência. Para tanto, este estudo fundamenta-se nos pressupostos filosóficos da pedagogia histórico-crítica, a qual se destaca devido à “relação entre o trabalho educativo e a formação/transformação da concepção de mundo de alunos e professores” (DUARTE, 2016, p. 94).

A pedagogia histórico-crítica postula como especificidade da educação escolar a necessidade da socialização dos conhecimentos científicos, artísticos e filosóficos por meio dos conteúdos clássicos (SAVIANI, 2019). Portanto, é tarefa essencial da escola a transmissão e socialização do conhecimento desenvolvido pelo gênero humano, sendo que o ensino transporta a concepção de mundo e, logo, maximiza as possibilidades de desenvolvimento dos alunos.

Assim, esta pesquisa sobre possibilidades de apropriação de conceitos científicos da Astronomia pela criança da Educação Infantil se torna relevante unindo-se a pesquisadores que também buscam a ampliação desse ensino (GHIRARDELLO; LANGHI, 2018 e BELLI *et al.* 2021), já que, ao se analisar a conjuntura histórica desse segmento escolar (LAZARETTI; BÁRBARA, 2008), nota-se as influências da Educação Infantil sendo determinadas pelo contexto econômico capitalista brasileiro¹, negando o ensino a tal etapa.

Trabalhos como de Ghirardello e Langhi (2018) e de Belli (*et al.*, 2021), mostram o quão baixas são as quantidades de pesquisas que buscam o ensino de Astronomia na Educação Infantil.

Mas, isso não deve significar um encurtamento da infância, ao contrário, amplia-se o desafio colocado para a Educação Infantil, a qual, por um lado, tem negado modelos assistencialistas, informais e esvaziados de conteúdo sistemático e, por outro, impedido o poder de reprodução ou antecipação do modelo do Ensino Fundamental.

Em suma, conforme as reflexões fundamentadas apresentadas nos parágrafos anteriores, entende-se que a Educação Infantil deve ser um espaço para o processo de

¹ Esta perspectiva é perceptível quando se observa no início da história das instituições infantis a vertente assistencialista, que objetivava que mães, trabalhadoras extradomiciliares, podiam deixar seus filhos e filhas em um local enquanto trabalhavam (NUNES *et al.*, 2011).

ensino e aprendizagem, não uma preparação para o Ensino Fundamental nem um lugar meramente para os pais trabalhadores deixarem seus filhos (MELLO, 2007).

Desse modo, as formas de atividade desse nível escolar devem garantir que a mediação pedagógica esteja de acordo com as particularidades do período do desenvolvimento da criança (PASQUALINI, 2010).

Conceito de constelação e sua unidade

Em cada disciplina e atividade de ensino faz-se necessário revelar seu verdadeiro conteúdo, seus conceitos teóricos, sua unidade e as abstrações iniciais dos educandos. A pergunta chave para tanto seria: “Qual conhecimento é fundamental ser apreendido daquele conteúdo?”. Esse conhecimento dependerá da natureza do conteúdo em si e dos objetivos do ensino.

O conceito de constelação coloca-se como possibilidade devido à sua unidade, a Observação Celeste. A unidade é uma questão essencial do materialismo histórico-dialético, pois aqui se encontra o pensamento teórico que contém a relação essencial entre o empírico e o concreto (KOPNIN, 1978). De fato, a unidade exerce o desenvolvimento do pensamento teórico historicamente compreendido, que contém a relação essencial daquilo que é empírico e concreto.

Assim, as ações e tarefas de ensino devem partir da análise das condições que deram origem ao conhecimento estudado. A conversão desse saber objetivo em um saber escolar pressupõe que a mera existência do primeiro não garante uma educação de qualidade. É preciso viabilizar condições de assimilação e transmissão de conhecimentos para que os alunos se apropriem do que lhes é de direito, de acordo com o período em que se encontram (SAVIANI, 2011).

Segundo Langhi e Nardi (2010, p. 210), o conceito de constelação é um dos conteúdos essenciais do ensino da Astronomia e a Astronomia Observacional é a área que estuda as “noções de localização no espaço, o movimento aparente dos astros, diferenças das estrelas, constelações, cartas celestes, constelações da época, condições para observações astronômicas”.

Para compreender tal unidade e poder organizar seu conteúdo escolar, é preciso entender quais conceitos essenciais estão presentes no conteúdo escolhido, a fim de possibilitar sua apropriação pelo educando. Assim, a unidade será essencial para a organização do ensino, pois é por meio dela que o educador orientará todas as ações de aprendizagem e ensino.

O astrônomo, antigo ou atual, amador ou profissional, deve dominar diversos conceitos sobre a Astronomia: angulação, galáxias, estrelas, regiões estelares, telescópios refratores, refletores, à rádio, espaciais, entre muitos outros. Nenhum destes elementos, entretanto, funciona de forma privada e individual, pois todos estão ligados a uma unidade,

a observação da natureza, em específico do céu, tornando assim a Observação Celeste a unidade do objeto de ensino desta pesquisa.

Afinal, para saber do brilho das estrelas é preciso observá-las, para utilizar um telescópio é preciso examinar a região celeste que se pretende mirar, para reconhecer uma determinada constelação é preciso analisá-la. Assim, a unidade para o ensino de constelação é a Observação Celeste. Para tanto, é fundamental que o professor crie condições – ações e tarefas de ensino – para que o sujeito possa realizar várias ações e operações de observação celeste, criando motivos que lhes permitam a ampliação dos tipos de pensamento por complexo em direção à ruptura, aos pseudoconceitos e ao pensamento abstrato, o que demanda ações que levem o sujeito a aprender a observar o céu, a aprender suas regras e como analisá-lo.

Experimento didático e história virtual

Fundamentando-se nas pesquisas e contribuições de Nascimento (2010) e Mukhina (1995), adota-se a nomenclatura *experimento didático* no presente artigo por tratar-se de investigação de ordem pedagógica e não propriamente psicológica.

Sucintamente, o objeto desta pesquisa constitui-se na compreensão das relações do sujeito com o conteúdo clássico de ensino, em que se enfatiza a relação entre *ensino e aprendizagem*. Para a coleta de dados que evidenciam essas relações, ocorreram cinco dias de aulas com o professor-pesquisador, as quais foram gravadas em vídeo e analisadas posteriormente. Participaram desta pesquisa 25 crianças do Infantil V, entre 4 e 5 anos, sendo estabelecidos como objetivos de ensino norteadores do experimento didático (em específico a história virtual):

- A criança poder identificar padrões celestes gerados pela humanidade;
- A criança conseguir compreender que as estrelas ou constelações (padrões estelares) podem ser utilizadas como marcos referenciais para localização geográfica que auxiliam no desenvolvimento da sociedade;
- Contribuir para o desenvolvimento da capacidade de *observação dos fenômenos naturais*, identificando padrões e regularidades em seus aspectos utilitário e de fruição.

As ações selecionadas para compor a sequência do experimento didático levaram em consideração a periodização do desenvolvimento proposta por Elkonin (1987), apresentada anteriormente, tendo sido priorizadas atividades produtivas e a atividade embrionária de estudo, sempre que possível associadas a elementos lúdicos. Foram, assim, implementadas as seguintes ações e recursos: roda de conversa; leitura de livro infantil; projeção do simulador celeste *Stellarium* e realização de tarefas de observação, identificação e criação de constelações; música (com videoclipe); desenho; “história virtual”²; visita ao Observatório Astronômico da UNESP.

² O conceito de História Virtual é uma criação do GEPAPe – Grupo de Estudos e Pesquisa Sobre Atividade Pedagógica.

A história virtual é uma Atividade Orientadora de Ensino (AOE) desenvolvida pelo GEPAPe (Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Pedagógica) já utilizada e validada em algumas áreas de ensino, apresentando potenciais positivos e possibilidades consolidadas (MESSEDER *et al.*, 2019). A AOE, segundo Moura *et al.* (2010, p. 208), constitui-se em ações que organizam a forma com que o professor possibilita aos estudantes a apropriação dos conhecimentos e experiências histórico-culturais,

[...] como uma proposta de organização da atividade de ensino e de aprendizagem que, sustentada pelos pressupostos da teoria histórico-cultural, apresenta-se como uma possibilidade de realizar a atividade educativa tendo por base o conhecimento produzido sobre os processos humanos de construção de conhecimento. (MOURA et al., 2019).

Outrossim, segundo Asbahr (2018), a história virtual, como AOE, assemelha-se a uma *tarefa de estudo*, enquadrando-se como a unidade entre a forma e o conteúdo no ensino, organizada por meio do *problema de aprendizagem*³, permitindo que a criança entre em contato com a gênese do conceito. Assim, o objetivo da história virtual, como tarefa de estudo, é o de apresentar as relações lógicas e também históricas de certos conceitos. Deve ser exposta em forma de

[...] uma narrativa que proporciona ao aluno envolver-se na solução de um problema como se fosse parte de um coletivo que busca solucioná-lo, tendo como fim a satisfação de uma determinada necessidade à semelhança do que pode ter acontecido em certo momento histórico da humanidade (MOURA et al., 2010, p. 120).

A elaboração do experimento didático foi materializada em quadros de planejamento apresentados abaixo, contendo a descrição da ação de ensino, em que se verifica a ação teleológica que busca caracterizar o trabalho do professor, objetivo de ensino em relação ao objeto. Apresenta-se aqui o objetivo da ação de ensino em relação à unidade Observação Celeste e a ação pedagógica, descrição daquilo que foi disponibilizado durante as aulas com a finalidade de gerar *motivos* para que os alunos realizassem as *ações* e *tarefas* em relação ao objeto de ensino, criando necessidades que promovessem o *desenvolvimento do pensamento* do aluno, conforme o referencial adotado.

A história virtual produzida não se constitui isoladamente, pois requer uma segunda tarefa – pós história virtual –, uma atividade produtiva do tipo gráfica, descrita no Quadro 1.

³ Trata-se de um problema que busca reproduzir o movimento histórico do conceito, que nesta pesquisa foi a necessidade de localização geográfica, utilizando a posição de constelações.

Quadro 1 - Planejamento das ações

AÇÃO DE ENSINO	OBJETIVO DE ENSINO EM RELAÇÃO DO OBJETO	AÇÃO PEDAGÓGICA
História Virtual ⁴ “Pagú e as Estrelas”	Aproximar o aluno à construção lógica-histórica do conhecimento de padrões estelares e localização geográfica por meio da Observação Celeste.	O professor-pesquisador questiona se os alunos gostariam de ouvir uma história, estratégia essa utilizada a fim de mover <i>motivos</i> que levem ao engajamento do aluno nas <i>tarefas</i> ; uma vez posicionados os alunos em roda, inicia-se a contação da história virtual. Próximo ao fim da história os estudantes são questionados sobre como eles poderiam ajudar Pagú a voltar para casa, buscando com esta pergunta, novamente, <i>motivá-los</i> na tarefa. Tal resposta pode ser encontrada no conteúdo da própria história virtual, que mostra a lógica-histórica de tal conhecimento por meio da <i>unidade</i> Observação Celeste. Se necessário, o professor pode dar dicas de como chegar a tal conhecimento relembrando partes da história.
Construção de constelações na região celeste da Ema	Demonstrar as diferentes formas de observar o mesmo objeto – de Observação Celeste –, aprofundando a ideia de constelação como asterismo cultural.	Assim, seguindo a lógica do experimento didático sobre a observação celeste da padronização de estrelas em figuras, o professor questiona se as crianças gostariam de ter uma constelação só delas (estratégia usada para <i>motivar</i> o envolvimento das crianças com a <i>tarefa</i>), posicionando-as em grupos de quatro integrantes e, em seguida, distribuindo folhas com pontinhos contendo uma situação de <i>observação celeste</i> para cada aluno. Esses pequenos pontos representam estrelas de maior brilho da região da Ema, constelação indígena brasileira. Os alunos são solicitados a criarem suas próprias constelações ligando os pontinhos e formando uma figura que eles consigam ver, colocando o aluno em contato com a formulação de constelações utilizando a <i>observação celeste</i> . Ao finalizar a <i>tarefa</i> , solicita-se aos alunos que apresentem aos colegas suas constelações, demonstrando ainda mais a diferença entre as <i>observações celestes</i> e o mesmo padrão estelar. Esta ação estabelece uma ligação entre a <i>ação</i> do <i>Stellarium</i> e a <i>tarefa</i> de construir sua própria constelação, dando maior significância para a construção cultural de cada povo.

Descrição da ação de ensino com a história virtual

Antes de iniciar a aula, o professor colou quatro círculos pequenos (de três centímetros de diâmetro) no teto da sala, formando uma representação aproximada da constelação do Cruzeiro do Sul, conteúdo participante da história virtual que foi apresentada, posicionados em cima do local onde seria realizada a tarefa. A história virtual tinha como objeto a relação entre padrões estelares e a localização geográfica, como se pode verificar na Figura 2.

⁴ Os autores agradecem a Carolina Picchetti Nascimento pelo auxílio na produção da História Virtual.

Figura 2 – História Virtual sobre esfera celeste e localização geográfica

História Virtual - Pagú e as Estrelas

Pagú é uma menina muito sabida que mora em uma aldeia à beira-mar. Lá vivem diversos pescadores. Sua aldeia sobrevive da pesca e também de algumas plantações.

Desde pequena Pagú acompanha seu pai e outros pescadores nas aventuras em busca de alimento para a aldeia e agora que está mais crescida já até se arrisca a pescar sozinha.

Mas o que Pagú gosta mesmo de fazer é brincar com as estrelas. Ela fica admirada com um céu bem estrelado e sem nuvens. Passa horas e horas só observando aquele mundaréu de estrelas.

Ela até escolheu suas estrelas preferidas. São quatro estrelas que estão sempre juntas. Uma mais em cima, uma mais embaixo e duas no meio, uma de cada lado. Devem ser amigas, pensa Pagú, pra estarem assim sempre pertinho. A maior parte do ano essas quatro estrelas ficam bem lá no alto, no céu. Não importa em que lugar da aldeia Pagú esteja, quando olha pra cima as estrelas sempre estão lá, no alto, acima da aldeia.

Certo dia, Pagú estava com muita vontade de comer um peixe bem grande e fresquinho. Procurou os pescadores, mas todos estavam ocupados cuidando dos barcos e das redes; nenhum deles estava de saída para o mar.

Decidiu então que iria sozinha e pediu o barco emprestado para o pescador Iraê. Ele concordou em emprestar o barco e aconselhou a pequena:

“Já está de tardinha. Tome cuidado e na hora de voltar para casa lembre-se de olhar para as estrelas”.

Pagú remou, remou, remou, atenta ao mar. Enquanto remava, procurando um bom lugar para pescar, observou que suas quatro estrelas amigas já começavam a aparecer no céu, bem no alto, acima da aldeia. Quando encontrou um bom lugar para pescar, parou o barquinho e pescou, pescou, pescou, sempre atenta ao mar e ao movimento das águas.

Achou que sua mãe ficaria contente quando ela chegasse em casa com tantos peixes fresquinhos e gostosos! E então se deu conta de que já era tarde, muito tempo havia se passado, e sua mãe poderia estar preocupada.

Resolveu então, retornar à aldeia.

Mas já estava escuro e Pagú não conseguia mais enxergar a aldeia. Ficou sem saber para que direção remar e sentiu medo. E agora, como ela poderia voltar pra casa?

- parada -

Lembrou-se do que dissera o pescador Iraê: que se orientasse pelas estrelas. Sentiu alívio e olhou para o céu, procurando pelas quatro estrelas amigas. Assustada, Pagú notou que as estrelas não estavam mais em cima da sua cabeça!

Continuou procurando por elas pelo céu e, com um olhar mais atento, reparou quatro estrelas bem parecidas com as que ela conhecia em sua aldeia, mas estavam bem mais para trás do que normalmente. Começou a remar na direção das estrelas amigas e, com sua ajuda, Pagú conseguiu chegar à aldeia. Ufa!

Pagú ficou intrigada, pois ela conseguiu chegar até sua casa seguindo aquelas quatro estrelas que ela conhecia tão bem.

Mas, afinal, como será que as estrelas podem nos ajudar a encontrar os caminhos?

Fonte: elaborado pelo autor.

A ação de ensino da aula, em que houve a apreciação da história virtual “Pagú e as Estrelas”, foi subdividida em dois momentos: a) as crianças deveriam encontrar uma forma de a personagem se localizar, utilizando as estrelas, com duração de aproximadamente 15 minutos; b) as crianças deveriam explicar como ocorre essa localização.

Diante da pergunta sobre como deveria proceder a personagem da história para retornar à aldeia, foram verbalizadas pelas crianças diversas respostas aleatórias e sem relação com a narrativa. Estabelecendo diálogo com as crianças, o pesquisador-professor começou a questioná-las sobre quais ações seriam necessárias para que a personagem voltasse para sua casa, obtendo as seguintes respostas (Quadro 2):

Quadro 2 – Sistematização dos primeiros diálogos dos alunos

Diálogo A	<p>Aluno 3: Com um estilingue!</p> <p>Aluno 4: Você vai jogando pedra até voltar na aldeia!</p> <p>Professor: Pessoal vamos pensar que aqui é a nossa aldeia, vamos olhar para cima e ver nossa constelação!</p> <p>Alunos: Ahhh!!!</p> <p>Professor: Vamos pensar juntos, a Pagú, remou, remou, remou, até o meio do mar e começou a pescar [professor levanta e do ponto da atividade e vai até outro ponto da sala], depois ao olhar para o céu, as estrelas não estavam mais no alto do céu...</p> <p>Alunos: Ali!!! [apontando para a constelação no teto da sala]</p> <p>Professor: Como ela vai fazer para voltar?</p> <p>Aluno 5: Joga uma corda e puxa!</p> <p>Aluno 3: Manda uma mensagem em uma garrafa!</p> <p>Professor: Mas ela está perdida, como ela vai mandar uma garrafa? Vamos lembrar o que o Iraê falou para ela?</p> <p>Alunos: Seguir as estrelas!</p> <p>Professor: Vamos fazer aqui? Vou fazer, olha só, ela estava remando, remando, remando, e ai ela parou aqui e começou a pescar [professor levanta do ponto da atividade e vai até outro ponto da sala, novamente], quando ela olhou pra cima não tinha mais as constelações dela e ela com um olhar bem mais atento, percebeu que elas estavam lá [professor aponta para a constelação na sala]!</p> <p>Aluno 5: Oh tio ela joga uma corda para seguir as estrelas!</p> <p>Professor: Mas se jogar a corda, ela vai prender em que, nas estrelas?</p> <p>Alunos: Não! Amarra no barco!</p> <p>[professor pega uma cadeira e senta, imitando um barco]</p> <p>Professor: Pessoal, faz de conta que esse aqui é meu barco!</p> <p>Aluno 3: Mas isso é uma cadeira!</p> <p>Professor: Isso é meu barco e vejam se eu pegar uma corda jogar no mar e puxar, não vai estar preso em nada lá do outro lado, como é que eu vou fazer?</p> <p>Aluna 3: Nadar!</p> <p>Professor: Mas estou num barco, eu não preciso nadar. Como eu vou fazer?</p> <p>Aluna 4: Professor, é só você remar e seguir as estrelas.</p>
-----------	---

Fonte: elaborado pelo autor.

Assim, o pesquisador-professor continuou a leitura da história:

Professor: A Pagú conseguiu chegar na aldeia, mas ela ficou intrigada, ela ficou com muita dúvida, "Como eu consegui chegar em casa, só olhando para as estrelas?" Como será que isso aconteceu? Se ela pedisse para que vocês explicassem a ela como ela conseguiu, como vocês fariam?

Após aproximadamente cinco minutos de tentativas e repetições de respostas genéricas, como "é só seguir as estrelas", o professor decidiu mudar a forma de condução do ensino, propondo uma dramatização didática, pela qual a turma era uma aldeia e certas partes da sala de aula seriam terras desconhecidas, havendo sobre a aldeia a constelação das quatro estrelas. Assim, ao realizar uma viagem pelas terras desconhecidas da sala, eles teriam que retornar a aldeia:

Quadro 3 – Sistematização dos primeiros diálogos dos alunos

Diálogo B	<p><i>Professor: A aldeia esta de baixo da nossa constelação, as quatro estrelas, vamos conhecer as outras terras, aqui é a terra dos lápis [o professor para e aponta para o local em que se guardavam os lápis das crianças, e olham os materiais que ali continham anda mais um pouco], aqui é a terra das nuvens [local onde as nuvens, da atividade anterior estavam coladas no teto da sala, neste momento os alunos ficam olhando para as nuvens], agora pessoal a gente tem que voltar para a nossa aldeia, como é que faz...</i></p> <p><i>Aluna 1: Eu estou vendo as estrelas!</i></p> <p><i>Alunos: Eu também!</i></p> <p><i>Professor: Isso mas o que o Iraê falou pra gente mesmo?</i></p> <p><i>Alunos: Para seguir as estrelas!</i></p> <p><i>Professor: Então vamos lá [os alunos puxam o professor até o local]. Chegamos a nossa aldeia!</i></p> <p><i>Alunos: Chegamos!</i></p> <p><i>Professor: E agora vocês sabem explicar pra Pagú, o que aconteceu?</i></p>
-----------	---

Fonte: elaborado pelo autor.

Com a dramatização didática, houve êxito na compreensão do fenômenos; mas, diante do questionamento dificultoso em responder satisfatoriamente sem a dramatização, o professor decidiu então explicar o fenômeno de projeção do céu na Terra, relacionando o céu a um mapa, passando então ao foco da compreensão de constelações como representações nas estrelas. Para isso, realizou o desenho de quatro pontos na lousa e propôs às crianças a realização da segunda ação de ensino, a de construir suas próprias constelações em uma folha, conforme exposto anteriormente, no Quadro 1.

Aproximações possíveis e discussão dos resultados

A história virtual busca "uma situação desencadeadora que apresenta um problema capaz de mobilizar ações individuais e coletivas" (SERRÃO *et al.*, 2012, p. 4), perceptível no

Diálogo A, quando evidencia-se um movimento de levantamento de hipóteses, alçando o objetivo do problema da história. Nesse mesmo diálogo, identifica-se regularidades, estabelecimento de relações em busca de justificar suas respostas e desenvolvimento de um pensamento teórico das ciências naturais.

Ao se pontuar que “as ações de aprendizagem realizadas pelos estudantes se constituirão como foco da análise do professor” (MOURA *et.al.*, 2010, p. 224-225), considera-se então que a história virtual elaborada se mostrou uma estratégia por si só não suficientemente eficaz para o ensino do conteúdo em questão. Na avaliação aqui realizada isso se deve não à redação da história ou seu conteúdo, mas à necessidade de outras estratégias auxiliaadoras da visualização da unidade.

A análise dos diálogos com as crianças demonstrou que somente para algumas ficou nítido o problema em questão: a localização da aldeia, ou seja, a direção a seguir para retornar para casa, enquanto para outras o problema emergente à sua consciência foi o modo de deslocamento de volta à aldeia.

Verificando isso e em busca de elucidar ainda mais a unidade da Observação Celeste, o pesquisador-professor percebeu a pertinência da realização de uma dramatização didática, uma experiência representativa do tipo demonstração (MORI; CURVELO, 2017), pois isso poderia auxiliar as crianças na compreensão da questão proposta, relacionando a situação da história virtual (uma menina que mora em uma aldeia) com a contextualização histórica do conceito de localização, por meio das constelações, tendo como objetivo a aproximação do conteúdo para o seu entendimento.

A identificação dessa necessidade pelo pesquisador-professor no curso da condução do experimento didático é reveladora, por um lado, da dificuldade que o grupo de crianças sentiu em acompanhar e reproduzir o movimento de pensamento contido/requerido pela história no plano exclusivamente verbal (ainda que com o suporte de imagens) e, por outro, da potência da dimensão vivencial empírica da Observação Celeste como suporte ou recurso para apreensão de nexos conceituais na idade pré-escolar.

Assim, nota-se que o uso de recursos visuais foi importante para sustentar o movimento do pensamento das crianças acerca da unidade em questão, considerando os aspectos visuais como auxiliaadores na compreensão do conteúdo de constelação.

No experimento didático em questão, esse processo foi visto de forma explícita quando o pesquisador-professor realizou a dramatização didática, buscando representar a unidade do conceito e auxiliar as crianças na compreensão da situação. Nesse momento assertivo, verificou as crianças levantando hipóteses para responder o problema colocado pela história virtual. Trata-se da possibilidade de analisar, a partir do levantamento de hipóteses das crianças, o movimento do pensamento no pseudoconceito.

Respostas tais como “jogue uma corda e puxe” poderiam levar a resolução do problema para outras situações parecidas com a da ação, mas para a situação colocada isso não era possível. Embora a criança consiga uma resposta que alcance um resultado

satisfatório para determinada situação, ao ser colocada em situações diferentes, suas hipóteses se tornam insuficientes até o momento em que, em conjunto, consegue alcançar uma resposta de forma assertiva.

O desenvolvimento do pseudoconceito, como colocado no início deste artigo, “se torna a forma mais disseminada e quase exclusiva de pensamento na idade pré-escolar” (PASQUALINI, 2006, p. 172), sendo ele a ligação entre o pensamento por complexos e o pensamento conceitual.

É preciso compreender que a abstração, essencial no pensamento conceitual, não é algo natural, daí a necessidade de se trabalhar o desenvolvimento dessa forma de tarefa, pois ela é uma das portas de entrada que possibilitam e desenvolvem a abstração, essencial inclusive para a alfabetização da criança.

A tarefa realizada permite à criança, por meio da observação e da brincadeira, realizar abstrações dos objetos expostos à sua frente, mover seu pensamento e buscar respostas para a situação colocada. Este movimento gerado faz com que busque em sua memória respostas para aquela situação problematizadora, busque conceitos que solucionem o problema levantado. Tais conceitos ainda não desenvolvidos fazem com que a criança trabalhe com pseudoconceitos, fornecendo respostas ainda não suficientes até o momento em que o coletivo alcança a resposta esperada.

Embora ainda não seja um pensamento verdadeiramente conceitual, o esforço da criança em alcançar a resposta para o problema foi perceptível, realizando níveis consideráveis de abstração, fornecendo subsídios para alcançar a resposta; mas não se pode afirmar que tal pensamento é unicamente infantil, pois esse pseudoconceito está presente também no pensamento juvenil e adulto.

Portanto, a ação de uma dramatização didática aliada à história virtual, utilizada com o mesmo objetivo do ensino, constituiu-se neste estudo em uma possibilidade que move e desenvolve fortemente o pensamento da criança para alcançar bases do pensamento conceitual. Logo, pode-se perceber que o ensino de constelações aliado a esse tipo de tarefa na Educação Infantil tem grande potencialidade para a aprendizagem e, conseqüentemente, para o desenvolvimento da criança em idade pré-escolar.

Referências

ASBAHR, Flávia da Silva Ferreira. Atividade de estudo, coletivos infantis e o problema da transmissão escolar do conhecimento científico, filosófico e artístico. *In*: PASQUALINI, Juliana Campregher; TEIXEIRA, Lucas André; AGUDO, Macela de Moraes. **Pedagogia histórico-crítica: legado e perspectivas**. Uberlândia: Navegando Publicações, 2018.

BELLI, Giselli; MAGALHÃES, Thuane Santos Valverde; AMORIM, Vitor; IZIDORO, Emerson. Alfabetização científica e astronomia na educação infantil: uma exploração lúdica dos conceitos de dia e noite. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**. Canoas, v.26, n.2, 2021.

DUARTE, Newton. **Os conteúdos escolares e a ressurreição dos mortos:** contribuição à teoria histórico-crítica do currículo. Campinas: Autores Associados, 2016.

ELKONIN, Daniil Borisovich. Sobre el problema de al periodización del desarrollo psíquico en la infancia. *In:* DAVIDOV, Vasily; SHUARE, Marta. (org.). **La psicología evolutiva y pedagógica en la URSS (antología)**. Moscou: Progreso, 1987.

GHIRARDELLO, Dante; LANGHI, Rodolfo. Ensino de Astronomia na Educação Infantil: Breves considerações teóricas sobre sua prática e pesquisa. **V Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**. V SNEA 2018, Londrina-PR, 2018.

KOPNIN, Pável Vasílievich. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Formação de Professores e seus saberes disciplinares em Astronomia Essencial nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Ensaio**, v. 12, n. 2, p. 205-224, 2010.

LAZARETTI, Lucineia Maria. **A organização didática do ensino na Educação Infantil:** implicações da teoria histórico-cultural. 2013. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

LAZARETTI, Lucineia Maria; BARBARA, Rubiana Brasílio Santa. A especificidade do trabalho educativo na Educação Infantil: primeiros apontamentos. *In:* I SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO; XX SEMANA DA PEDAGOGIA – Unioeste, 2008, Cascavel, 2008. **Anais [...]**. Cascavel, 2008.

MARTINS, Lígia Márcia. Psicologia histórico-cultural, pedagogia histórico-crítica e desenvolvimento humano. *In:* MARTINS, Lígia Márcia; ABRANTES, Angelo Antonio; FACCI, Marilda Gonçalves Dias (org.). **Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico:** do nascimento à velhice. Campinas: Autores Associados, 2016.

MELLO, Suely Amaral. Infância e humanização: algumas considerações na perspectiva histórico-cultural. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 25, n. 1, 83-104, jan./jun. 2007.

MESSEDER, Helen Nogueira; MORADILLO, Edilson Fortuna de; MESSEDER NETO, Hélio da Silva. História Virtual e os processos de ensino e aprendizagem: uma discussão necessária. XII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS; XVII ENPEC - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019, Natal. **Anais [...]**. Natal, 2019.

MORI, Rafael Cava; CUPERLO, Antonio Aprigio da Silva. A polissemia da palavra “Experimentação” e a Educação em Ciências. **Cadernos de Pesquisa**. v. 39, n. 3, p. 291-304, 2017.

MOURA, Manoel Orisbaldo de; ARAÚJO, Elaine Sampaio; MORETTI, Vanessa Dias; PANOSSIAN, Maria Lúcia; RIBEIRO, Flávia Dias. Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Revista Diálogo Educação**, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, 2010.

MUKHINA, Valeria. **Psicologia da Idade Pré-Escolar**. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

NASCIMENTO, Caroline Picchetti. **A organização do ensino e a formação do pensamento estético-artístico na teoria histórico-cultural.** 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

NUNES, Maria Fernanda Rezende; CORSINO, Patrícia; DIDONET, Vital. **Educação Infantil no Brasil:** primeira etapa da educação básica. Brasília: UNESCO, Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica, Fundação Orsa, 2011.

PASQUALINI, Juliana Campregheer. **Contribuições da psicologia histórico-cultural para a educação escolar de crianças de 0 a 6 anos:** desenvolvimento infantil e ensino em Vigotski, Leontiev e Elkonin. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras, Araraquara, 2006.

PASQUALINI, Juliana Campregheer. **Princípios para a organização do ensino na Educação Infantil na perspectiva histórico-cultural:** um estudo a partir da análise da prática do professor. 2010. Tese (Doutorado em Educação Escolar) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras, Araraquara, 2010.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-Crítica, quadragésimo ano:** novas aproximações. Campinas: Autores Associados, 2019.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-Crítica:** primeiras aproximações. Campinas: Autores Associados, 2011.

SERRÃO, Maria Isabel Batista; DAMAZIO, Ademir; SAMPAIO, Elaine Araújo; ASBAHR, Flávia da Silva Ferreira; ROSA, Josélia Euzébio; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. Relações entre Educação Infantil e Conhecimento Matemático. *In*: XVI ENDIPE – ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO – Unicamp, 2012, Campinas. **Anais [...]**, Campinas, 2012.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes: 2000.

Sobre os autores

Dante Ghirardello

Licenciado em Física, mestre e doutorando em Educação para a Ciência pela UNESP de Bauru/SP e autor de livros e jogos para o ensino e divulgação de Ciências. Atualmente, é professor de Física e Robótica na Educação Básica e faz parte do Observatório Didático de Astronomia “Lionel José Andriatto” da UNESP, campus de Bauru.

E-mail: d.ghirardello@unesp.br

Rodolfo Langhi

Mestre e Doutor em Educação para a Ciência pela UNESP de Bauru/SP. Atualmente, é professor do Departamento de Física e do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, assim como coordenador do Observatório Didático de Astronomia “Lionel José Andriatto” da UNESP, campus de Bauru. Realiza pesquisa na área de Educação em Astronomia e atua como divulgador científico, por meio do desenvolvimento de livros e palestras sobre a temática “Astronomia e Educação em Astronomia”.

E-mail: rodolfo.langhi@unesp.br

VIRTUAL HISTORY AS A POSSIBILITY OF TEACHING ABOUT CONSTELLATIONS FOR PRESCHOOL AGE CHILDREN

Abstract

This article corresponds to a part of a research on the possibilities of teaching Astronomy in Early Childhood Education, in order to overcome the appearances of the problem about teaching at this school stage and to promote development in the teaching and learning process. Based on the theories of historical-critical pedagogy and historical-cultural psychology, a didactic experiment was organized, aiming to teach about constellations to an Early Childhood Education class, based on the content-subject relationship. In this clipping, we discuss the moment in which a virtual history is worked. In this clipping, we discuss the moment in which a virtual history is worked. Thus, this work analyzes a didactic experiment developed from the reading of a virtual story and, soon, points out the assertive actions triggered in the experiment. It should also be noted that such paths are not seen as unique models, but as possibilities.

Keywords: Science Teaching, Astronomy Teaching, Early Childhood Education, Historical-Cultural Psychology, Historical-Critical Pedagogy.

LA HISTORIA VIRTUAL COMO POSIBILIDAD DE ENSEÑANZA DE CONSTELACIONES PARA NIÑOS EN EDAD PREESCOLAR

Resumen

Este artículo corresponde a un extracto de una investigación sobre las posibilidades de la enseñanza de la Astronomía en la Educación Infantil, con el fin de superar las apariencias del problema de la enseñanza en esta etapa escolar y promover el desarrollo en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Con base en las teorías de la pedagogía histórico-crítica y psicología histórico-cultural, se organizó un experimento didáctico, con el objetivo de enseñar sobre las constelaciones a una clase de Educación Infantil, a partir de la relación contenido-sujeto. En este recorte hay una discusión sobre el momento en que se trabaja una historia virtual. Este

trabajo analiza un experimento didáctico desarrollado a partir de la lectura de un cuento virtual y, por tanto, señala las acciones asertivas desencadenadas en el experimento. Los resultados subsidian caminos para intervenciones pedagógicas que involucren contenidos científicos en Educación Infantil. Tales caminos sean vistos como posibilidades.

Palabras clave: Enseñanza de las Ciencias, Enseñanza de la Astronomía, Educación Infantil, Psicología Histórico-Cultural, Pedagogía Histórico-Crítica.