

UMA METODOLOGIA DE ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO PARA CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL, COM BASE NA TEORIA DO ENSINO DESENVOLVIMENTAL DE VASILI DAVIDOV: O EXPERIMENTO DIDÁTICO-FORMATIVO

Jussara Resende Costa Santos¹

RESUMO

Neste artigo é feita a descrição e análise do experimento didático-formativo que foi realizado em uma sala de terceiro ano do Ensino Fundamental, numa escola particular. O experimento foi conduzido pela professora da sala, observado por um pesquisador auxiliar e supervisionado pela pesquisadora. Teve como referência um plano de ensino elaborado por iniciativa da pesquisadora e posteriormente, discutido e finalizado com o pesquisador auxiliar e pela professora da classe. Trata-se de uma pesquisa qualitativa com a metodologia do experimento didático, na perspectiva da teoria histórico-cultural e da teoria do ensino desenvolvimental de Vasili Davidov. A pesquisa foi focada na observação e análise de processos de mudança na formação de ações mentais e habilidades dos alunos, considerando as ações docentes de intervenção pedagógico-didática da professora.

PALAVRAS-CHAVE: teoria histórico-cultural; ensino desenvolvimental; experimento didático-formativo.

JUSTIFICATIVA

A motivação para este estudo provém, em boa parte, das minhas experiências como professora dos anos iniciais, do ensino fundamental e como formadora em cursos de formação de professores (Normal Superior e Pedagogia). Nos últimos anos, muitas análises e reflexões foram sendo consolidadas na minha formação, ao mesmo tempo em que outras perguntas foram formuladas.

Estas questões permeiam nossa própria experiência de trabalho com professores na escola, a qual nos permite apontar um conjunto de problemas na relação atuação do professor/nível de desempenho escolar dos alunos.

a) Professores com problemas em sua formação profissional no campo dos conceitos, das atitudes profissionais, da metodologia;

b) Crianças que se alfabetizam, mas não estão conseguindo fazer generalizações conceituais;

¹Doutora e Mestre em Educação, professora de Educação à distância, coordenadora acadêmica e coordenadora do curso de Pedagogia na Faculdade CNEC Unai.

c) Crianças que têm um percurso mais lento na alfabetização em razão de estarem inseridas em contextos socioculturais mais distanciados do mundo da cultura letrada;

d) Dificuldades dos professores em realizarem tratamento diferenciado a crianças com defasagem no aproveitamento;

e) Crianças que necessitam de atendimento especial fora da sala de aula (plantão, nivelamento);

f) Dificuldades dos professores em lidar com classes numerosas, especialmente em relação à atuação na Zona de Desenvolvimento Próximo;

g) Dificuldades da mediação pedagógica por parte do professor visando o desenvolvimento mental dos alunos e a interiorização dos conhecimentos e habilidades.

Tais problemas mostram que ainda há espaço para investigação de condições profissionais que atuem em formas de intervenção intencional da professora alfabetizadora, com consequências positivas no nível de desempenho escolar dos alunos. Em razão disso, definiu-se o objeto da pesquisa: analisar processos de mudanças nas práticas de professores alfabetizadores em exercício após terem participado de programa de formação de ações mentais e habilidades docentes, na forma de experimento didático-formativo, com base em princípios do ensino desenvolvimental de V. Davidov.

OBJETIVOS

Promover mudanças qualitativas em professores e alunos do 3º ano do Ensino Fundamental, com repercussão nos modos de apropriação na formação de conceitos.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa com a metodologia do experimento didático, na perspectiva da teoria histórico-cultural e da teoria do ensino desenvolvimental de VasiliDavidov. Interpretando Vigotski, Freitas escreve que estudar alguma coisa historicamente significa estudá-la no processo de mudança, esse é o requisito básico do método (FREITAS, 2010, p. 84). Nesta perspectiva a investigação experimental considera o pensamento humano como vivo, dinâmico e real. O método de

investigação mais utilizado pela teoria histórico cultural é o método do experimento formativo.

Este experimento é considerado didático-formativo, didático por fomentar uma intervenção pedagógica e formativa por contribuir com a formação continuada do referido professor e fomentar o desenvolvimento de ações mentais nos educandos.

Para a análise dos dados, formulamos as seguintes categorias:

- a) **Organização da aula** – Nesta categoria agrupamos as ações da professora a: orientação da aula para a atividade de estudo das crianças; organização da sala e distribuição dos alunos no espaço físico; apresentação dos objetivos da atividade de estudo, dos conteúdos e das tarefas; tarefas desenvolvidas, organização do tempo e dosagem das atividades, formas de comunicação com a classe.
- b) **Conhecimentos e habilidades em relação ao desenvolvimento do conteúdo e das tarefas** – Incluímos aqui o domínio dos conteúdos planejados para as aulas; a linguagem utilizada; estímulo ao pensamento; vivências socioculturais; cooperação; formas de avaliação.
- c) **Relacionamento com os alunos** – Nesta categoria foram observadas e analisadas as interações pedagógicas da professora com os alunos e o controle das interações dos alunos entre si; formas de utilizar atitudes de autoridade ou a tolerância conforme as situações; respeito às diferenças.
- d) **Ações de aprendizagem dos alunos: participação, interiorização e manejo mental de conceitos, expressão e uso de conceitos.**

Entendemos que a teoria histórico cultural e a teoria desenvolvimental contribuem nas intervenções e ações cognitivas dos alunos, por meio da sua atividade de aprendizagem, organizada em ações, operações e tarefas. Essa concepção teórica também norteou a elaboração e as discussões a respeito do experimento didático-formativo e as categorias descritas acima foram fundamentais para a análise do desenvolvimento do pensamento das alunas que participaram da pesquisa.

DISCUSSÃO TEÓRICA

Como base teórica da presente pesquisa, buscamos enfatizar, nesse momento, a Concepção histórico-cultural²: em meio a todo esse movimento, a educação estava sendo influenciada por pressupostos teóricos que chegavam ao país por meio de estudiosos que tinham suas produções limitadas a seus países ou, nem isso, eram censuradas por conter filiações que se uniam a outros sistemas políticos e econômicos. É o caso, por exemplo, da obra de Bakhtin (1990) e seu círculo, cujos escritos penetraram no Brasil ao final da década de 1970, mas se tornaram mais conhecidos a partir da profusão dos estudos linguísticos da década de 1980, do século passado. Vygotsky, ao lado de seus companheiros Luria e Leontiev, teve sua psicologia histórico-cultural em evidência no Brasil a partir de 1984, ano da publicação do livro *Formação social da mente*. Os debates da época acompanhavam uma educação que transitava do ideário tecnicista, numa abordagem comportamentalista, para a pedagogia histórico-crítica, cujos representantes comprometiam-se com uma educação que levasse o homem a se reconhecer como sujeito da história, nas relações com os outros homens e com a natureza; uma educação como arma de luta capaz de permitir, com limites é verdade, o exercício do poder real. O ensino e a aprendizagem, instrumentalmente teórico-prático, a partir da problematização da prática social, dariam conta da apropriação pelas camadas populares das ferramentas culturais necessárias à luta social para se libertarem das condições de exploração em que viviam (SAVIANI, 1991)².

Faz-se necessário conceituar alguns termos utilizados pela Teoria Histórico-Cultural e Teoria da Atividade para compreensão do texto. No artigo “Uma professora alfabetizadora: trabalhando conceitos”, (LIBÂNEO, 2012; SANTOS, 2012) traz algumas contribuições em relação aos conceitos.

Mas antes é preciso distinguir definição e conceito. Nesse sentido remetemos às contribuições de Libâneo (sd) que nos diz que:

Definição - As definições são elementos necessários nas comunicações verbais, na argumentação, na construção dos sistemas científicos. A definição é a explanação do significado de uma palavra, a simples descrição de um objeto, ou, descrição de uma palavra ou locução pela indicação de

²Boa parte dos autores consultados para a classificação de concepções sobre a aprendizagem da leitura e da escrita mencionam a denominação “sociointeracionista” para indicar a natureza dos estudos feitos com base no pensamento de Vigotski. No entanto, estudiosos da obra de Vigotski e outros da teoria histórico-cultural têm rejeitado essa denominação, preferindo os termos “histórico-cultural” ou sócio-histórico-cultural (por ex., DUARTE, 1999). Embora sejam conhecidas diferentes interpretações da obra de Vigotski, gerando correntes que nem sempre estão em acordo com derivações pedagógicas da obra desse autor, preferimos aqui o termo “histórico-social” (JUBÉ, 2011).

suas características genéricas e específicas, de sua finalidade, pela sua inclusão num determinado campo do conhecimento. **Conceito** – O conceito é uma representação mental de um objeto ideal ou real no nosso pensamento por meio de abstrações, a partir de características, atributos, propriedades, comuns a uma classe de objetos. O conceito é um instrumento simbólico, uma ferramenta do nosso pensamento. Quem pensa, pensa porque é capaz pensar com conceitos.

A formação de conceitos começa pela abstração, por meio dos signos ou palavra. A generalização é a transição do pensamento a um nível mais elevado de abstração, quando a palavra faz sentido. O pensamento se materializa na palavra com significado, por meio da linguagem. Linguagem converte-se em pensamento. A Teoria Histórico-Cultural nos desafia a ter uma abordagem sustentada nas seguintes dimensões:

Social: é fundamental para marcar a questão das relações humanas;

Histórica: faz-nos pensar em como chegamos até aqui, os diversos momentos e épocas que marcaram a humanidade. Em primeiro plano ficam as influências do tempo sobre o humano;

Cultural: útil para vermos e valorizarmos toda a produção humana em diferentes contextos. Aqui olhamos em primeiro plano as influências humanas na temporalidade.

Em relação à Teoria da atividade devemos considerar que os fundamentos da concepção de aprendizagem e os elementos constituidores do processo de elaboração do conhecimento são: Linguagem; Mediação; Interação; Apropriação; Conceitos. Considerando que os conceitos fazem parte de uma fundamentação histórico-cultural e são parte de um processo. É papel do professor organizar e pensar as atividades. Fazer propostas interessantes para os alunos baseando-se no que eles estão interessados. Daí surge a necessidade de uma inter-relação afetiva que se aproxime do grupo de alunos e de cada um individualmente. O professor precisa estar junto, próximo, e saber ouvir os alunos oportunizando falas. Deve reconsiderar o termo ensino e aprendizagem para atividade de ensino e aprendizagem.

Conceitos espontâneos (cotidianos) e Conceitos Científicos e articulação dos conceitos

Podemos definir conceito como sendo a ideia de (...), que pode ser reformulado para chegar o mais próximo possível do real. Os conceitos estão em duas dimensões, ou seja: 1º. Conceitos cotidianos, os quais estão fundamentados no senso comum e experiência de vida enquanto prática social; 2º. Conceitos científicos, os quais são teorias científicas fundamentadas no método científico enquanto processo de interação

que necessita de pautas interacionais específicas, o que pressupõe maior abstração. Há duas formas complementares para a elaboração de conceitos, ou seja: coletiva e individual.

Mediação

Nesse sentido faz-se necessário refletir que a interação desempenha um papel fundamental na construção do ser humano. As obras de Vygotsky estão repletas de exemplos de como se dá a mediação em diferentes processos psíquicos. Foram muitos os experimentos que ele e seus colaboradores realizaram, mas foi, sobretudo em relação à mediação pela linguagem oral que seus estudos ganharam destaque.

Sistemas simbólicos

Os sistemas simbólicos são os mediadores da relação homem-mundo. O uso de instrumentos sofre duas mudanças qualitativas fundamentais: por um lado, a utilização de marcas externas vai se transformar em processos internos de mediação; esse mecanismo é chamado, por Vygotsky (1989), de processos de internalização; por outro lado, são desenvolvidos sistemas simbólicos, que organizam os signos em estruturas complexas e articuladas.

Ensino, aprendizagem de desenvolvimento

Ensina-se para que o aluno aprenda. Aprender é formar o pensamento teórico-científico, isto é, formar conceitos teóricos apropriados de um objeto de estudo. Pensamento é a faculdade de formular conceitos. O ensino e aprendizagem é o processo de interiorização da cultura pelo qual a atividade externa se converte em atividade interna, resultando na reprodução, pelo indivíduo, de atributos, capacidades e modos de comportamento (conhecimentos e instrumentos), formados historicamente.

ZDP (Zona de Desenvolvimento Proximal)

Nesse sentido, A ZDP consiste na distância que medeia entre o nível atual de desenvolvimento da criança, determinado pela sua capacidade atual de resolver problemas individualmente e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da resolução de problemas sob a orientação de adultos ou em colaboração com os pares mais capazes. Vygotsky (1999) identifica dois níveis de desenvolvimento: um se refere às conquistas já alcançadas, que ele chama de nível de desenvolvimento real, e outro, o

nível de desenvolvimento potencial, que se relaciona às capacidades em vias de serem construídas.

Pensamento empírico e Pensamento teórico

Davydov (1986), afirma que a escola tradicional percorre o caminho da lógica empírica e desenvolve no aluno o pensamento empírico, o que inclusive sempre perpassou os muros desta, pois esteve e está presente na vida cotidiana das pessoas. Entretanto, atualmente, a sociedade exige que a escola ofereça um outro tipo de formação para o aluno. As questões relacionadas à formação do conhecimento teórico, que é considerado uma forma abreviada para a abstração, a generalização e o conceito em sua unidade (DAVYDOV, 1986) constituem os contextos que caracterizam um espaço de aprendizagem: contexto da descoberta, contexto da prática social e contexto da crítica.

RESULTADOS E DUSCUSSÕES

Nos momentos preparatórios do experimento, a pesquisadora orientou que o experimento não deveria ser apressado, inclusive porque relatos feitos por Davidov mostram que na Rússia pesquisadores ficaram anos acompanhando as mudanças qualitativas nas ações mentais dos alunos. Foram reiteradas as orientações didáticas já conversadas anteriormente sobre as características de uma metodologia baseada no ensino desenvolvimental, especialmente quanto ao fato de que seria requerido da professora da classe e do pesquisador auxiliar uma atitude permanente de leituras, de estudo, e atenção ao desenvolvimento das ações mentais dos alunos (por ex., análise, abstração e generalização).

Foi considerado necessário comunicar aos pais da turma do terceiro ano para que eles pudessem compreender o experimento didático e como funcionaria, explicando que estávamos estudando algumas teorias da educação, dentre elas: Teoria Histórico Cultural (Vygotsky) e Teoria do ensino Desenvolvimental (Davidov). Explicamos que o nosso objetivo seria buscar embasamento teórico para na prática fazer com que nossos alunos alcançassem melhor aprendizado e desenvolvimento com mudanças qualitativas nas ações mentais deles. Esclarecemos que o experimento permitiria maior flexibilidade em relação às atividades planejadas e desenvolvidas e que trabalharíamos com diversas atividades lúdicas e motivadoras. Foi informado, também, aos pais, que algumas atividades do livro didático não seriam trabalhadas, pois articularíamos todas as

disciplinas buscando a interdisciplinaridade e que em muitos momentos as aulas seriam realizadas fora da sala de aula com propostas diferenciadas. As avaliações também poderiam acontecer em datas e de formas diferenciadas do calendário da escola. Trabalharíamos a formação dos conceitos com os alunos: conceitos cotidianos e conceitos científicos num duplo movimento³ e que as aulas seriam todas filmadas e que depois assistiríamos para verificar as lacunas, os progressos, a interação dos alunos, a mediação da professora para que pudéssemos planejar as próximas aulas.

Para facilitar a organização do experimento, foi elaborado um cronograma com os dias em que trabalharíamos com a proposta do experimento, pois em outros dias teríamos que fazer o trabalho com as atividades do livro didático e aulas específicas conforme apresenta o quadro 1:

	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
13h a 13h50	Experimento Didático	Inglês	Livro didático Português	Livro didático Matemática	Experimento Didático
13h50 a 14h40	Experimento Didático	Educação Física	Livro didático Português	Livro didático Matemática	Experimento Didático
14h40 a 15h10	Experimento Didático	Experimento Didático	Artes	Educação Física	Experimento Didático
15h30 a 16h40	Experimento Didático	Experimento Didático	Livro didático Ciências	Literatura	Livro didático Geografia
16h40 a 17h30	Experimento Didático	Experimento Didático	Informática	Livro didático História	Livro didático Filosofia

Quadro 1: Cronograma das aulas da professora.

Fonte: Elaborado pela autora

Os conceitos e conteúdos trabalhados no plano de ensino foram os seguintes:

Plano de Ensino 1 – Conceito nuclear: Teia alimentar, a maneira de expressar relações de alimentação entre os organismos de um ecossistema com base no ciclo energético. Conteúdos: cadeia alimentar, teia alimentar, frações.

³Hedegaard (2005, pp. 69-70) designa essas relações de “duplo movimento” do ensino da seguinte forma: “Na abordagem do duplo movimento, enfatizamos as relações entre conceitos cotidianos já adquiridos pelas crianças, conceitos da matéria e conhecimento local. O principal ponto do duplo movimento no ensino é criar tarefas de aprendizagem que podem integrar o conhecimento local com relações conceituais nucleares de uma matéria, de modo que o aluno possa adquirir o conhecimento teórico a ser utilizado em suas práticas locais. (...) Na abordagem do duplo movimento, o plano de ensino do professor deve avançar de características abstratas e leis gerais de um conteúdo para a realidade concreta, em toda a sua complexidade. Inversamente, a aprendizagem dos alunos deve ampliar-se de seu conhecimento pessoal cotidiano para as leis gerais e conceitos abstratos de um conteúdo”.

Apresentamos, a seguir, apenas o plano de ensino interdisciplinar 1 desenvolvido no experimento, com os detalhes de orientação para o trabalho da professora. Iniciamos o desenvolvimento do plano de ensino interdisciplinar aliando as disciplinas de Ciências e matemática, conforme o quadro abaixo:

PLANO DE ENSINO INTERDISCIPLINAR 1

Curso: Ensino Fundamental - 3º ano/9

Disciplina: Interdisciplinar – Ciências e Matemática.

N. de aulas: 8

Conceito: Teia alimentar, a maneira de expressar relações de alimentação entre os organismos de um ecossistema com base no ciclo energético.

Conteúdos	Objetivos específicos	N. aulas	Desenvolvimento metodológico (Tarefas de aprendizagem)	Ações Mentais
Cadeia Alimentar	<ul style="list-style-type: none"> -Refletir sobre o conceito de Cadeia Alimentar; -Possibilitar a reflexão sobre o ser humano e a transformação da natureza. A conservação dela, as características do ambiente e a relação com a cadeia alimentar. -Estimular o aluno a inferir quais as consequências para o equilíbrio da cadeia alimentar quando há a extinção de uma espécie. -Compreender o campo semântico envolvido no estudo da cadeia alimentar, diferenciando seus produtores, consumidores e decompositores, bem como as diferentes funções que lhes desempenham nas cadeias alimentares; -Relacionar os diversos seres vivos com suas funções na cadeia alimentar; 	2	<p>Através da confecção de cartões com nomes de animais, vegetais e fungos os alunos (divididos em duplas) deverão propor uma divisão em três grupos desses seres de acordo com características alimentares semelhantes;</p> <p>Após colar no quadro os cartões dos grupos, os alunos serão estimulados a explicar a divisão. Ao final, será escrito o nome de cada grupo (produtores, consumidores decompositores).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Associação entre espécies semelhantes; Identificação de anomalias na cadeia; Capacidade de argumentação; Espírito de cooperação e trabalho em grupo;
Teia Alimentar	<ul style="list-style-type: none"> - Refletir sobre o conceito de Teia Alimentar; 	2	Em posse de diversos animais de brinquedo e plantas expostos no centro da sala, os alunos, divididos	<ul style="list-style-type: none"> Delimitação do ecossistema; Abstração;

	<p>- Refletir as diversas relações alimentares entre presas e predadores diversos, com foco no ciclo energético;</p> <p>-Analisar os limites de um ecossistema em relação à presença de determinados animais.</p> <p>- Identificar os animais e plantas trabalhados e estudar a relação entre oferta de alimento e escassez - relações entre os seres vivos.</p> <p>- Incentivar a percepção de que os hábitos alimentares dos animais dependem de seu habitat e do ecossistema no qual ele está inserido.</p>		<p>em grupos, deverão colocar os animais herbívoros próximos às plantas e os carnívoros próximos à suas presas. Os alunos deverão verbalizar as escolhas feitas.</p>	<p>Generalização do conceito de cadeia; Espírito de cooperação e trabalho em grupo.</p>
Frações	<p>- Introduzir a noção de número fracionário.</p> <p>- Estimular o aluno a perceber que o número fracionário é composto de numerador e denominador;</p> <p>- Perceber a utilidade do número fracionário em situações cotidianas interagindo com o tema Cadeia Alimentar.</p>	4	<p>Em dupla os alunos receberão uma situação problema onde eles serão desafiados a desenhar, com base em uma cadeia alimentar dada, uma determinada fração do animal (cobra) que foi ingerida pelo predador (gavião). Após, os alunos receberão um círculo de 50 cm de diâmetro onde deverão pintar uma determinada fração indicada pelo professor. Essa atividade será realizada fora de sala. Porém, voltando à sala os alunos deverão expor o motivo da escolha da pintura.</p>	<p>Invocação de conceitos cotidianos; Capacidade de argumentação; Espírito de cooperação e trabalho em grupo</p>

Quadro 2: Plano de Ensino Interdisciplinar 1

Fonte: Elaborado pela autora

Ainda como ações mentais acrescentamos:

- Formular hipóteses a respeito dos conceitos trabalhados criando condições metodológicas e organizativas para o processo de transmissão e assimilação de conhecimentos e desenvolvimentos das capacidades intelectuais e processos mentais dos alunos.
- Estabelecer relações com as informações coletadas coma finalidade de prover as condições e meios pelos quais os alunos assimilam ativamente conhecimentos, habilidades, atitudes e convicções.
- Formular hipóteses orientando as ações das crianças e professor de modo a favorecer a previsão d situações que possam vir a acontecer.

Primeiro Passo: identificação do conceito nuclear

Conceito mais abstrato de Cadeia Alimentar: é uma sequência de seres vivos que dependem uns dos outros para se alimentar. É a maneira de expressar relações de

alimentação entre os organismos de um ecossistema. Ainda: Os seres vivos precisam de energia para sobreviver. Onde eles irão buscar esta energia? O ciclo da energia é importante nesse processo, ou seja, o aluno deve (ao final) entender que a energia produzida pelos produtores será utilizada pelos consumidores e será reposta ao final pelos decompositores.

Passo 2: Diagnóstico inicial do conhecimento prévio dos alunos

Pensando na organização da didática do plano de ensino, buscamos aporte teórico nas ideias de Libâneo (2009, p. 6):

Insistimos bastante na exigência didática de partir do nível de conhecimentos já alcançado, da capacidade atual de assimilação e do desenvolvimento mental do aluno, dos motivos do aluno. Ou seja, não existe o aluno em geral, mas um aluno vivendo numa sociedade determinada, que faz parte de um grupo social e cultural determinado, sendo que essas circunstâncias interferem na sua capacidade de aprender, nos seus valores e atitudes, na sua linguagem e suas motivações. Ou seja, a subjetividade (os motivos) e a experiência sociocultural concreta dos alunos são o ponto de partida para a orientação da aprendizagem. Um professor que aspira ter uma boa didática necessita aprender a cada dia como lidar com a subjetividade dos alunos, seus motivos, sua linguagem, suas percepções, sua prática de vida. Sem essa disposição, será incapaz de colocar problemas, desafios, perguntas, relacionados com os conteúdos, condição para se conseguir uma aprendizagem significativa.

A sugestão para a organização dessa atividade foi a confecção de cartas com nomes de produtores e consumidores. Grupo 1 (produtores). Exemplo: alface, cenoura, grama e agrião. Grupo 2 (consumidores primários). Exemplo: Coelho, boi, ovelha, gafanhoto. Grupo 3 (consumidores secundários). Exemplo: Leão, águia, lobos, tigres.

Em duplas ou trios, a professora deverá mostrar imagens destes seres vivos utilizando o Data show (para despertar interesse). Após, entregar uma carta de cada grupo para as duplas (ou trios). Após algum tempo, as duplas deverão ir ao quadro e expressar as relações de alimentação (quem come quem?). Nesse momento a professora não deve apontar erros dos alunos.

Para a criação deste interesse e das condições necessárias para a formação dos conceitos as atividades de ensino são desenvolvidas a partir de atividades lúdicas, mais especificamente por meio de jogos. Leontiev determina que a única atividade que é caracterizada por uma “estrutura em que o motivo está no próprio processo é a ‘brincadeira’”, ou seja, a atividade lúdica, o jogo (VYGOTSKY, LURIA e LEONTIEV, 2001, p.119).

Passo 3: Situações-problema

Pensamos em estimular e instigar os alunos por meio de questionamentos e situações problema. Por que os animais comem? Do que eles precisam pra viver? (escrever no quadro e incitar a participação de todos até formar uma resposta razoável). Por que as plantas não comem? Mostrar o ciclo da energia abaixo com os seres anteriores.

**Utilizam nutrientes -- produtores -- consumidores -- decompositores---
produzem nutrientes.**

Até esse momento não há a necessidade de falar ou explicar o que são produtores, consumidores e decompositores. Quando o professor em sua didática consegue também conectar com os motivos dos alunos, os aspectos socioculturais impulsionados pelo desejo em aprender objetivam o ensino desenvolvimental.

Passo 4: Nível de desenvolvimento

Sugestão de breve filme (que seja motivador) sobre os hábitos alimentares dos animais. Produção de texto sobre animais que eles consideram “malvados” colocando o motivo dessa atribuição. Hedegaard (2002, p. 204) afirma que “o papel do professor é dirigir a ação dentro da escola de uma maneira apropriada ao nível atual de desenvolvimento da criança, ao contexto cultural e social, e às teorias do professor sobre o assunto central.”

Passo 5: Sair do nível empírico

Realizar algumas atividades da apostila de ciências. Pela definição da página 73 quais os animais das cartas são produtores e consumidores? Fazer os exercícios até a página 77 já com a ideia de teia alimentar.

Nesse sentido Hedegaard (2002, p. 206) nos alerta: “[...] alguém aplicar o método epistemológico que caracteriza o conhecimento empírico- ou seja, observação, comparação, categorização e memória- junto com os conceitos fundamentais de uma disciplina, então a aquisição de conhecimento permanecerá no nível empírico.”

Por isso foram desenvolvidas outras atividades anteriormente buscando sair do nível empírico num processo instigador e problematizador.

Passo 6: Desenvolvimento criativo

A educação deveria propiciar ao sujeito a possibilidade do desenvolvimento da criatividade como um dos elementos formadores de sua personalidade, ou seja, “o

trabalho didático-educativo com as crianças está orientado a formar neles uma posição vital ativa, o que, deste ponto de vista psicológico, significa desenvolver a necessidade de criar como fundamento interno da personalidade humana” (DAVIDOV, 1988, p.98).

Nesse sentido pensamos em utilizar outras estratégias e que fossem motivadoras antes de resolver os próximos exercícios sobre o tema na apostila. Depois começamos a pensar e desenvolver o plano de ensino de forma mais interdisciplinar aliando com atividades criativas que abordassem conteúdos da programação.

Análise do desenvolvimento do experimento didático-formativo

A professora da classe foi orientada para proceder conforme o seguinte procedimento: a) a problematização, tendo como ponto de partida as relações sociais e produtivas; b) a teorização: definir os conhecimentos que precisam ser apreendidos para tratar do problema, em que fontes buscá-los e de que forma, articulando trabalho individual e coletivo; c) formulação de hipóteses, etapas em que se estimula a criatividade na busca de soluções originais e diversificadas que permitam o exercício da capacidade de decidir a partir da listagem de consequências possíveis que envolvam a dimensão cognitiva; d) intervenção na realidade que se constitui em ponto de partida e em ponto de chegada, em um patamar agora superior, da realidade inicial com conceitos do cotidiano à realidade compreendida. Tal procedimento foi visto como muito próximo do procedimento de ensino por problemas.

Nas aulas iniciais, visando a introdução do conceito nuclear – a teia alimentar – foi trabalhado com as crianças jogo de confecção dos cartões dos seres vivos, o qual se poderia perceber a organização da professora e do contexto da sala de aula e sua relação positiva com os alunos. A aula iniciou-se da seguinte forma: a professora passou nas mesas, que estavam arrumadas em trios e duplas, e entregou um papel dobrado aos alunos. Depois que todos pegaram, ela pediu para eles abrirem e deixarem aberto em cima da mesa. No papel tinha o nome de animais, de plantas e de vegetais como: a) alface, agrião, grama e cenoura; b) coelho, sapo, gafanhoto e girafa; c) cobra, lobo, leão e águia; e d) restos de animais, bactérias e fungos. Ela discorreu sobre os três grupos na alimentação dos seres e perguntou quais eram eles. Ela anotou no quadro cada grupo. Foi perguntando aos alunos, individualmente, qual era o grupo que correspondia a folha que eles receberam. Os grupos foram conversando entre si, trocando ideias, interagindo, para descobrirem a qual grupo pertencia os nomes escritos no papel e colocavam no

quadro os papéis (cartões) nos seus respectivos grupos. Ela sempre perguntava se eles tinham certeza e se realmente os nomes faziam parte do grupo. Nesse momento alguns colegas queriam contar a resposta e ela pedia para eles não contarem e deixarem os alunos pensarem primeiro. Eles ficaram muito agitados nessa atividade, a qual foi bastante motivadora, mas a professora teve que pedir para que se acalmassem de modo que a atividade pudesse continuar. No desenvolvimento da classificação dos seres, os alunos iam até o quadro negro e colavam o nome do animal de acordo com o grupo. Somente no final da atividade a professora escreveu sobre a classificação científica dos grupos (produtores, consumidores e decompositores). A atividade descrita foi realizada com uma participação intensa dos alunos. O fato de não abrirem o livro didático, sentarem-se em grupo e participarem ativamente do processo foi motivador para eles. Pouquíssimos alunos deixaram de participar.

Como ressalta Chaiklin (2003) a associação entre o assunto a ser aprendido e os motivos do aluno constitui o coração do ensino desenvolvimental. Esta é uma fertilidade desta teoria em face da complexidade e das diversidades do mundo contemporâneo que cada vez mais afetam as subjetividades e os motivos dos alunos para a aprendizagem.

Nessa atividade de confecção dos cartões dos grupos, foi possível observar que a professora procurou estimular a linguagem, a cooperação entre os alunos, avaliando e estimulando a participação de todos. Após essa fala do aluno, a professora pegou um novelo de barbante que estava no seu armário e fez uma atividade que não estava no planejamento. Verificou-se o quanto é importante que a professora fique atenta a cada episódio de ensino porque os estudantes se envolvem, trocam ideias importantes que não podem ser negligenciadas, o que acabou contribuindo significativamente no ensino aprendizagem. A professora organizou os alunos em um círculo. Escolheu aleatoriamente quatro alunos para representarem os produtores. Podemos verificar que os quatro alunos imediatamente citaram como os produtores e também mostraram saber o seu conceito. Um aluno que estava no círculo externou que “produtores são as plantas verdes”, o que demonstrou também a construção de sentido para ele do objeto estudado.

Cada um desses alunos recebeu um rolo de barbante. A professora escolheu aleatoriamente um aluno do círculo e entregou o barbante e o orientou a escolher um componente da natureza que se relacionasse com o anterior. Isso se procedeu com todos os alunos e, no final, se formou uma teia com o barbante, simulando uma teia alimentar e um ecossistema. Escolheu um componente a ser retirado que arrastou o barbante, Iniciou uma discussão sobre a interdependência dos componentes da natureza,

ênfatizando o efeito negativo da interferência humana nos ecossistemas.

Um aluno pensou e expressou que *“cadeia alimentar explica menos como as coisas acontecem, na teia alimentar conseguimos ver mais como acontece quando olhamos tanta seta não entendemos bem, mas depois entendemos que uma hora o sapo come a mosca, mas o lagarto também pode comer a mosca e acontece uma ligação entre eles”*. Essas observações chamam a atenção para a complexidade da mediação pedagógica e confirmam que é fundamental para a construção do conhecimento a interação social, a referência do outro, por meio das quais se pode conhecer os diferentes significados dados aos objetos de conhecimento.

Dando sequência ao desenvolvimento do plano de ensino, a professora perguntou aos alunos: *“Que energia que o corpo gasta?”* Um aluno quis abrir o livro para olhar a resposta, e logo a professora interveio: *“precisamos pensar mais antes de encontrar as respostas prontas”*. Importante ressaltar que nas primeiras aulas do experimento, os alunos sempre queriam olhar o livro didático e muitas vezes perguntavam: *“Hoje nós não vamos fazer nada?”* Para eles a não utilização do livro didático significava não ter feito nada na aula. Provavelmente estavam reproduzindo práticas de ensino utilizadas por outras professoras, ainda demasiadamente presas ao livro didático.

Na aula sobre energia a professora instigou as crianças para expressarem a forma pela qual gastamos energia. Os alunos queriam participar e responderam *“fazendo exercícios, brincando, estudando, aprendendo, correndo, alimentando, trabalhando, escrevendo, dirigindo, construindo, andando de bicicleta, jogando”*. A professora continuou a provocar: *“Como nós conseguimos essa energia?”* E a participação dos alunos continuava e foram respondendo: *“comendo, dormindo, descansando”*. Outros momentos retratam o estímulo à linguagem e ao pensamento dos alunos. Ela instigou os alunos a relembrar os hábitos alimentares dos seres vivos e que já haviam sido estudados e pergunta se apenas os seres humanos se alimentam e os alunos foram dizendo que as plantas e os outros animais também precisam se alimentar, pois todos são seres vivos. A professora perguntou como a planta se alimenta e eles disseram que com a água e a terra e um aluno respondeu: *“elas se alimentam com os nutrientes da terra e que em algumas vezes precisam de adubos”*.

Os diálogos precedentes mostram como os alunos estabeleceram relações com aprendizagens anteriores, as quais aparecem na fala dos alunos por instigação da professora. De acordo com Vygotsky (1991), o desenvolvimento humano depende da

interação que ocorre entre as pessoas e da relação com os objetos culturais, uma vez que, com a presença do outro, ou seja, o professor mediador e os colegas se dá a evolução das formas de pensar do estudante.

A professora continuou questionando: *vocês disseram que as plantas precisam de água, precisam de um solo fértil, e o que mais elas precisam?* Um aluno posicionou-se: “sol” e a professora perguntou “*por que elas precisam de sol?*” Os alunos falaram: “*porque o sol ajuda ela a crescer, porque o sol tem energia*”. A Professora continuou “*como que chama aquele negócio que faz a planta ficar verde?*” Um aluno respondeu: “*Fotossíntese*”. A Professora disse: “*vocês falaram da água, do solo, do sol. Como nós vamos juntar tudo isso? Existe ciclo da planta gente?*” Alunos responderam: “*não*”. A professora não questionou o porquê e voltou ao tema animais e uma aluna expressou “*o animal pega a sua presa para se alimentar*”. A professora perguntou “*por que aquele animal que vai caçar a presa não pega essa energia direto do sol?*” Após 20 minutos de perguntas e participação ativa dos alunos, foi feita a seguinte pergunta: “*As plantas precisam do Sol para buscar a energia para sobreviverem, mas os animais não conseguem fazer isso. Por que existe essa diferença?*” Após a participação de três alunos que conseguiram usar seus conhecimentos cotidianos com linguagem próxima à científica, foi escrita no quadro a resposta de um dos alunos: “*Porque as plantas absorvem a energia direta do Sol, já os animais não conseguem*”.

Para que os conceitos científicos sejam desenvolvidos, é de fundamental relevância que alguns conceitos cotidianos estejam formados. Os alunos empregaram alguns termos de forma coerente, como “*a planta precisa de água, sol*”, “*o sol tem energia*”. Tudo isso é importante para a planta realizar a fotossíntese e produzir seu alimento, mas o conceito de fotossíntese não foi explorado e ficou sem aprofundamento. A professora apenas perguntou: *O que é aquele negócio que dá cor verde as plantas?* E os alunos responderam “*fotossíntese*”.

Assim, os conceitos científicos necessitam dos conceitos cotidianos. Ao serem dominados, os conceitos científicos também elevam os conceitos cotidianos a um novo patamar, reorganizando os conceitos cotidianos. Observamos nessas aulas que o estímulo à linguagem e ao pensamento aconteciam por parte da professora, mas ela não dava conta de prosseguir no ritmo das respostas dos alunos. Pareceu-nos que isso era explicado pelo pouco domínio dos conteúdos planejados para as aulas. Desse modo, a comunicação se perdia, interferindo na internalização dos conceitos por parte dos alunos. Ou seja, eles demonstravam conhecimentos prévios e que iam se ampliando no

decorrer das falas dos colegas, mas não alcançavam os conhecimentos teóricos do objeto de estudo.

Vygotsky (1993, p.93) reitera que “é preciso que o desenvolvimento de conceito cotidiano tenha alcançado certo nível para que a criança possa observar um conceito científico correlato”.

Em outra aula correspondente ao Plano de ensino 1, a professora trabalhou uma atividade e também foi possível perceber o estímulo ao pensamento e a existência de atividade desenvolvimental em alguns momentos, viabilizando a formação de conceitos.

Os alunos estavam sentados com as carteiras viradas para o centro da sala, onde estavam expostos os animais de brinquedo e as plantas. A professora inicialmente recordou alguns conceitos da aula passada. Metade da turma foi sorteada para cumprir a seguinte tarefa: separar os animais de acordo com os seus hábitos alimentares. Exemplo: a águia pode ser colocada próxima à cobra, pois ela pode alimentar-se desse animal. Os grupos foram apresentando a forma que pensaram para separar e a participação dos alunos foi intensa e o conceito para “Cadeia alimentar” foi sendo ampliado e discutido e foi exposto por uma aluna ao final da atividade e este conceito foi escrito no quadro pela professora: *“Cadeia Alimentar é que um animal pode comer muitos outros animais, mas também pode ser a presa de outros animais”*.

A atividade de aprendizagem tem um papel determinante como condição para a formação de conceitos. A atividade conceitual na criança não surge porque ela domina o conceito, pelo contrário, domina o conceito porque aprende a agir conceitualmente. Nesse sentido, a aprendizagem se realiza mediante a apropriação da experiência acumulada. Os alunos aplicaram o conhecimento científico obtido nas atividades e aprimoraram através dos conceitos presentes no livro didático. Em seguida resolveram exercícios sobre o conteúdo no material didático, visando aplicação dos novos conhecimentos em novos contextos sociais. Ainda dando sequência ao trabalho com elaboração conceitual, a partir do conceito formulado foi realizada a seguinte atividade sobre fração: *“Considere o gavião, que é consumidor e ele, ao matar a cobra, consegue devorar ___? ___ do seu corpo. Faça um desenho da cobra e do pedaço comido pelo gavião”*. Nessa atividade, cada criança recebia um comando de fração diferente do outro para fazer o desenho. A atividade foi divertida e interessante e os alunos ficaram motivados em aprender frações no conteúdo de cadeia alimentar. Alguns desenhos dos alunos são apresentados nas figuras 1,2 e 3.

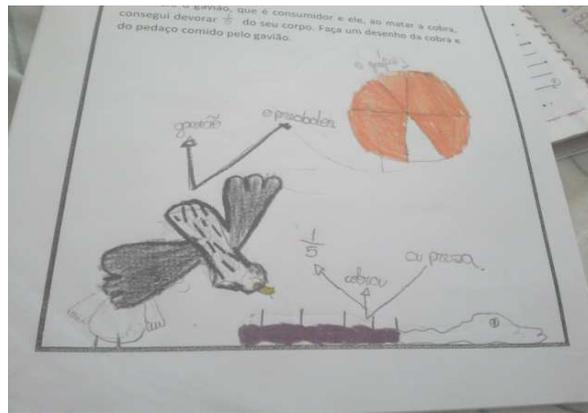


Figura 1: Cadeia alimentar em fração
Fonte: Elaborado por um aluno do 3º ano do ensino fundamental

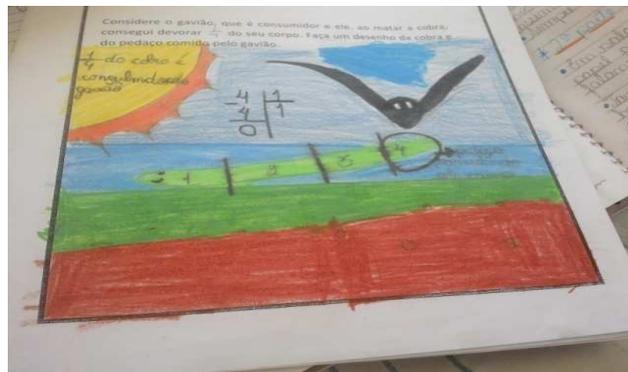


Figura 2 Cadeia alimentar em fração
Fonte: Elaborado por um aluno do 3º ano do ensino fundamental

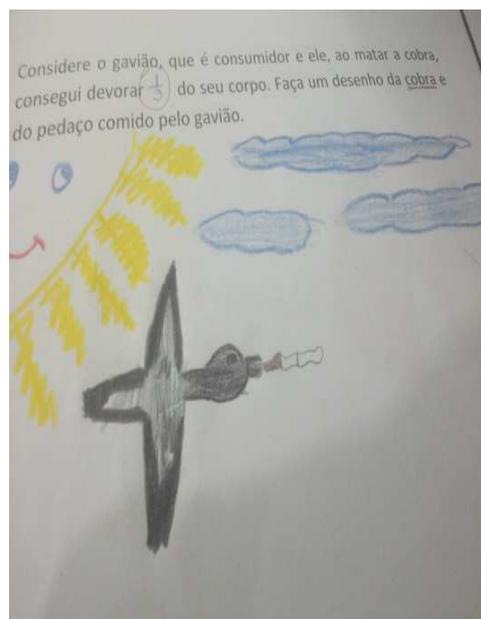


Figura 2: Cadeia alimentar em fração
Fonte: Elaborado por um aluno do 3º ano/EF

Após introduzir a noção de número fracionário e estimular o aluno a perceber que o número fracionário é composto de numerador e denominador foi possível verificar a utilidade do número fracionário em situações cotidianas interagindo com o tema Cadeia Alimentar. Pelos desenhos, observamos que os alunos conseguiram compreender o objetivo da atividade e fazer relações com o objeto de estudo cadeia alimentar e fração. Os alunos construíram o desenho e solucionaram as dificuldades enfrentadas por meio da situação problema fracionária e, em seguida, apresentaram para os colegas um colaborando com o aprendizado do outro por meio das interações sociais. Todos conseguiram realizar a tarefa com rapidez e segurança. As crianças conseguem se manter e manter colegas e professores ao tópico trabalhado, fazem perguntas acerca do porquê de um fenômeno, buscam fazer relações, trabalham com imaginação e fantasia, produzem tarefas, tornam-se críticas de seu próprio desempenho e capacidades e avaliam o conteúdo de ensino (HEDEGAARD, 2002).

CONSIDERAÇÕES

Na fase de realização do experimento didático-formativo analisamos como acontece a relação entre professor e alunos, em termos de mediação pedagógica, no sentido de contribuir para o desenvolvimento mental dos alunos e à interiorização de conhecimentos. Tendo como referência o plano de ensino, acompanhamos passo a passo, por meio de registros, o desenvolvimento de formações mentais e avaliamos as mudanças ocorridas no pensar e agir da professora alfabetizadora e de seus alunos.

Ao iniciarmos o experimento didático formativo na turma de 3º ano constatamos que, no início, a professora manifestava insegurança e dificuldades no domínio de conceitos e nas intervenções, entregava respostas prontas, não estimulava o pensar, preocupava-se muito com o livro didático e em “vencê-lo”. O tempo não foi bem dosado nas aulas iniciais e as instruções e orientações das ações didáticas foram pouco precisas. Aos poucos, porém, com a ajuda do pesquisador auxiliar e da pesquisadora, os problemas foram sendo sanados. Em relação a organização da aula, a professora elaborou os planos de ensino juntamente com a pesquisadora e pesquisador auxiliar de acordo com as atividades de ensino. Organizou bem a sala de aula e a distribuição dos alunos no espaço físico. Acolheu adequadamente as crianças no início das atividades, estabeleceu um bom combinado de regras com os alunos, deixando-os tranquilos e

motivados para a realização das atividades. A organização dos alunos para as atividades foi bem conduzida, seja formando grupos, seja adequando o ambiente de ensino. Observamos que a professora apresentou às crianças os objetivos da atividade, os conteúdos e as ações a serem realizadas, também informou às crianças as tarefas que seriam realizadas. Cada atividade tinha várias tarefas organizadas nos planos de ensino e desenvolvidas pela professora. Em alguns momentos isso foi bem realizado, em outros, não.

A motivação e o interesse foram as maiores mudanças ocorridas durante o experimento, pois os alunos se mostraram muito mais atentos durante as atividades do que antes de iniciarmos o experimento. Os dados do experimento didático formativo permitem argumentar favoravelmente à utilização dessa abordagem para a superação das dificuldades no processo ensino e aprendizagem das crianças, ao desenvolvimento do pensamento dos alunos e na formação de conceitos científicos. Todavia, trata-se de uma abordagem muito exigente, que requer do professor domínio apurado com conteúdo específico, consistente formação pedagógica e didática e uma compreensão básica das teorias de Vigotski e Davidov.

REFERÊNCIAS

- BAKHTIN, M. *A estética da criação verbal*. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1990.
- CHAIKLIN, S. Developmental Teaching in upper-secondary school. In: Hedegaard, Mariane e Lompscher, Joachim. *Learning activity and development*. Aarhus (Dinamarca): Aarhus University Press, 2003.
- DAVIDOV, V. V. A contribuição de Vygotsky para o desenvolvimento da psicologia. In: DANIELS, H (Org.). *Vygotsky em foco - pressupostos e desdobramentos*. 4. ed. São Paulo: Papyrus, 1999.
- DAVIDOV, V. V. *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico*. Moscú: Editorial Progreso, 1988.
- DAVIDOV, V. V. Os conceitos básicos da psicologia contemporânea. In: *Problemas do ensino desenvolvimental: A experiência da pesquisa Teórica e Experimental na Psicologia*. Tradução de textos publicados na Revista Soviet Education sob título *Problems of developmental teaching* (tradução para o português não publicada). Educação Soviética. Agosto 1988a.
- FREITAS, Raquel A. Marra da Madeira. *Teoria Histórico-Cultural e Pesquisa: o Experimento Didático como procedimento investigativo*. Texto de uso restrito para orientação de projetos de pesquisa de alunos vinculados ao Grupo de Estudos sobre Teoria Histórico-Cultural, da Linha de Pesquisa Teorias da Educação e Processos Pedagógicos, do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Católica de

Goiás. Goiânia, 2007.

HEDEGAARD, Mariane. A Zona de desenvolvimento proximal como base para o ensino. In: DANIELS, Harry. *Uma Introdução a Vygotsky*. São Paulo: Loyola, 2002.

HEDEGAARD, Mariane; CHAIKLIN, Seth. *Radical-local and Teaching and Learning: a acultural-historical approach*. Aarhus (Dinamarca): Aarhus University Press, 2005.

LIBÂNIO, José Carlos. Teoría histórico-cultural y metodología dela enseñanza: para aprender a pensar geográficamente. *Anais do XXII Encontro de Geógrafos de América Latina* (EGAL), Montevideo, Uruguay, 2009.

LIBÂNIO, José Carlos; SANTOS, Jussara Resende Costa. Uma professora alfabetizadora: trabalhando conceitos. In: ZANATTA Beatriz Aparecida; ARAÚJO Denise Silva; BALDINO José Maria (Org.). *Temas da Educação: olhares que se entrecruzam*. Goiânia: Editora PUC Goiás, 2012.

SAVIANI, Dermeval. *Escola e democracia: teoria da educação, curvatura da vara: onze teses sobre a educação e política*. 23. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone, 2001.

VYGOTSKY L. *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY L. *Desenvolvimento Psicológico na Infância*. SP, Martins, 1999.

VYGOTSKY L. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

VYGOTSKY L. *Psicologia pedagógica*. Trad. Claudia Berliner. Porto Alegre: Artmed, 1989.