



## 20º Congresso de Iniciação Científica

### INVESTIGANDO AS CONCEPÇÕES DE MEDIAÇÃO E AS PRÁTICAS DE DOCENTES DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL II

#### Autor(es)

---

CRISTINA ALVES CRUZ ORTEGA

#### Orientador(es)

---

LEDA RODRIGUES DE ASSIS FAVETTA

#### Apoio Financeiro

---

FAPIC/UNIMEP

#### 1. Introdução

---

O modo como o ensino é organizado e conduzido está sendo pouco eficaz em promover o desenvolvimento conceitual. Nesse sentido a escola, por ser uma instituição social que desenvolve uma aprendizagem, deve contribuir para que os alunos construam/adquiram conceitos científicos, que qualitativamente e ideologicamente são instrumentos poderosos nas relações sócio-históricas e que possibilite a apropriação de conhecimentos com base nos quais possam tomar decisões conscientes e esclarecidas. (PEDRANCINI et al., 2007).

A mediação, como processo de produção e circulação de sentidos, possibilita a apropriação de conteúdos e conceitos. Para tanto, os alunos utilizam-se da imitação de seus pares, professor e demais alunos, para desenvolver seu potencial intelectual, na complexidade e singularidade da “aula”, lugar social em que ocorrem as relações de ensino entre professor e aluno, ocupada por indivíduos reais, que se diferenciam em termos de sexo, idade, etnia, classe social, credo, valores, experiências vividas, enfim indivíduos históricos singulares. Essas singularidades mediatizam-se reciprocamente e são constitutivas da dinâmica interativa que se produz na sala de aula. (FONTANA, 2001).

O objeto de estudo da mediação do professor tem duas vertentes fundamentais, as linguagens (verbais e não verbais), comportamentos, ações, sinais e imagens utilizadas pelo professor e alunos no ensino de Ciências e os mediadores epistêmicos (signo e ferramentas) utilizados na interação com o objeto epistêmico (entidade/realidade a conhecer) e na interação com os “outros” no ensino de Ciências que maximizem a aprendizagem (capacidades, valores, atitudes, conhecimentos e competências) dos alunos. (LOPES et al., 2010, p. 5).

Segundo Fontana e Cruz (1997, p. 85), o desenvolvimento da capacidade de construir símbolos, desenvolvida na representação, possibilita a aquisição das significações coletivas (a linguagem social). Desse modo, a abordagem, histórico – cultural considera que toda função psicológica se desenvolve em dois planos: primeiro na relação entre indivíduos e, depois, no próprio indivíduo. O processo de desenvolvimento vai do social para o individual, ou seja, as nossas maneiras de pensar e agir são resultado da apropriação de formas culturais de ação e pensamento.

Compreendemos que a linguagem é um sistema de signos mediador das relações humanas, e os significados das palavras são produtos das relações históricas entre os homens. Neste sentido, tanto a apropriação dos instrumentos quanto dos signos pelo sujeito ocorre na interação com o outro.

A criança, pelos sentidos e pela linguagem, se apropria de formas culturais de apreender e entender a realidade em que está inserida,

bem como elabora significados acerca de si mesma, condição necessária para a sua inserção no mundo social e escolar. (VYGOTSKY, 1988).

A aprendizagem escolar é completamente nova no curso do desenvolvimento, ocorrendo à convivência entre diferentes concepções, entre o conhecimento extra-escolar e o conhecimento formal, o que tornam as relações de conhecimento intencionais e planejadas, possibilitando o contato sistemático e intenso do indivíduo com os sistemas organizados de conhecimento, fornecendo instrumentos para elaborá-los, sendo a mediação parte do processo de desenvolvimento. Portanto, a elaboração dos conceitos por parte do professor é uma tarefa mediada pela produção científica e pelos dizeres do aluno, que nas relações de ensino compartilhadas, professor e alunos ensinam e aprendem. (FONTANA e CRUZ, 1997).

A qualidade de aprendizagem relaciona-se com a qualidade das mediações, que estão presentes nas relações: professor-estudante, estudante-estudante, professor-professor, professor- conhecimento-estudante e a escola (ambiente de trabalho e de estudo para o professor e para o estudante, respectivamente) que se constitui, como espaço social de aprendizagens e de produção do conhecimento para todos, possibilitando uma análise crítica e uma organização dessas percepções, tornando o aluno sujeito do seu conhecimento. (CENCI, 2009).

Portanto, o modo de aprendizagem docente implica, necessariamente, pensar que o movimento de fazer atividade de ensino é ao mesmo tempo movimento de se fazer professor e torna-se indicador de sua competência profissional. Desse modo, o desenvolvimento profissional dos professores vincula-se às escolas e seus projetos e é nesse contexto, que o conceito de mediação necessita ser compreendido.

## 2. Objetivos

---

O objetivo foi investigar como os Docentes de Ciências do Ensino Fundamental II da rede pública estadual do município de Piracicaba e Região planejam as suas aulas, quais atividades e procedimentos utilizam e valorizam em sala de aula, e as tarefas que solicitam aos alunos com base nos materiais didáticos disponíveis. Além disso, avaliamos de modo reflexivo, como o professor no seu papel de mediador intervém, organiza e amplia o conhecimento, sendo co-responsável pelo aprendizado, propiciando o desenvolvimento do aluno.

## 3. Desenvolvimento

---

Desenvolvimento:

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, uma vez que tem como objetivo a obtenção de dados descritivos que foram obtidos por meio da Narração Multimodal. As aulas foram filmadas, fotografadas, gravadas e transcritas, que são importantes ferramentas para análise.

Acompanhamos 4 professores de Ciências, com o intuito de investigar como é que eles planejam as suas aulas, quais atividades e procedimentos utilizam e valorizam em sala de aula, e as tarefas que solicitam aos alunos com base nos materiais didáticos disponíveis.

Buscou-se um relato minucioso dos acontecimentos nos atos de apropriação de conhecimentos, na dinâmica interativa característica da análise microgenética (GÓES, 2000, p.9). Os dados recolhidos foram descritivos, desde a organização espacial da sala de aula e dos alunos, número de alunos, duração total da aula, objetivo, recursos utilizados pelo professor, linguagens utilizadas pelo professor e alunos, intenções, atitudes, reações, silêncios, gestos, atividades dos alunos, trabalhos realizados, diálogos relevantes, questionamentos, tomada de decisões, etc. Pode-se analisar de que forma a prática docente, no decorrer de uma tarefa, poderia influenciar os resultados obtidos. (LOPES et al., 2010, p. 17-22).

Alguns episódios, previamente escolhidos, foram analisados a partir dos pressupostos da teoria histórico-cultural na qual o conceito de mediação passa necessariamente pela compreensão do uso e função dos signos e instrumentos na formação das funções psicológicas superiores. (ARAUJO, 2009).

Esse tipo de metodologia permite analisar a experiência e conhecimento prático do professor, através da reflexão, levando a melhoria do seu desenvolvimento profissional. Permite, ainda, analisar a produção e a circulação do conhecimento e sentidos em sala de aula, à luz da pesquisa, através das relações sociais de ensino, das práticas docentes, bem como dos processos de significação, tendo em vista não somente as atividades desenvolvidas, mas como os alunos se apropriam dos conhecimentos socialmente construídos, nesse processo histórico, que determina a relação de ensino, na dinâmica interativa, como um procedimento metodológico que articula ensino e pesquisa.

Os resultados da pesquisa serão apresentados aos professores envolvidos e debatidos com eles, conforme compromissos assumidos no

#### 4. Resultado e Discussão

---

Nesta pesquisa, quatro escolas foram visitadas para a filmagem, sendo assistidas as aulas das seguintes professoras: 1. (Be 8): três aulas teóricas e uma aula prática da professora, 2. (Ca 2): uma aula teórica com utilização de multimídia como ferramenta, 3. (Le 9): quatro aulas teóricas e 4. (Ma 11): sete aulas teóricas. No momento das professoras validarem a descrição de suas aulas, possibilita-se uma reflexão crítica, servindo para aprendizagem profissional e conseqüentemente, uma melhoria na qualidade das suas práticas em sala de aula.

A professora (Be 8), no 1º. Episódio, a professora (Be 8) faz a mediação na medida em que se utiliza da memória, cria espaço para os alunos refletirem, levantarem hipóteses sobre as várias maneiras de se utilizar o papel de filtro, a folha de hortelã, levando em consideração os conhecimentos sociais já adquiridos e a interação com os colegas. A professora desenvolve a capacidade de pensar “sobre” e concluir.

Num outro episódio, interage e faz a mediação com as alunas fortalecendo positivamente a tarefa realizada pela aluna Vitória, ao mesmo tempo, percebe a aluna com dificuldade, e mostra o modelo a ser seguido, socializando o conhecimento, estabelecendo a relação de ensino nas interações pessoais, no reconhecimento do outro, nos sentidos que envolvem a sua ação.

A professora (Ca 2) mesmo que com muita dificuldade se utiliza de ferramentas estimuladoras e significativas, consegue quebrar a resistência dos alunos no final da aula, trazendo elementos do cotidiano, que segundo Vygotsky, (1991, p.18) “o verdadeiro curso do desenvolvimento do pensamento não vai do individual para o socializado, mas do social para o individual”.

Nas aulas da professora (Le 9), a mediação se dá através da resolução de conflitos em função do alto grau de indisciplina dos alunos, dificultando a

relação professor-aluno e professor – alunos. Neste caso, a sala de aula aparenta ser um espaço social entre os alunos e não um local próprio para o aprendizado que é sistemático, organizado. Percebe-se a frustração da docente e a sua falta de autonomia e de organização, ficando à mercê dos alunos, em função da falta de conhecimento científico e pedagógico. Para Cenci (2009), as dificuldades de aprendizagem podem ter origens diversas, relacionadas tanto a aspectos afetivos, cognitivos e sociais, quanto em relação à dificuldade do aluno. Pode se perceber que o gesto com as mãos feito pela professora (Ma 11), tem um significado para os alunos, reforçando o que Fontana (2011) coloca sobre mediação, como processo de produção e circulação de sentidos e se faz através de nossas ações, gestos e palavras que são dirigidas aos alunos e possibilitam a apropriação de conteúdos e conceitos.

As professoras (Be 8), Ma (11) através das aulas experimentais, tornaram as atividades significativas, conseguindo de forma reflexiva, crítica, apoiada em conhecimentos pré-adquiridos desses alunos, levá-los a se apropriarem de outros conhecimentos, ampliando-os. Como exemplo, as aulas experimentais da professora (Ma 11) quando permitiu que uma aluna levasse à escola uma peça da articulação de um boi, para que a professora planejasse a aula a partir desse material, permitiu aos alunos observarem e discutirem sobre as diferentes posições que esse boi pode ocupar no meio ambiente, ora no pasto, ora como alimento, ora como uma peça para estudo do sistema músculo-esquelético nas aulas de Ciências.

#### 5. Considerações Finais

---

O processo ensino/aprendizagem promove experiências sociais, possibilitando o desenvolvimento e a autonomia do aluno e dependendo da atividade que o professor realiza em sala de aula, pode assumir diferentes papéis, pois nela a atividade mediadora é dinâmica, em função do envolvimento professor-aluno, aluno-professor, aluno-aluno e alunos-professor.

Para o aluno, em situação escolar, pensar sobre seu próprio modo de utilizar a palavra é uma atividade intelectual complexa, pois não está habituado a pensar sobre ela, buscando pela memória elementos experienciais vividos. São os sentidos da palavra já internalizados que possibilitam a sua generalização, atendendo à solicitação feita pelos professores.

Observamos a necessidade de que o docente passe a reconhecer o conceito de mediação não só na utilização de materiais e instrumentos, mas como possibilidade de produção de sentidos, se tomarmos como base os pressupostos da teoria sócio-histórica vygotskyana.

No decorrer desse trabalho pudemos verificar importantes momentos nos quais ocorre a mediação simbólica, ainda que o professor não se dê conta deste acontecimento. Percebemos nas repostas dos alunos que a aprendizagem traz uma bagagem pessoal, uma vivência que tem origem em seu meio social, uma história interna dando significado ao objeto a ser estudado.

Ao chegar ao fim desta pesquisa, procuro contribuir para que as discussões sobre a mediação dos professores de Ciências e suas práticas em sala de aula possam de modo crítico e reflexivo ampliar o conhecimento do aluno e que na interação com o outro,

---

socialize esse conhecimento, sendo o professor co-responsável nesse processo.

## Referências Bibliográficas

---

- ARAUJO, E. S., Mediação e Aprendizagem Docente. In: Anais do IX CONGRESSO NACIONAL DE PSICOLOGIA ESCOLAR EDUCACIONAL-ABRAPEE. Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2009.
- BERNI, R. I. G. Mediação: O conceito Vygotskyano e suas implicações na prática Pedagógica. Disponível (LAEL/PUC-SP), em: <http://www.mel.ileel.ufu.br/silel2006/caderno/apresentacao.htm>
- CENCI, A. A importância da mediação na aprendizagem: conceitos científicos. P@rtes (São Paulo). V.00p.eletrônica. Junho de 2009. Disponível em [www.partes.com.br/educacao/mediacaonaaprendizagem.asp](http://www.partes.com.br/educacao/mediacaonaaprendizagem.asp)., publicado em 20/06/2009.
- FONTANA, R.C.I.; CRUZ, M.N. Psicologia e trabalho pedagógico. São Paulo: Ed. Atual, 1ª. ed., 232p., 1997.
- FONTANA, R. A. C. Presença Pedagógica. Sobre a aula: uma leitura pelo avesso. v.7, nº.39, mai/jun. 2001.
- GÓES, M.C. R.de. A abordagem microgenética na matriz histórico cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. Cadernos CEDES, nº 50, 2000, p. 9-25.
- LOPES, J. B., et al. Investigando sobre a mediação de Professores de Ciências Físicas em sala de aula. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (ISBN: 978-989-704-001-6 (versão impressa); p. 4-16. 2010.
- PEDRANCINI, V. D. Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico; Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciências Vol. 6, no. 2, 299-309, 2007.
- VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A.N. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem; tradução Maria da Penha Villalobos; São Paulo: Ícone: Editora da Universidade de São Paulo, 1988.
- VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos e superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1991(p. 50,91).

## Anexos

---

## ANEXO I

### Episódios das aulas dos Professores

---

#### Professora (Be 8)

---

##### Episódio 1

Profa. – O material que vai ser usado para o experimento eu trouxe de casa. Para cada grupo são: 20 ml de álcool, 95° GL; 2 copos de plásticos, eu trouxe de isopor; folhas de hortelã (aquela que faz o chá, que vocês conhecem..., o chá gostoso... feito em casa); folhas de vegetal (folhas de beterraba ou de repolho roxo) eu trouxe o repolho roxo, vocês vão usar só a parte roxa, com isso vocês vão observar os pigmentos e o filtro de papel.

Profa. - olha aqui pessoal, sabe o coador de café?

Alunos – sei, sei....

Profa. - então, é o filtro de papel usado em casa, para coar o pó de café, isso mesmo, explica.

Profa. – Sabem! Essa experiência pode ser feita em casa, com flores ou folhas coloridas, para ver os pigmentos que elas possuem, é muito simples!

---

##### Episódio 2

Profa. – O primeiro gráfico é o das plantas, enfatiza a professora. Todos estão fazendo?

Profa.- Não, não são só esses dois pontos que eu vou colocar, são todos eles. Prestem atenção!!!!

Aluna- Professora, eu não sei fazer o gráfico!

Profa.- Espere um pouquinho! Deixa eu ver? Vai em direção a aluna. No mesmo instante, outra aluna se levanta e mostra a folha para a professora. Isso! Vitória, muito bem! Olha aqui como ela está fazendo, é assim? Vai fazendo agora junto com ela.

Pode ser Vitória?

As duas sentam e fazem juntas o gráfico, uma ajudando a outra.

Aluno – Be, está certo?

Profa. – Olha aqui, a 10 é o 4, então você coloca aqui. Isso! Certo. Agora vai colocando os pontinhos.

---

#### Professora (Ca 2)

---

Conforme os slides foram apresentados, os alunos manifestavam-se surpresos.

Aluno - Nossa! Tem todos esses dentes?

Aluna - Quantos dentes a criança tem?

Aluno - E nós? (o aluno põe a mão na boca para contar)

Aluna - Dá pra escovar o dente do bebê?

Aluno - Ele vomita!

## ANEXO II

### Professora (Le 9)

#### Episódio 1

A professora escreve na lousa a segunda pergunta, enquanto o Matheus lê para todos os alunos: - 2ª. A estrela D'alva, a estrela da manhã. Por que Vênus tem característica de estrela?

Profa. - Vocês se lembram? Têm três itens que eu falei com vocês que são as características de Vênus. E u passei,...deixa-me ver no dia 28/03.

Pa respondeu: Vênus é considerado um planeta porque tem as características de planeta impostas pela União Astronômica Internacional.

Profa. - Olha é Netuno e não, Netuno!!! Gente! Continua....esse corpo celeste vai ser planeta. Não é assim. E le tem que preencher as características da U.A.S. (Mas em nenhum momento retoma com os alunos quais são essas características).

#### Episódio 2

Profa. - E u quero corrigir logo, só mais um tempinho (14:35h).

Os alunos que estão circulando pela sala vão para frente (a professora chama a atenção).

Profa. - O que é isso! Vamos sentem!

As meninas estão em pé conversando com as outras meninas do outro lado da sala. O menino especial que possui maior dificuldade não para quieto, é muito agitado e nervoso. Constantemente, mostra com os braços e as mãos que quer brigar. Os outros meninos se afastam, outros conseguem se comunicar com sinais mesmo não possuindo deficiência, assim como, algumas meninas.

A professora apresenta frustração e dificuldade no controle dos alunos, para iniciar a correção.

### Professora (Ma 11)

A professora pergunta "quem liga os músculo"?

Profa. - Na sua opinião, os músculos são soltos ou presos? Eles são ligados uns com outros? Nesse momento, ela mostra o seu braço e a sua mão.

Aluna - Dona o músculo não liga no osso.

Profa. - Não, então ele fica solto?

Alunos - Liga sim, pelo tendão, outro fala articulação e outro o ligamento.

Aluno - Quem liga o osso no músculo não é o ligamento, Dona?

Aluno - É o super Bond. Os alunos dão risada.

A professora vai à lousa e escreve as possibilidades entre osso, músculo, tendões, ligamento e articulações, fazendo colunas. Os alunos participam e vão falando as possibilidades. Finalizando, ela chama a aluna para mostrar aos alunos a peça conseguida no açugue da articulação do boi. Explica e mostra os movimentos com a ajuda da aluna, na frente da sala.

Profa. - Nas articulações temos um líquido, a mucosa que facilita o osso deslizar para não ocorrer atrito. Na parte cortada do osso, a professora mostra a medula e explica a porosidade do osso...