

# UMA DISCUSSÃO DE DISCUSSÕES DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA QUE ANALISAM PRODUÇÕES ESCRITAS EM UM GRUPO DE TRABALHO

## A DISCUSSION OF DISCUSSION OF MATH TEACHERS THAT ANALYZES WRITTEN PRODUCTIONS IN A WORK GROUP

Mauro Luís Borsoi Britto<sup>1</sup>

João Ricardo Viola dos Santos<sup>2</sup>

**Resumo:** O objetivo deste trabalho é investigar discussões de professores de matemática em um grupo de trabalho no qual analisam produções escritas em matemática. Sob uma análise qualitativa de pesquisa, os dados foram produzidos por meio de gravações de vídeos e áudios, em oito encontros de um grupo de trabalho. As principais referências teórico-metodológicas são trabalhos que envolvem a Análise de Produção Escrita (APE) e o Modelo dos Campos Semânticos (MCS). O grupo de trabalho como espaço formativo se apresenta como uma possibilidade para a formação (inicial e em serviço) de professores que ensinam matemática. As discussões realizadas pelos professores são na direção de um refinamento de seus olhares para as produções de seus alunos, um detalhamento de suas atitudes e ações na elaboração e implementação de atividades e de um conhecimento das sutilezas que envolvem os processos de produção de significados, na direção de ler, plausivelmente, o que acontece em sala de aula.

**Palavras-chave:** Análise da Produção Escrita; Formação de Professores de Matemática; Grupo de Trabalho; Modelo dos Campos Semânticos.

**Abstract:** The aim of this paper is to investigate mathematics teachers discussion in a work group in which they analyze written work in mathematics. We carry out a qualitative research and the data were produced through video and audio recordings in eight meetings of a working group. The principal theoretical and methodological references are works about written work analysis and Model of Semantic Fields. The work group with formative space presents itself as a possibility for the preparation (pre-service and in-service) of mathematics teachers. The discussions carried out by the teachers are towards a refinement of their views for the productions of their students, a detailing of their attitudes and actions in the elaboration and implementation of activities and a knowledge of the subtleties that involve the processes of meaning production, in the direction of reading, plausibly, what happens in the classroom.

**Keywords:** Written Work Analysis; Mathematics Teacher Education; Work Group; Model of Semantic Fields.

### 1 Primeira discussão: Um breve contexto para um começo de conversa

Depois de mais ou menos 15 anos ministrando aulas em escolas do Ensino Básico, parei para refletir e perguntei-me: afinal que matemática ensino aos meus alunos? Que matemática pratico? A serviço do que e de quem me porto dessa maneira?

---

<sup>1</sup> Mestre em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil. E-mail: [mauro.britto@ifms.edu.br](mailto:mauro.britto@ifms.edu.br)

<sup>2</sup> Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Professor do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. E-mail: [jr.violasantos@gmail.com](mailto:jr.violasantos@gmail.com)

Essas pareciam ser boas perguntas, afinal depois de tanto tempo o que é mesmo que estou fazendo?

Uma atitude que sempre tive em minhas aulas era a de instigar os alunos em relação aos que eles viam e ao que eles enxergavam. Com todas minhas vivências, com todos meus questionamentos latentes em minha cabeça, ingressei no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, em um grupo de pesquisa<sup>3</sup>, para fazer parte de um projeto de investigação: Análise da produção escrita como oportunidade para o desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática (BURIASCO, 2012, MCTI/CNPq Nº 14/2012). Em linhas gerais, este projeto tinha a seguinte temática:

A análise da produção escrita pode ser tomada como estratégia para conhecermos modos como alguns alunos e professores lidam com tarefas matemáticas, as estratégias que elaboram, os procedimentos que utilizam e as respostas que apresentam (BURIASCO, 2004). Dentre as diversas possibilidades para conhecer a atividade matemática, a análise da produção escrita se apresenta como um caminho promissor na Educação Matemática; por um lado oportuniza outros olhares para a sala de aula e, por outro, está ao alcance dos professores da Educação Básica, uma vez que pode ser implementada por meio de provas escritas, trabalhos ou qualquer material que contenha registro escrito. [...] Como a análise da produção escrita pode ser realizada e implementada por professores da Educação Básica em suas salas de aulas? Como ela pode servir de mote para desenvolvimento profissional de professores em formação e em serviço? De que modo a análise da produção escrita pode oferecer conhecimentos para professores que lidarem com demandas matemáticas de seus alunos em sala de aula? (BURIASCO, 2012, p. 1-2).

Este projeto foi desenvolvido em uma parceria entre a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e a Universidade Estadual de Londrina (UEL) com a colaboração dos programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da UEL e da Pós-Graduação em Educação Matemática da UFMS. Algumas de suas metas eram oferecer subsídios para reestruturação nos cursos de Licenciatura em Matemática; trilhar caminhos para a formação continuada de professores e produzir investigações. “A parte que me coube deste latifúndio”, a que investiguei em minha pesquisa de mestrado, foi algumas tentativas de discutir possibilidades da análise da produção escrita para o trabalho político-pedagógico do professor de matemática.

Neste artigo, um recorte de uma das dissertações desse projeto maior, o objetivo é investigar discussões de professores de matemática em um grupo de trabalho no qual analisam produções escritas em matemática. Tomei (fui tomado) por algumas noções do

---

<sup>3</sup> FAEM – Grupo de Pesquisa e Desenvolvimento em Formação, Avaliação e Educação Matemática. Para mais informações [www.faem.com.br](http://www.faem.com.br)

Modelo dos Campos Semânticos (MCS) (LINS, 1999, 2012) e discussões a respeito da Análise da Produção Escrita em Matemática (BURIASCO, 2004; VIOLA DOS SANTOS; BURIASCO, 2008), que são minhas principais referências teórico-metodológicas. O Modelo dos Campos Semânticos e a Análise da Produção Escrita indicaram um caminho completamente diferente de minhas vivências em sala de aula e meus interesses iniciais. Assim, esse trabalho é fruto de um mosaico com muitas histórias que por hora divergem e também convergem, em um determinado tempo/espço muito particular. Ele constitui uma discussão de discussões de professores de matemática em um grupo de trabalho que analisam produções escritas em matemática. São discussões de professores de matemática que inclui o primeiro autor, mestrando, o segundo autor, professor universitário e, também, todos outros autores, professores de matemática da Educação Básica, desse espaço chamado Grupo de Trabalho.

Estudei (melhor dizendo, usei) o Modelo dos Campos Semânticos para conduzir as análises desse trabalho. Dessa forma, apresento um modo de falar do MCS de forma muito particular e alguns prováveis entrelaçamentos com ideias matemáticas, pedagógicas, políticas, filosóficas entre outros temas em princípio desconectados, porém com forte apelo à formação de professores.

As discussões no grupo de trabalho foram desenvolvidas a partir de análises de produções escritas (BURIASCO, 2004), como estopim das conversas, debates, produções de significados. Nesse trabalho não me dedico a esclarecer de forma profunda e detalhada a APE, mas sim tecer alguns apontamentos que julgo necessários na/para formação de professores de matemática.

Um dos cenários de minha pesquisa foi um Grupo de Trabalho (GT) que ocorreu no segundo semestre de 2013, em oito encontros, com seis professores de matemática, uma licencianda, dois mestrandos em Educação Matemática e um professor universitário. Nesse espaço aconteceram diálogos, debates, discussões, momentos em que os professores participaram/vivenciaram o GT, tomando como ponto de partida demandas de suas práticas profissionais.

Produzi, então, discussões desse processo e teçi alguns delineamentos em relação: a formação de professores de matemática; a noção de grupo de trabalho, ainda em construção; e, algumas possibilidades da Análise da Produção Escrita e do Modelo dos Campos Semânticos na e para sala de aula de matemática na Educação Básica.

## 2 Segunda discussão: Análise da Produção Escrita (APE)

Nesse trabalho teço discussões a respeito da Análise da Produção Escrita (APE), que segundo Buriasco (2004), se apresenta como uma possibilidade para o trabalho educacional:

A avaliação educacional, uma vez que não constitui uma teoria geral, mas um conjunto de abordagens teóricas sistematizadas que fornecem subsídios para julgamento valorativo precisa **estar inserida numa perspectiva política** que promova um questionamento sobre o papel que está assumindo na interpretação dos interesses e contradições sociais e um comprometimento com a construção da cidadania de todos os envolvidos (BURIASCO, 1999).

No entanto, não se pode negar que a formação dos professores tem sido ‘pobre’ no que se refere à avaliação. Ainda que nas escolas ela continue sendo feita por meio de provas escritas em questões de múltipla escolha ou questões de resposta aberta, **raramente se aprende a elaborar questões ou mesmo a corrigi-las**. Mesmo assim, a avaliação praticada na sala de aula é quase sempre baseada na interpretação que o professor faz das respostas dadas às questões de provas escritas.

Por conseguinte, não é mais possível enxergar a formação docente e a ação docente desvinculadas. Sendo assim, o pedagógico vai muito além da perspectiva técnica, que é insuficiente para dar conta do que acontece todos os dias na sala de aula. **Daí a necessidade do professor ser capaz de refletir criticamente sobre sua própria prática, na medida em que ensinar é um ato político envolvendo escolhas e solidariedade**. A ação docente aqui entendida como uma ação política para a qual é necessária, ainda que não seja suficiente, a qualificação técnica (FREIRE, 1985) (BURIASCO, 2004, p.243, grifos nosso).

As informações contidas no texto permitem uma reflexão sobre a maneira como a avaliação é utilizada, voltada muitas vezes mais para verificações de conhecimentos “implantados” nos alunos, do que em orientações a respeito de caminhos a serem percorridos pelo aprendiz. Essa avaliação estabelece muito mais uma comparação entre indivíduos, em detrimento a informações dos processos de aprendizagens. Isso caracteriza uma política de exclusão e controle social. Nas palavras de Buriasco (2004): “[...] a matemática tem sido retratada como algo incompreensível e quase inacessível, e, por isso, seu estudo tem se limitado à mecanização e à memorização e não à compreensão de conceitos” (p.244). Não podemos negar que esse é um dos retratos da escola brasileira, pois

As formas e tipos de interação do aluno em uma dada situação são manifestados na produção escrita, ou seja, na forma com que ele lida com conteúdo específico e, por conseguinte, por meio da análise desta produção é possível construir hipóteses interpretativas sobre características que participam na construção do conhecimento. [...] **O conhecimento e a análise interpretativa do próprio conhecimento podem se configurar como uma construção que parte do que se chama realidade concreta, histórica e social**. [...] Em uma perspectiva de ensino centrada no processo, aceitando a possibilidade de refutar e corrigir os conceitos matemáticos poder-se-ia partir da produção escrita (de alunos e professores) para explorar a matemática,

desenvolvendo, assim, a capacidade crítica, relacionando a visão *falibilista* da Matemática com o processo de avaliação da aprendizagem numa perspectiva diferente para o processo de ensinar e aprender matemática (BURIASCO, 2004, p.4, grifo nosso).

Viola dos Santos (2007) e Viola dos Santos e Buriasco (2008) propõem uma discussão a respeito das “maneiras de lidar”, como uma forma, uma perspectiva de analisar a produção escrita e não simplesmente classificar entre o certo e o errado.

Entretanto ainda se continua utilizando a palavra ‘erro’ para tentar se referir a um tipo de resolução do aluno que, olhando mais detalhadamente, nada mais é do que uma diferença daquela considerada correta. Algumas vezes, quando se fala em ‘erro’, mesmo tomando-o como constituinte da aprendizagem, resultados das concepções prévias, entre outros fatores positivos, está se referenciando ao que o aluno não fez em relação ao que ele deveria ter feito. Caracterizam-se alunos pelo que lhes falta e não pelo que já têm. Ao falarmos de ‘erro’ estamos olhando para a atividade matemática dos nossos alunos pelo ponto de vista do acerto e com isso, eliminamos as possibilidades de uma leitura do modo como os alunos interpretam um determinado problema, quais suas significações para um procedimento, quais interferências lógicas foram feitas, ou seja, qual a maneira como ele lida com uma determinada situação. [...] A maneira pela qual o aluno interpretou o enunciado, elaborou uma estratégia e utilizou um procedimento para resolver uma questão, em muitos casos, resulta de processos sistemáticos, tanto sintáticos como semânticos, que o próprio aluno constituiu. Ele não interpretou equivocadamente o enunciado da questão, não utilizou um procedimento incorretamente; ele fez essas ações, pelo seu modo idiossincrático de expressar suas maneiras de interpretar e resolver o problema que ele construiu do enunciado da questão. O aluno constitui a sua maneira de lidar com aquela situação (VIOLA DOS SANTOS; BURIASCO, 2008, p.2 e 5, grifos dos autores).

A APE proporciona novas significações para a avaliação e um alargamento da concepção de avaliar, que a meu ver, também pode constituir um universo de recursos que um professor pode ter. Não é preciso olhar para cada questão de modo tão sofisticado e detalhado, como se inspecionasse cada parte, cada registro com uma lupa. O fato de parar e olhar com calma algumas produções dos alunos, já pode aguçar a capacidade de analisar e produzir outros significados. Analisar produções escritas permite um diálogo entre o que foi aprendido e o que gostaríamos que fosse aprendido.

Muito próximo das “maneiras de lidar” de Viola dos Santos, o trabalho de Dalto (2007), que analisa também questões da AVA/2002, propõe uma leitura dos “problemas propostos e problemas resolvidos”. Em sua dissertação, a maneira de lidar dos alunos ao realizarem uma interpretação, possibilita vislumbrar um problema resolvido diferente do problema proposto.

De um modo geral, os resultados deste estudo mostram que menos de 20% dos estudantes apresentaram uma resolução considerada como correta para a questão. Entretanto, ainda assim, seria precipitado afirmar que 80% restantes “não sabem Matemática”. Esse fato fica claro quando são comparadas as Tabelas 1 e 3, já que nessa última percebe-se que os estudantes são capazes

de resolver os Problemas Resolvidos inferidos nesta investigação. Dessa forma, em uma avaliação que pretende verificar se os estudantes são capazes de resolver problemas, esse fato não pode ser desconsiderado. O baixo desempenho dos estudantes demonstrado (Tabela 1) parece que não é derivado do desconhecimento do instrumental matemático que pode ser utilizado na resolução da Questão, mas que está fortemente relacionado à compreensão do seu enunciado, bem como à identificação do tipo de instrumental mais adequado para resolvê-la. Esse fato ficou claro ao se analisar a produção escrita dos estudantes, principalmente suas respostas, uma vez que muitas delas expressam a diferente compreensão que tiveram do enunciado da Questão (DALTO; BURIASCO, 2009, p.459).

No que tange à formação de professores é possível olhar, inicialmente, para dois aspectos da análise da produção escrita: um primeiro como refinamento no olhar do professor perante a produção do aluno e, um segundo, um debate entre professores de uma mesma equipe “desenvolvendo/produzindo a identidade profissional” (VIOLA DOS SANTOS; BURIASCO; CIANI, 2008).

Do ponto de vista de possíveis mudanças na prática profissional de professores de matemática, a análise da produção escrita também pode ser utilizada para a reflexão do que “estamos fazendo” e “do como estamos fazendo”.

Acreditamos ser necessário ter um olhar abrangente dos modos particulares dos alunos lidarem com as atividades matemáticas, negociando com os professores quais maneiras permitem a todos resolver, de uma maneira eficiente, as situações dadas. Não podemos caracterizá-los pela falta, ou seja, por seus ‘erros’, devemos caracterizar pelo que eles têm, isto é, por sua maneira de lidar (VIOLA DOS SANTOS; BURIASCO; CIANI, 2008. p.6).

As maneiras de lidar se apresentam como uma forma de olhar as produções de alunos e professores a partir das quais é possível compreender que recursos foram lançados e propor novas maneiras de resolver os problemas, partindo “do que eles têm”. Conforme argumentam os autores: “[...] não é apenas uma mudança metodológica e sim epistemológica, pois valoriza os modos particulares que os alunos constroem, buscando legitimá-los não como certos ou errados, mas como diferentes [...]” (VIOLA DOS SANTOS; BURIASCO; CIANI, 2008, p.19), valorizando assim a produção do aluno, e por sua vez estimulando a dividir suas maneiras de lidar.

[...] os professores podem deixar de ‘mostrar os caminhos’ e passar a indagar sobre os caminhos que os alunos estão construindo, provocando momentos de instabilidade, reflexão e confirmação nos quais aconteçam suas aprendizagens (VIOLA DOS SANTOS; BURIASCO; CIANI, 2008. p.19).

Uma atitude educacional na qual todos são convidados a falar de seus modos de produzir significados pode transformar a sala de aula em um banquete de alternativas de raciocínios, leituras, diferentes conhecimentos. Deste modo, é possível construir

espaços em que as diferenças não são mais classificatórias e sim colaborativas e complementares.

Nas investigações realizadas pelo GEPEMA há uma série de sentenças que descrevem/constituem a APE, como por exemplo: alternativa para a reorientação da avaliação escolar, ferramenta para investigar, fonte de informação, caminho que pode ser utilizado para investigar, pistas sobre o desenvolvimento, uma das formas de buscar conhecer, conhecer estratégias de resolução e as dificuldades, implementar a avaliação como prática de investigação, ferramenta de investigação. Essas investigações produziram possibilidades tais como: realizar intervenções, obter informações de como agir e em que e em como intervir, quais intervenções poderão favorecer a aprendizagem, compreender como utilizam o conhecimento matemático, conhecer como os alunos expressam o que sabem, visão geral da aprendizagem, é possível compreender como lidam com questões abertas (SANTOS, 2014). Neste trabalho de Santos (2014), foram tabuladas estas expressões caracterizando os caminhos das pesquisas do GEPEMA. São outras semânticas para APE.

Em minha pesquisa, a APE foi o mote para dialogar com os professores no grupo de trabalho, sendo que as atividades foram implementadas a partir desta perspectiva. Nossa aposta foi nas possibilidades e potencialidades da APE para o desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática.

### 3 Terceira discussão: Modelo dos Campos Semânticos (MCS)

Você é autor do texto que você é leitor (MCS).

Nessa discussão apresento alguns ‘movimentos’ dos quais participei e que possibilitaram uma aproximação com o Modelo dos Campos Semânticos. Não faço uma apresentação extensa, formal e clássica do MCS (se é que existe uma). Teço considerações e me constituo nelas, por aquilo que mais me tocou neste trabalho.

O MCS é uma teorização que necessita ser primeiramente entendida (até aqui o óbvio), num segundo momento, aceita (e não falamos de acreditar nela, você pode não acreditar, mas não pode dizer que não é ‘verdade’), para posteriormente ser colocada em ação (entrar em ação, colocá-la em movimento). Entretanto, Romulo Lins, autor do MCS, engendra uma provocação um pouco conflitante, pelo menos à primeira vista: “o Modelo dos Campos Semânticos só existe em ação. Ele não é uma teoria para ser estudada, é uma teorização para ser *usada*” (LINS, 2012, p. 11, grifo do autor). Como

compreender uma teorização sem estudá-la? Que princípios a estruturam? Será por comparação o seu entendimento? Por onde começar? Com quem falar (interlocutores)?

O MCS me foi apresentado por meio da leitura do livro de comemoração aos seus 20 anos: *Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história* (ANGELO, 2012). Ao ler o primeiro capítulo no qual Romulo Lins teve uma auto conversa consigo mesmo, me deparei com uma porção de verbetes, 12 para ser exato. Não ousaria chamá-los de conceitos ou definições, pois isso seria meio contraditório com o Modelo, uma vez que mais parecem orientações a respeito de um vocabulário, que um conjunto de regras ou axiomas; como seria de se esperar de um Modelo. A esses verbetes, Lins denomina-os de noções. São elas:

Conhecimento: “um conhecimento consiste em uma crença-afirmação (o sujeito enuncia algo em que acredita) junto com uma justificação (aquilo que o sujeito entende como lhe autorizado a dizer e diz)” (LINS, 2012, p.12);

justificação: “não é justificativa. Não é explicação para o que digo. Não é algum tipo de conexão lógica com coisas sabidas. É apenas o que o sujeito do conhecimento (aquele que o produz, o enuncia) acredita que o autoriza a dizer o que diz” (LINS, 2012, p. 21, grifos do autor);

autor-texto-leitor: “quem produz uma enunciação é o autor. O autor fala sempre na direção de um leitor, que é constituído (produzido, instaurado, instalado, introduzido) pelo o autor. Quem produz significado para um resíduo de enunciação é o leitor. O leitor sempre fala na direção de um autor, que é constituído (produzido, instaurado, instalado, introduzido) pelo o leitor” (LINS, 2012, p. 14, grifos do autor);

interlocutor: “o interlocutor é uma direção na qual se fala. Quando falo na direção de um interlocutor é porque acredito que este interlocutor diria o que estou dizendo e acreditaria/adotaria a justificação que me autoriza a dizer o que estou dizendo” (LINS, 2012, p. 19, grifo do autor);

leitura plausível/leitura positiva: “plausível porque faz ‘sentido’, ‘é aceitável neste contexto’, ‘parece ser que é assim’, positiva porque é o oposto de uma ‘leitura pela falta’” (LINS, 2012, p.23, grifos do autor);

significado/objeto: “significado de um objeto é aquilo que efetivamente se diz a respeito de um objeto, no interior de uma atividade. Objeto é aquilo para que se produz significado” (LINS, 2012, p.28, grifo do autor)

Claro que acompanhando as noções temos alguns desdobramentos, mas basicamente é isso e pronto. Bem, não sei que MCS vocês entenderam ou compreenderam, mas foi assim que me foi apresentado e a compreensão não foi nada simples, nada óbvia<sup>4</sup>. Lins alerta: cada leitor é o autor do que lê e isso nos remete a inúmeras produções de significados. Por isso, utilizamos o pronome “meu” para referir ao meu MCS e, a partir desse texto, você caro leitor, passa a ser o autor do “meu/seu” MCS.

<sup>4</sup> No livro *Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI*, Romulo e Gimenez enunciam que o óbvio é uma tradição vestida de razão (LINS; GIMENEZ, 2012, p.113).

No ano de 2012, ocorreu o evento dos 20 anos do MCS na UNESP de Rio Claro e, nas gravações das falas dos participantes, aparece uma referência de “teorização” a respeito do “Movimento dos Campos Semânticos”. Romulo afirma que essa troca de Modelo por Movimento foi um “erro”, talvez proposital e feliz, produzido pelo professor Antônio Vicente Marafioti Garnica, em uma banca de doutorado.

A compreensão do Movimento dos Campos Semânticos (MCS) acontece não pela aquisição de verbetes (doravante noções), mas sim de sua aplicação, de sua sutil aplicação. É no manejar do dia a dia que se percebe o arranjo das ideias, as produções de significado para/sobre/a partir/do MCS.

De posse das noções você não compreende o funcionamento do MCS, mas fica desconfiado de algumas coisas, e muito desconfiado de outras, mas não fica claro o que fala e muito menos das direções que pode ir. Você fica carregado da certeza de que não tem certeza de muita coisa e a busca de significados começa operar mudanças em algumas de suas crenças.

Certa vez, um colega, de outra região do país, necessitava comprar um “tanquinho” para lavar roupa. Achei estranho, pois, o sergipano, meu colega, já possuía em sua casa um tanque para lavar roupa, era pequeno, mas era um tanque, um tanquinho inclusive. Conduzi o cidadão até uma loja de materiais de construção para que pudesse efetuar sua compra. Indiquei a loja porque lá já havia comprado várias outras coisas e sabia que vendiam “tanquinhos” a bons preços. Quando chegamos em frente da peça de louça com a configuração de um tanque, pequeno, é que descobri que “tanquinho” num certo campo semântico significa uma máquina que bate e lava roupa, mas que não possui programação para centrifugar, ensaboar e enxaguar. Tanquinho é uma máquina que somente bate a roupa e não um tanque pequeno de cimento (ou coxo como em alguns lugares do Brasil).

Como professor de matemática, imagino o que não pode acontecer em uma sala de aula quando falamos de funções, raízes, razões, m.m.c. e outros conceitos. Quantas imagens não são produzidas com significados totalmente diferentes por palavras e símbolos expostos em uma lousa durante uma erudição acadêmica? Quantas direções distintas não são produzidas em um ambiente com 30, 40 (ou mais) pessoas? Quanta comunicação ocorre? Em uma aula, o que há de comunicação se somente o professor fala? Mesmo meu colega e eu que conversamos muito, nossos tanquinhos eram bem diferentes...

Com essa situação muitas noções começaram a ficar mais familiares para mim. Por exemplo, a noção de comunicação que Lins apresenta:



O pontilhado está ali para indicar que é apenas na construção do autor que "a transmissão" existe, e o fato crucial é que toda enunciação deve ser dirigida a alguém, a que chamarei de interlocutor. O que quero destacar é que este interlocutor não deve ser identificado com o outro; a distinção que faço é entre ser biológico (o outro) e ser cognitivo (o interlocutor a quem me dirijo, e que pode ou não corresponder a um "outro"). O outro processo, aquele no qual o leitor lê, é semelhante, mas não idêntico. O leitor constitui sempre um autor, e é em relação ao que este "um autor" diria que o leitor produz significado para o texto (que assim se transforma em texto). Outra vez, o um autor é um ser cognitivo e não biológico, e não precisa corresponder de fato a nenhum outro real. O diagrama é este:



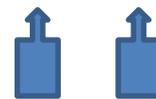
Aqui também, o pontilhado indica uma transmissão que só se concebe enquanto tal no imaginário do leitor. E vale a pena enfatizar que é apenas na medida em que o leitor fala, isto é, produz significado para o texto, colocando-se na posição de autor, que ele se constitui como leitor. A primeira consequência importante deste modelo é que, uma vez que nos colocamos incessante e alternadamente na posição de o autor e de o leitor em cada um destes processos, terminamos por fundir as duas imagens, e os pontilhados desaparecem, restando **a sensação psicológica de comunicação efetiva**. Mas isto em si não bastaria para explicar por que o processo não se torna divergente (LINS 1999, p. 81-82, grifo nosso).

É possível admitir o “tanquinho” como texto e que cada um dos autores (meu colega e eu) fez sua própria produção de significados a partir do texto; até chegarmos na loja acreditávamos que seguíamos numa mesma direção (a tal sensação psicológica de que a comunicação ocorreu efetivamente). Ao nos depararmos com uma interação que nos possibilitou ver que estávamos falando de coisas diferentes, percebemos que em todo momento o tanquinho era um para mim e outro para meu colega. Lins (2012) apresenta uma leitura/texto de espaço comunicativo:

No MCS a noção de comunicação é substituída pela noção de espaço comunicativo, que é um processo de interação no qual (dizer isto, para o MCS, é redundante) interlocutores são compartilhados. Numa inversão conceitual, “comunicação” não corresponde mais a algo do tipo “duas pessoas falando uma para a outra”, e sim a “dois sujeitos cognitivos falando na direção de um mesmo interlocutor”.



COMUNICAÇÃO



COMUNICAÇÃO

A aparência da presença de um espaço comunicativo não é uma garantia: é por isso que é preciso ler o aluno (LINS, 2012, p. 24, grifo do autor).

O espaço comunicativo nos leva à noção de leituras plausíveis, leituras enquanto produções com o outro e não do outro ou sobre o outro. “A leitura plausível se aplica de modo geral aos processos de produção de conhecimento e significado; ela indica um processo no qual o todo do que acredito que foi dito faz sentido” (LINS, 2012, p. 23). A leitura de “tanquinho” como máquina que lava ou como tanque pequeno de concreto foi plausível para cada autor do texto.

Este foi um evento no qual pude identificar o MCS e perceber sua simplicidade. Vale ressaltar que simplicidade no modelo não quer dizer simplicidade em tentar entendê-lo, melhor significando: vê-lo em ação.

Foi com esse acontecimento, entre outros, que comecei a aceitar o MCS, pela sua utilização e não pela sua decoreba ou aquisição de algumas noções.

O MCS oferece a noção de “leitura plausível” e indica uma sutileza para os professores se aproximarem e propor tematizações com seus alunos, sendo que primeiro é preciso incentivá-los a produzirem seus significados. A proposta de olhar não pelo que falta, para que os alunos cheguem até os professores é substituída pela leitura plausível: Por que ele está pensando assim? Esses outros significados, produzidos por eles, fazem sentido se... Como chegar até ele e entender o que se passa em seus pensamentos?

Não sei como você é; preciso saber. Não sei também onde você está (sei apenas que você está em algum lugar); preciso saber onde você está para que eu possa ir até lá falar com você e para que possamos nos entender, e negociar um projeto no qual eu gostaria que estivesse presente a perspectiva de você ir a novos lugares (LINS, 1999, p.85).

O interlocutor que acreditamos comumente ser o aluno biológico, no modelo clássico de comunicação, não é o mesmo para o MCS, uma vez que o sujeito biológico não é alvo de atenção para o MCS (LINS, 2012 p.18). O sujeito cognitivo é central. O interlocutor não é um pote onde deposita informações até não poder mais, não é uma esponja que absorve até a exaustão de sua capacidade. Não é a parte final da comunicação na qual simplesmente o ato técnico de comunicar se esgota automaticamente. “O interlocutor é um ser cognitivo, não um ser biológico” (LINS 2012, p. 19).

O interlocutor é uma *direção* na qual se fala. Quando falo na direção de um interlocutor é porque acredito que este interlocutor diria o que estou dizendo e acreditaria/adotaria a justificação que me autoriza a dizer o que estou

dizendo [...] Interlocutores são legitimidades. O que internalizamos, nos processos de humanização e do que se costuma chamar, de desenvolvimento intelectual [...] Na zona de desenvolvimento proximal, segundo o MCS, o que se internaliza não é conteúdo, não são conceitos, e sim legitimidades: *a pessoa já era capaz de fazer, mas não sabia que nesta ou naquela situação aquele modo de produção de significado era legítimo* [...] Internalizar interlocutores, legitimidades, é o que torna possível a produção de conhecimento e de significado, torna possível ver antecipar uma legitimidade do que digo. No MCS o interlocutor não deve ser confundido com uma pessoa com quem converso, com quem troco ideias ou debate. Deuses são os interlocutores últimos (LINS, 2012, p. 19-20, grifos do autor).

E o que ficou afinal do MCS para mim? Ficou uma experiência desconcertante, assim como a docência em minha vida (ou na vida de qualquer professor). Ficou a experiência de se movimentar em uma teorização nada linear ou parecida com os modelos matemáticos que tanto me dediquei a compreender e dominar. Ficou a sensação de incomodar e ser incomodado. Ficou um repertório “fino o suficiente para fazer boas leituras” (LINS, 2012). Ficou outra leitura de mundo, de escola, de aluno, de aprendizagem, uma nova ferramenta. Mas ficou também o sabor de ver velhas angústias se diluírem nessa teorização. Não que ela as tenha resolvido, mas apontou uma direção de que velhos e bons instintos advindos da prática do professor não são delírios; é tudo uma questão de leitura (uma leitura plausível).

Com esta discussão tenho algumas noções que me auxiliaram em minhas análises, entre elas, significados, objeto, interlocutor e leitura plausível. Produzo significado e constituo objeto em uma direção, que chamo de interlocutor. Realizo uma leitura plausível dos processos de produção de significados em um grupo de trabalho, uma leitura pelo que eles fazem e dizem e não por aquilo que eles não disseram e fizeram.

Analisando significados, produzo significados e, na produção de significados constituo objetos falando a respeito deles. Aparecem novos contornos e novas palavras, no compartilhamento de interlocutores.

#### **4 Quarta discussão: Nossas travessias para compor um Grupo de Trabalho**

Nesse trabalho desenvolvemos<sup>5</sup> uma investigação de caráter qualitativo, baseado em Garnica (2004) na qual o resultado da pesquisa admite não ser definitivo, ou seja, em leituras de outros tempos podemos obter resultados outros. Não utilizamos hipóteses *a priori* respeitando o desenvolvimento da pesquisa e suas peculiaridades no desenrolar

---

<sup>5</sup> A partir deste momento utilizamos a primeira pessoa do plural em nossa escrita.

das atividades, estamos cientes de que não dominamos nem controlamos a pesquisa em sua totalidade, bem como estamos cientes de que o perfil do pesquisador, que claramente possui sua própria constituição, influencia a leitura e análise dos dados. Segundo Garnica (2004):

(a) a transitoriedade de seus resultados; (b) a impossibilidade de uma hipótese a priori, cujo objetivo da pesquisa será comprovar ou refutar; (c) a não neutralidade do pesquisador que, no processo interpretativo, se vale de suas perspectivas e filtros vivenciais prévios dos quais não consegue se desvencilhar; (d) que a constituição de suas compreensões dá-se não como resultado, mas numa trajetória em que essas mesmas compreensões e também os meios de obtê-las podem ser (re) configurados; (e) a impossibilidade de estabelecer regulamentações, em procedimentos sistemáticos, prévios, estatísticos e generalistas (GARNICA, 2004, p.88).

Balizados por esses parâmetros nesta pesquisa, apresentamos a seguir nossos procedimentos.

Para produzirmos nossos dados precisávamos de um evento no qual surgissem as mais diversas situações de uma sala de aula (por sala de aula lê-se vida como estudante ou como professor). Não tínhamos a intenção de simular (ou sobrevoar) todas as situações possíveis que ocorrem em uma sala de aula, pois sabemos que isso não existe (a não ser na própria sala de aula na qual cada uma possui suas idiossincrasias). Tentamos trazer para os debates uma pluralidade, até porque, estávamos muito mais interessados em análises de produções escritas e não em ‘todos’ os aspectos que constituem uma sala de aula. Afinal, como bem diz Clarice Lispector: “a realidade não tem sinônimos” (1998, p. 80).

A forma pensada para proporcionar uma atividade com estas características era reunir um grupo de pessoas com vivências plurais e diferenciadas de sala de aula. Para tal objetivo foi criado um espaço ofertado aos professores de matemática de Campo Grande – MS.

Nesse espaço tínhamos professores da rede pública estadual e municipal de Campo Grande - MS, estudantes de graduação em licenciatura em Matemática da UFMS (ou seja, docentes em formação), professores de escolas particulares, alunos do programa de mestrado em Educação Matemática (ou seja, docentes em formação continuada), juntamente com um professor universitário. Assim, foi montado um grupo de trabalho com duração de um semestre (4 meses para ser mais preciso) para desenvolvermos este estudo.

Segundo nosso planejamento, o mote disparador utilizado nos primeiros encontros para as discussões eram produções escritas de alunos, realizadas em uma

prova de avaliação de desempenho no estado do Paraná<sup>6</sup>. As questões eram abertas do tipo discursivas, portanto havia muita coisa registrada por esses alunos. A avaliação em questão era a AVA (Programa de Avaliação do Sistema de Educação do Estado do Paraná realizado em 2002).

Esse espaço se constituiu como um grupo de trabalho com professores de matemática interessados em conversar, a partir de produções escritas, a respeito de questões de sala de aula, sem um objetivo previamente definido. Produzíamos significados conforme as nossas crenças, convicções e formações. Cada um de nós trazia consigo suas experiências de aluno, de professor, de professor-aluno (enquanto estudantes de licenciatura em matemática) e as realidades de escola pública e particular.

A pauta dos encontros iniciava pela APE, mas nunca sabíamos para qual direção rumaria. Outros tópicos tomavam, por vez, o centro das discussões, debates e reflexões. É inegável que as discussões que surgiram fazem parte do universo da sala de aula com seu contexto e, conseqüentemente, as produções de significados decorrentes delas também pertencem à formação de um docente (inicial ou continuada).

A princípio quando a proposta foi apresentada para o Grupo de Trabalho causou certo estranhamento. Não é comum para professores um espaço de formações sem ementa, sem conteúdo e com a expectativa de que os integrantes trouxessem suas realidades escolares para trocarmos maneiras diferentes de lermos o cotidiano escolar. Leituras diferentes de forma, conteúdo, interpretações, intervenções, improvisações, tarefas bem planejadas e não tão bem executadas, trabalhos não tão bem planejados com excelentes resultados, realidades de alunos completamente distintas (das mais variadas classes, e como é interessante compararmos a educação particular com a da grande massa do estado). Enfim, tínhamos ‘um pedaço’ da sala de aula por meio da realidade vivida pelos participantes. Nada de exemplos hipotéticos previamente planejados, como o roteiro de um filme no qual o contrarregista já arrumou tudo para que desse certo. É a velha e boa apresentação teatral, ao vivo e em cores, o teatro da vida, o teatro da escola.

O grupo ficou em torno de oito professores, oscilando com a participação eventual de alguns, e outros que iniciaram e posteriormente desistiram. Os encontros foram previamente planejados durante o primeiro semestre de 2013 juntamente com uma extensa e intensiva campanha pelas escolas de Campo Grande, para convidarmos professores para participarem. Identificamos uma dificuldade (que já se apresenta como

---

<sup>6</sup> Para mais detalhes sobre a questão olhar Viola dos Santos (2007).

uma consideração deste trabalho): escolas e professores, de maneira geral, ou não têm interesse, ou não têm tempo e, por vezes, ambas as coisas, para participarem deste tipo de atividade.

Utilizando duas câmeras para filmagem e alguns gravadores, para captar as conversas nos grupos menores, realizamos nossas discussões. As conversas no grupo de trabalho constituído foram direcionadas pela análise de produções escritas em matemática. Feito os registros em áudio e vídeo nos colocamos a selecionar pequenos clipes dessas filmagens.

Foram oito encontros de quatro horas, ou seja, trinta e duas horas de reunião gerando assim sessenta e quatro horas de gravações (duas câmeras), mais as gravações de áudio dos pequenos grupos. Para este trabalho analisamos os oito encontros que produziram inicialmente quarenta e quatro clipes, selecionando, ao final, apenas vinte e dois clipes, os quais julgamos mais significativos aos propósitos desta pesquisa.

Nos encontros do GT, por vezes, produções escritas eram explicitadas no quadro ou projetadas. Em alguns encontros, os professores apresentavam produções de seus alunos, bem como suas produções, como provas escritas, por exemplo. Analisávamos as produções escritas e conversávamos muito. Ao analisarmos cada detalhe da produção (até os detalhes do que havia sido apagado pelo aluno, mas podíamos ver as marcas) fazíamos muitas discussões que se desdobravam em questões didáticas, políticas, econômicas em torno da sala de aula de matemática.

As análises que realizamos são frutos da observação e de leituras plausíveis das gravações dos encontros do GT. Nessas gravações aparecem conversas, diálogos e discussões (debates) que de uma forma ou outra despertaram nossa atenção e curiosidade. Despertaram nossa atenção, pois alguma coisa, algum evento ou comentário dispararam inúmeros significados em muitas direções ou por motivos cognitivos (referente a conteúdos ou forma de ensinar) ou por motivos de ordem mais pessoal ou emocional que possivelmente tenham a ver com a nossa experiência vivida como professores, e agora como pesquisadores, ou simplesmente por surgirem como novidade e passam a incorporar os recursos e/ou repertórios que agregamos após esta formação a nossa prática profissional.

Para realizar as análises dos encontros foram feitos recortes de pequenas partes, alguns minutos dos encontros. Selecionados os momentos de análises passamos a assisti-los por diversas vezes: primeiro para captar e transcrever as falas (diálogos) dos envolvidos e, concomitantemente, tentar compreender o que nos chamou mais a atenção

e explicar, da forma mais clara possível. A esses recortes de análise demos o nome de clipes.

As discussões nos encontros, geralmente, eram realizadas em pequenos grupos ou com todos os membros, no grande grupo. Os pequenos grupos não possuíam formação permanente, pois eram montados aleatoriamente, muito mais pelos lugares ocupados, pela proximidade física do que por outro motivo. O material que foi analisado era projetado em uma tela da sala ou se apresentava na forma de produção escrita em folhas de papel. Foram alvo de análise, também, produções escritas apresentadas em vídeos nos quais apareciam anotações de alunos em seus cadernos ou na lousa de suas escolas.

Nomeamos cada clipe com um caráter mais literário, mais livre, meio ficcional, como se fossem títulos de contos. Lendo e relendo as análises procuramos destacar uma característica que, por vezes revelam o que o clipe apresenta, por vezes indicam uma intenção.

## **5 Quinta discussão: Produzindo com produções escritas de alunos, professores e discussões**

Para caracterizar essas discussões apresentamos três clipes, cenas em aconteceram discussões, debates, conversas entre os professores e alguns desdobramentos.

O Clipe 1.1 – “Uma prática estratificada” destaca a produção de significado de um professor. A primeira atividade do grupo foi analisar algumas produções escritas de uma questão da AVA.

*Um carteiro entrega 100 telegramas em 5 dias. A cada dia, a partir do primeiro, entregou 7 telegramas a mais que no dia anterior. Quantos telegramas entregou em cada dia?*

O problema em questão pode ser resolvido, a princípio, de três maneiras diferentes: por tentativa e erro, utilizando equação do primeiro grau ou por P. A. (progressão aritmética).

Como não existe um método fechado, um roteiro para analisar as produções, logo surgiu uma dúvida no grupo de como realizar este processo. O Professor J perguntou ao grupo: *Como devemos fazer?* Neste momento surgiu a frase disparadora

do Professor M: *Primeiro você resolve do seu jeito, para depois comparar com a resolução do aluno. Pelo menos foi assim que eu fiz.*

Difícilmente analisamos o que pensamos e como pensamos e, dificilmente refletimos sobre nossa prática decorrente deste pensamento. Uma leitura que fizemos da fala do professor M é a de que as produções de significados dos alunos nas salas de aula de matemática sempre passam (e se moldam, se limitam, se estreitam) pela visão que o professor tem do problema. Isso limita, em muito, a possibilidade de uma leitura mais ampla deles para as discussões com/a partir/sobre significados matemáticos. Por trás dessa fala, lemos uma postura do ‘eu sei’, ‘façam do jeito que eu faria’, que é muito próximo de um teorema: se isso, então aquilo.

É possível reconhecer, a partir desta fala, certa “ditadura” em sala de aula, pois não importa o que o aluno escreve, produz, pois o que interessa é se o aluno está produzindo próximo do que eu espero, do que eu desejo. Essas sutilezas mostram certas atitudes comuns dos professores em sala de aula, que foram explicitadas quando eles se mostravam ao analisarem produções escritas de alunos em um grupo de trabalho.

Conversas, discussões e vários comentários foram feitos pelos professores nos movimentos de análise das produções escritas de alunos em relação ao problema do carteiro. Ao final dessas discussões, o professor J que fez a pergunta, concluiu com a seguinte afirmação: *Mas a gente tem que olhar o raciocínio do moleque aqui?* Notamos um contraponto em termos de modos de lidar com as produções dos alunos: primeiramente o professor M responde: vamos fazer do nosso modo para depois olhar para o aluno (um modo de lidar); em outro momento, o professor J destaca a importância de olhar para o que o aluno fez, partindo de sua produção para tentarmos ler plausivelmente seus significados (outro modo de lidar).

Não fomos formados para ler o que os alunos fazem e dizem a partir de seus modos de lidar com os problemas matemáticos. Fomos preparados para ver se está certo ou errado, se o aluno entendeu ou não entendeu; não lemos o que ele fez, pela ‘sua maneira de lidar’ (VIOLA DOS SANTOS, 2007). Não percebemos o “lugar” onde ele se encontra, só sabemos que ele não está onde estamos.

Esse professor M é o primeiro autor deste artigo. Nossa intenção de tematizar uma discussão com esse clipe é na direção de apresentar o grupo de trabalho como um espaço em que professores (em diferentes níveis e tempos, em suas formações iniciais e/ou continuadas) aprendem e desaprendem. Não nos colocamos em nossa dissertação para analisar os professores, ficando fora do processo. Fizemos parte desse processo e

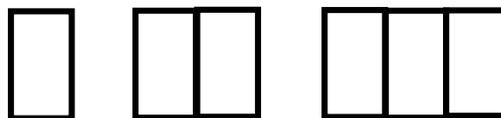
também fomos/somos alvo de nossas análises. O próprio professor M explicita uma consideração a respeito desse momento no grupo de trabalho: *“É impressionante, por um lado, como minha experiência de 15 anos como professor da Educação Básica, reduziu minhas possibilidades de leitura do outro, do meu aluno. Por outro lado, olhar minhas falas e atitudes no grupo de trabalho me oferece outras possibilidades para minhas futuras atuações em sala de sala. Dez segundos de fala e apenas uma afirmação, me oferece uma reflexão profunda sobre minha prática político-pedagógica”*.

Cenas como essa aconteceram em diversos momentos no grupo de trabalho e ofereceram oportunidades para os professores olharem para suas práticas em sala de aula, por meio de leituras de produções escritas de alunos. Deste modo, o grupo de trabalho, como um espaço de formação de professores, com debates entre pares, tendo como mote a APE, ofereceu um contexto para mudanças nas práticas político-pedagógicas de professores de matemática.

O clipe 3.12 – “O problema dos palitos na posição N”, foi produzido a partir das discussões dos professores no terceiro encontro, no qual eles foram convidados a trazer produções escritas de seus alunos, de alguma atividade desenvolvida por eles em suas salas de aula. Essas atividades poderiam ser avaliações, trabalhos, fichas de exercícios ou outra modalidade qualquer.

A professora E, que no momento trabalhava com o sexto ano de uma escola municipal, trouxe uma atividade que envolvia palitos, realizada em sua sala de aula e que não tinha caráter avaliativo. A atividade foi desenvolvida partindo da adaptação de um problema proposto em um livro. O problema já adaptado foi esse:

Observe a seguinte sucessão de figuras com palitos:



A sequência prossegue acrescentando um retângulo em cada passo. Responda as seguintes perguntas:

- Calcular a quantidade de palitos necessária para construir a figura que ocuparia a sexta posição na sequência.
- Calcular a quantidade de palitos necessária para construir a centésima figura da sequência.
- Achar a fórmula que expressa a quantidade de palitos na posição N.

- d) É possível que, em alguma posição da sequência, a figura contenha 154 palitos?
- e) Achar a fórmula que expressa a quantidade de palitos na posição 1 até  $n$ .
- f) Se eu tiver 1550 palitos e montar a maior figura possível usando esse princípio de formação, sobrar algum palito?

No grupo de trabalho a professora declarou que a atividade não foi tão boa quanto ela esperava. Os alunos demoraram muito tempo para resolvê-la e, mesmo aqueles que geralmente são os mais rápidos nas resoluções, encontraram dificuldades. Isso surpreendeu a professora e levou uma reflexão com os colegas no grupo entre o planejado e o executado. A professora esperava que os alunos entendessem a lógica e generalizassem com poucos itens desenvolvidos. Sem falar na expectativa da reversibilidade do problema: dada a quantidade de palitos, quantos passos teríamos ocorrido?

Em um primeiro momento quando falamos da APE, discutimos as possibilidades de correções de exercícios, problemas e atividades em geral. Como corrigimos? Como nós julgamos as resoluções? O que observamos e julgamos pertinente? O quanto lemos o aluno pela leitura plausível? Em um segundo momento, estávamos no grupo fazendo APE de nossas próprias atividades. O problema havia sido elaborado pela professora E, porém no grupo de trabalho, o tomamos como fosse de todos nós. Várias reescritas para o enunciado do problema foram propostas pelos professores, o que gerou muitas discussões.

Em nossas análises das resoluções dos alunos para esse problema, notamos a resolução de um aluno que apresentou a seguinte resposta para o item 'c': achar a fórmula que expressa a quantidade de palitos na posição 1 até  $N$ . Num belíssimo jogo de semântica um aluno respondeu '3.  $N$ ' (três vezes êne). O curioso foi que o aluno interpretou que os palitos precisariam formar um ' $N$ ' (inclusive a letra na forma maiúscula induziu o aluno nesta direção). A estética da escrita foi determinante na interpretação do aluno, o simples fato de escrever com letra maiúscula o que nós, professores de matemática, interpretamos como posição enésima, para o aluno sugeriu outra direção.

Ora a professora queria falar da posição 'n-ésima' e o aluno interpretou no formato da letra ' $N$ ' e justificou que só precisaria de três palitos para cada posição. Bem plausível sua leitura. Porém, aos olhos da correção do certo e do errado essa aluno

estava completamente errado. A leitura plausível não indica que devemos considerar certo o que o aluno fez, não significa aceitar tudo e perverter o que estamos tentando fazer. A leitura plausível ajuda conhecer/falar de direções que o aluno pode tomar e que não havíamos pensado que poderia existir. Ajuda-nos a refinar o cuidado do encaminhamento de nossas atividades, convidar o aluno a dialogar conosco e com seus pares. Em nossas discussões, fizemos outras considerações a respeito do enunciado do problema e percebemos que N na forma maiúscula, como a professora tinha apresentado para seus alunos, permitia esta leitura.

Várias discussões como essa aconteceram nos encontros do GT. Nossas principais considerações com esse clipe é o fato de que sutilezas e detalhes nos processos de produção de significados dos alunos têm um papel muito importante. Ler esses detalhes e sutilezas não é tarefa fácil para os professores. No grupo por diversas vezes, os professores discutiam juntos modos de ler as produções dos alunos, escutando, concordando, discordando com opiniões diferentes das suas. O GT foi um espaço formação no qual professores estavam juntos para discutir demandas de suas práticas profissionais. Com isso, construir outros olhares, outras possibilidades para suas salas de aula.

O clipe 4.14 – “A matemática é exata, mas a educação não” surge em uma comparação entre as relações matemáticas e os processos de aprendizagens dos alunos. Por vezes, nos movimentamos na direção de esperar que os alunos se portem como a matemática e dentro da matemática. Entretanto, a métrica que rege a ciência matemática não é a mesma que rege os processos de aprendizagens dos alunos.

No quarto encontro discutimos um texto sobre avaliação e realizamos um debate, uma longa conversa sobre nossas demandas da prática profissional. A estrutura do GT permitiu esta flexibilidade. Não tínhamos um conteúdo a ser vencido ou mesmo uma idealidade do que deveria acontecer. A partir das demandas, construíamos nossas discussões. Como o texto versava sobre avaliação e continha pequenas histórias com depoimentos de outros personagens como professores e alunos, descrevendo seus envolvimento com avaliação, nossas conversas rumaram nessa direção.

Iniciamos lendo algumas partes do texto e fizemos comentários que cada achava pertinente. De maneira geral, cada professor contou ‘sua história’, envolvendo avaliação. Explicitávamos crenças/afirmações junto com justificações (nosso conhecimento), construimos leituras plausíveis, compartilhamos interlocutores e

constituímos espaços comunicativos. Na continuidade da leitura do texto tivemos a seguinte situação:

Professor M, lendo o texto projetado na lousa: – *Mas o professor é um professor de matemática, de uma ciência exata.* Logo, depois esse professor conclui: – *A ciência é exata, mas a educação não.*

Logo após essa afirmação, o professor H (continuando a leitura do texto): – *Ele não pode permitir que seus alunos cometam erros.*

Quanto de nós, professores de matemática, ou de física, ou das ditas ciências exatas não confundimos o critério de desenvolvimento da ciência com o andar da disciplina em sala de aula? A frase é pequena e parece inocente, mas oferece desdobramentos e algumas leituras o que esta ao redor dessa afirmação.

É comum tomarmos os parâmetros da ciência que trabalhamos como os parâmetros de como lemos as aprendizagens dos alunos. Aprende-se passo a passo; do mais simples para o mais complexo; generalizando ideias e procedimentos. Porém, as aprendizagens dos alunos que envolvem dimensões que extrapolam o cognitivo, muitas vezes não seguem esses critérios e parâmetros da matemática. Como contraponto a isso, é preciso incentivar as produções de significados dos alunos nas mais diversas direções e nos mais diversos tempos. É preciso respeitar diferentes processos de produção de significados e lidar com as diferenças. Matemática é exata, educação não.

O professor H faz outro comentário em relação aos alunos.

Professor H: – *Se o aluno chega num dia que ele não está com o seu psicológico bem... Não tem o que o cara fazer, como ter a concentração 100% naquela avaliação. Ele até pode se esforçar ao máximo, mas ele não tá... Aconteceu alguma coisa no caminho até ele chegar na escola, na noite anterior teve problema com o pai, com a mãe ou com irmão, o vizinho... Então ele vem com aquilo martelando na cabeça dele.*

Mais adiante...

Professor H: – *Eu penso assim, isso é minha conduta, minha interpretação. Um dia eu fui criança, um dia fui aluno, só que tiveram toda paciência do mundo para me ensinar. Por mais que a sala estivesse perturbada que eu tenha feito bagunça, o professor parou. Ele se dedicou para me ensinar, então por que eu não posso rever meus conceitos e ponderar aqui e trabalhar o aluno.*

Estes comentários ratificam a não exatidão e a não precisão do processo de educação. Existem muitas outras dimensões na dinâmica que se constitui entre aluno, professor e conteúdo. E quando o professor não está bem, não está ali com o aluno, o

que podemos fazer? A matemática é uma ciência milenar que já passou por inúmeras melhorias e aperfeiçoamentos, porém os alunos que recebemos estão sempre iniciando este processo e, da mesma forma, os professores estão constantemente se reinventando. O professor que se afasta da atividade de ser aluno, talvez, produza compreensões sobre seus alunos que podem não corresponder às expectativas e as demandas diárias da sala de aula. Somente exercendo a atividade docente, em aulas e mais aulas, uma atrás da outra, pode ser um cenário que não potencialize sensibilidades para os professores lerem as angústias que cercam o ato de aprender. Neste ponto é que estar junto com outros professores dialogando, discutindo e produzindo outras formas de ler os alunos e suas atividades, pode ser desejável para a prática profissional de professores de matemática. Os professores se colocarem como aprendizes em grupos de trabalho pode ser uma atitude político-pedagógica que possa subverter esse olhar da educação como uma ciência matemática exata.

Em meio a essas considerações, o MCS proporciona uma possibilidade de leitura para os alunos e seus modos de produção de significados, em suas singularidades, pluralidades, bem como em suas mutabilidades. Fazemos leituras plausíveis até o limite do nosso conhecimento, mas não estabelecemos regras estáveis e imutáveis. A necessidade de formar um professor que investigue aspectos de sua prática profissional e que tenha um espaço favorável que o impulse e potencialize suas discussões é talvez um dos grandes desafios da formação continuada de professores. Tal tarefa não é fácil nem simples de ser feita, e também, não garante sucesso ou eficiência no ato de educar, mas pelo menos é um caminho. Grupos de trabalhos em que professores discutem produções escritas de alunos podem ser uma possibilidade.

Esses três clipes, cenas de nossos encontros no grupo de trabalho caracterizam, mesmo que em parte, e são significativos em relação às potencialidades do trabalho com a análise da produção escrita como possibilidade para formações de professores de matemática.

## **6 Sexta discussão: uma mais, não última, apenas mais uma discussão**

Nas discussões que delineamos, em nossas leituras plausíveis dos clipes, nos desdobramentos que fizemos, ou seja, em todos os atravessamentos que construímos com a implementação de um grupo de trabalho e com a produção de nossa investigação, um ponto de destaque é a importância de professores estarem juntos para conversar,

discutir, aprender, desaprender a partir de demandas de suas práticas profissionais. Não para fazerem cursos desconectados de suas dificuldades, dilemas e vivências. Mas para conversarem sobre o que fazem, se inventando em outras possibilidades, produzindo outras interações.

O grupo de trabalho oferece condições para os professores discutirem suas demandas de sala de aula. As discussões que eles realizaram no grupo, foram na direção de um refinamento de seus olhares para as produções de seus alunos, um detalhamento de suas atitudes e ações na elaboração e implementação de atividades e de um conhecimento das sutilezas que envolvem os processos de produção de significados, na direção de ler, plausivelmente, o que acontece em sala de aula.

Claro que limitações são inerentes a qualquer processo que ruma na direção do incerto. Nos encontros do GT, foram muitas as limitações para as discussões. Uma que gostaríamos de destacar foi o espalhamento das discussões inibindo construir uma profundidade de algumas tematizações. Poderíamos ter optado por uma fresta mais estreita, porém mais profunda, em detrimento as múltiplas possibilidades.

No desenvolvimento das atividades do GT, a APE e o MCS foram movimentados aos poucos pelos professores, em experimentações nas quais eles foram se sentindo mais a vontade em tentativas de ler as produções dos alunos de outros modos.

Um destaque em relação à APE é que seus processos em espaços formativos como o GT oferecem aos professores construção de repertórios para lidar com modos de produção de significados dos alunos. Sai de uma discussão pedagógica ampla e genérica para discussões pontuais e singulares de seus alunos. Ir além da dicotomia certo e errado, tentando entender como os alunos operam foi uma prática comumente movimentada nas discussões dos professores no grupo de trabalho.

Os grupos de trabalho como espaços formativos, nos quais tenham discussões que envolvam a APE e o MCS se constituem como uma possibilidade para a formação de professores. Todos os dias a escola é diferente... Todos os anos recebemos turmas diferentes... A todo o momento temos momentos diferentes... Novas produções de significados, novas direções surgem regularmente. Ler essa dinâmica de sala de aula nas/sobre/pelas/com as noções do MCS, permite que novos lugares possam surgir.

É preciso criar espaços nos quais os professores possam ser convidados a discutirem demandas de suas práticas profissionais. Espaços em que eles se sintam a vontade para falar sem censura e sem o medo de serem cobrados. Os mecanismos de

controle fazem parte das salas de aula na Educação Básica e o “bode expiatório” de todo esse complexo cenário, muitas vezes é o professor. O Grupo de Trabalho oferece possíveis espaços nos quais os professores possam trazer suas vivências e realizações, possam explicitar suas dificuldades e entraves e que também possam produzir outras leituras para suas práticas político-pedagógicas.

## Referências

- BURIASCO, R. L. C. Análise da produção escrita: a busca do conhecimento escondido. XII ENDIPE. In: ROMANOVSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O.; JUNQUEIRA, S. R. A. (Org.). **Conhecimento local e conhecimento universal: a aula, as aulas nas ciências naturais e exatas, aulas nas letras e nas artes.** Curitiba: Champagnat, 2004. p.243-251.
- BURIASCO, R. L. C. **Análise da produção escrita como oportunidade para o desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática.** Projeto de Pesquisa. Edital universal – MCTI/CNPq, 2012.
- DALTO, J. O. **A Produção Escrita em Matemática:** uma análise interpretativa da questão discursiva de Matemática comum à 8ª série do Ensino Fundamental e à 3ª Série do Ensino Médio da AVA/2002. 2007. 100f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.
- DALTO, J. O.; BURIASCO, R. L. C. Problema proposto problema resolvido: qual a diferença? **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 449 – 461, set./dez. 2009.
- GARNICA, A. V. M. História oral e educação Matemática. In: ARAÚJO, J. de L.; BORBA, M. de C. (Org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 77 – 98.
- LINS, R. C.; GIMÉNEZ, J. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI.** Campinas: Papyrus, 1997.
- LINS, R. C. Por que discutir Teoria do Conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas.** Rio Claro: Editora UNESP, 1999. p. 75 – 94.
- LINS, R. C. **Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história.** (Org.). ANGELO, C. L. et al. São Paulo: Midiograf, 2012.
- LISPECTOR, C. **Água viva.** Rio de Janeiro: Editora Rocco, 1998.
- SANTOS, E. R. **Análise da produção escrita em matemática:** de estratégia de avaliação a estratégia de ensino. 2014. 156 f. Tese de doutorado. (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.
- VIOLA DOS SANTOS, J. R. **O que alunos da escola básica mostram saber por meio de sua produção escrita em matemática.** 2007. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

VIOLA DOS SANTOS, J. R.; BURIASCO, R. L. C. Da ideia de ‘erro’ para as maneiras de lidar: caracterizando nosso aluno pelo que eles têm e não pelo que lhes falta. In: BURIASCO, R. L. C. (Org.). **Avaliação e Educação Matemática**. Recife: Editora SBEM, 2008. p. 87-108.

VIOLA DOS SANTOS, J. R.; BURIASCO, R. L. C.; CIANI, A. B. A avaliação como prática de investigação e análise da produção escrita em Matemática. **Revista de Educação**, Campinas v. 13, p. 35-45, 2008.

**Recebido em:** 23 de fevereiro de 2018.

**Aceito em:** 30 de abril de 2018.