



GT19 - Educação Matemática – Trabalho 920

FABULAÇÃO CONCRETO-ABSTRATO: NO ENTRE DAS POLÍTICAS COGNITIVAS

Margareth Aparecida Sacramento Rotondo - PPGE/FACED/UFJF

Giovani Cammarota - FACED/UFJF

Agência Financiadora: CAPES/FAPEMIG

Resumo

Numa pesquisa, um encontro com um problema: fabulação concreto-abstrato. Fabulação produz ficções e opera junto a políticas cognitivas. Que concreto e que abstrato produzem e se produzem em formação? Que subjetividades, que matemáticas e que salas de aula eles forjam em seus modos de operar? Vozes dizem da fabulação concreto-abstrato: vozes de professores, de estudos na área de educação matemática, de salas de aula. Uma fabulação: concreto precede um abstrato compreendido como idealidade. Outra fabulação: concreto e abstrato são modos distintos de operação que, ao longo do desenvolvimento, se encontram. Ainda outra fabulação: concreto e abstrato se dão em acontecimentos inantecipáveis, impedindo a identificação do concreto com materiais manipulativos e do abstrato com arcabouços conceituais ideais. Apostando numa política cognitiva inventiva, discute efeitos dessas fabulações em aprendizagens, salas de aula e formações.

Palavras-chave: concreto; abstrato; aprendizagem; cognição; invenção.

1-Fabulação concreto-abstrato: vozes num nascedouro do problema. Ficções.

Vozes, numa escola, invadem uma pesquisa. Vozes de professores, de professoras e de coordenadoras pedagógicas.

Acho muito importante trabalhar com o concreto em matemática. Eu falo assim: a criança tem que ter contato, principalmente nesta fase, né? Eles têm que vivenciar o concreto¹.

Eu não tenho mais a ilusão que eu vou fazer um curso e aquele curso eu vou jogar ele todo na sala de aula. Vou jogar algumas coisas. Mas, tudo eu não uso. Se eu conseguir alguma coisa, aí eu vou poder crescer e aplicar outras. Mas, aquilo tudo eu não vou conseguir.

¹ Vozes dos professores e professoras na escola parceira da pesquisa.

A maior dificuldade que os professores veem nessas atividades, que a gente constatou, é que eles, os alunos, entendem o concreto, entendem o abstrato, mas, juntar os dois, eles não juntam.

Estou cansada de escutar o “10 não pode”. Então, troca o material. Já usei canudinhos, palitos de picolé, EVA cortados... A brincadeira é a mesma. A história da matemática e do português é muito antiga. Não tem diferença da matemática de hoje com a do passado. É impossível colocar as coisas que vocês aprendem na faculdade dentro da sala de aula.

*A matemática tem que ser trabalhada com material concreto,
tipo o material dourado.
A abstração vem só depois.*

*Você sai do magistério com aquele monte de
material que você elabora.
Aí, daí a uns anos na sala de aula, a gente fica ali...
no livro didático, ou no xerox...
E, aquele material? Sai.*

*Um aluno meu levou um probleminha para a sala de aula. Parece que ele está bem interessado nisso. É uma turminha de segundo ano. Estava pensando em propor alguns probleminhas para eles. Mas o que você acha? Eles devem fazer a sentença matemática, armar a continha ou fazer os dois?
Já trabalhei com canudos, com tampas, com quebra-cabeças de números, mas aqui na escola existem poucos materiais concretos para trabalhar.*

*Estou muito cansada de tanta teoria,
já trabalhei com esses jogos,
mas o que dá certo é
trabalhar com exercícios
para que os pais vejam registrados no caderno.*

Hoje a gente retomou o assunto...
e eles não conseguem, sabe?
Sair do concreto e abstrair.

*O menino decora muito. Não é a falta do material que não aprende.
Aprende sim. Tem aluno que aprende.*

Uma escola: arranjo complexo na composição de vidas e de mundos.

Uma pesquisa que pergunta: como, ao produzir matemáticas, vidas e mundos se produzem? Pesquisa encontra com um problema: que concreto? que abstrato?.

Concreto e abstrato não se apresentam e não funcionam, nem colocam a funcionar, o mesmo naquela escola. Em sua multiplicidade, tanto concreto quanto abstrato, ou até a sua junção, são no processo e produzem-se no processo.

Fabulações: ficções concreto-abstrato e seus modos de conhecer e de viver numa escola. Inscrevem-se nos corpos. Talham vidas.

que concreto? que abstrato?

*É preciso saber ocasionalmente perder-se,
quando queremos aprender algo das coisas
que nós próprios não somos.
Nietzsche*

2-Fabulação concreto-abstrato: vozes na engrenagem. Ficções.

Outras vozes, em pesquisas², invadem uma pesquisa. Vozes de educadores matemáticos, educadoras matemáticas, pesquisadores, pesquisadoras, matemáticos, matemáticas.

[...] aos olhos do homem comum, poucas classificações dicotômicas parecem tão naturais quanto a que distingue o abstrato do concreto, da qual nem os substantivos lograram escapar.³

Em seu uso mais freqüente, ele [o concreto] se refere a algo material manipulável, visível ou palpável.

Quando, por exemplo, recomenda-se a utilização de material concreto nas aulas de Matemática, é quase sempre este o sentido atribuído ao termo concreto⁴.

² Machado (1998) e Fiorentini e Miorim (1990) irão dar voz, neste artigo, a algumas vozes que discutem o concreto e o abstrato na educação e educação matemática.

³ Machado (1998, p. 45).

⁴ Machado (1998, p. 47).

Parecem, [os professores], encontrar nos materiais a solução – a fórmula mágica – para os problemas que enfrentam no dia-a-dia da sala de aula⁵.

[...] o concreto para a criança não significa necessariamente os materiais, mas as situações que a criança tem de enfrentar socialmente⁶.

Sem dúvida, a dimensão material é uma importante componente de noção de concreto, embora não esgote o seu sentido. Há uma outra dimensão do concreto igualmente importante, apesar de bem menos ressaltada: trata-se de seu conteúdo de significações⁷

[...] por trás de cada material se esconde uma visão de educação, de matemática, de homem e de mundo; ou seja, existe subjacente ao material uma proposta pedagógica que o justifica.⁸

A situação das abstrações, quer como algo dado a *priori*, quer como finalidade última do conhecimento, embora às vezes possa parecer uma alternativa atraente, em ambos os casos conduz em poucos passos a becos sem saída, a armadilhas filosóficas decorrentes de um idealismo exacerbado⁹.

Queremos dizer que, antes de optar por um material ou jogo, devemos refletir sobre nossa proposta político-pedagógica; sobre o papel histórico da escola, sobre o tipo de sociedade que queremos, sobre o tipo de aluno que queremos formar, sobre qual matemática acreditamos ser importante para esse aluno¹⁰.

Na verdade no processo de elaboração do conhecimento, as abstrações são mediações indispensáveis. [...] São um degrau necessário que conduz de um patamar de

⁵ Fiorentini e Miorim (1990, p. 5).

⁶ Fiorentini e Miorim (1990, p. 6).

⁷ Machado (1998, p. 47).

⁸ Fiorentini e Miorim (1990, p. 6).

⁹ Machado(1998,p. 51-52).

¹⁰ Fiorentini e Miorim (1990, p. 6).

concretude a outro. Através delas, dá-se o reconhecimento e a estruturação de relações progressivamente mais significativas, que passam a caracterizar um concreto mais complexo mas que viabilizam a ação sobre ele. [...] Uma cadeia em geral não-linear, onde podem coexistir, em um mesmo nível, diferentes estruturações do concreto organizadas a partir de distintos sistemas de abstrações e que podem dar origem a diversos prosseguimentos."

Pesquisas em educação e em educação matemática: arranjo complexo na composição dos modos de conceber o conhecer.

Uma pesquisa que pergunta: como, ao produzir matemáticas, vidas e mundos se produzem? Pesquisa encontra com um problema: que concreto? que abstrato?.

Concreto e abstrato não se apresentam e não funcionam, nem colocam a funcionar, o mesmo naquelas pesquisas. Em sua multiplicidade, tanto concreto quanto abstrato, ou até a sua junção, são no processo e produzem-se no processo.

Fabulações: ficções concreto-abstrato e seus modos de conhecer e de viver numa pesquisa. Inscrevem-se nos corpos. Talham vidas. Inventam modos de conhecer.

que concreto? que abstrato?

Mas o homem é a tal ponto afeiçoado ao seu sistema e à dedução abstrata que está pronto a deturpar intencionalmente a verdade, a descrever de seus olhos e seus ouvidos apenas para justificar a sua lógica.
Dostoiévski

3-Fabulação concreto-abstrato: entre políticas cognitivas. Ficções.

que concreto? que abstrato?

Questões que abolem o “o que é”: destituem a possibilidade da universalização e da totalização. O “o que é” procura a essência no verbo ser desde que encontre seu ponto de origem ou de chegada no definido “o”.

As questões investem no “que”: insistem na processualidade do antes do nome, do pro-nome em sua constituição de vidas e de mundos na multiplicidade da fabulação

¹¹ Machado (1998, p. 51-52).

concreto-abstrato. “Que”, sem as amarras do artigo definido e do verbo, um pronome agora interrogativo e indefinido, atenta-se à processualidade que faz nascer os “comos” aliando-se às questões modais.

“Que” abre-se às tramas, aos engendramentos que, por agora, nos interessam: aqueles alinhavados pela fabulação concreto-abstrato através das ficções produzidas na invenção de vidas e de mundos. Uma fabulação produz uma ficção. Ficção não se opõe ao real. Ficção se opõe ao modelo de verdade.

Modelo de verdade como ficção que se alimenta de decisões junto a uma política que produz valores na construção de mundos e de estilos de vidas: política-ética-estética.

A fabulação concreto-abstrato atrela-se a políticas da cognição, então a modos de conhecer. Conhecer e existir, co-engendrados, produzem mundos, produzem vidas: atenção volta-se a que políticas e a que efeitos produzem.

Política pode aliar-se à **representação**. Desse modo a cognição clama por imagens, solicita um prévio à relação de conhecer: sujeito e objeto. O pensar comunga com a convergência das faculdades: ora procura semelhanças, ora faz o jogo das oposições ou o das analogias, ora deseja a identidade. Abrandam-se os modos de operar aos já postos em estruturas prévias apoiadas em leis universais e invariantes. Presentifica-se com formas estabilizadas, conservadas para o uso em sua molaridade. Ajusta-se o tempo à linearidade passado-presente-futuro. Recorre ao passado louvando a memória. Almeja um futuro na idolatria à idealização ou à realização. Faz do presente um sem vigor. Ausenta-se do presente.

Uma política da recongnição: cognição como uma relação entre um sujeito e um objeto que se dá num espaço de representação, buscando, para tanto, leis e princípios invariantes. Atenção mobilizada se dá às formas prontas e à aquisição de informações. A aprendizagem trata da resolução de problemas que preexistem e tem como fim obter um saber. Esta política tem duas faces: realista e idealista/individualista (KASTRUP, 2005).

Política da recongnição, face realista: mundo já preexiste à relação, ao acontecimento, ao encontro com o problema.

Política da recongnição em sua face idealista/individualista: um eu preexiste à relação, ao acontecimento, ao encontro com o problema. Um eu como fonte e piloto do

conhecimento. Conhecimento configura-se, então, pelos esquemas cognitivos, pelas regras e pelo saber anterior (KASTRUP, 2005).

Face realista e face idealista: conhecimento como uma questão de representação.

Definir a cognição como representação não significa assegurar seu valor de verdade, mas ancorá-la em princípios universais e invariantes, que lhe assegurem um regime de funcionamento marcado pela repetição e pela necessidade. A cognição encontra-se, de acordo com essa perspectiva, limitada a um conjunto de desempenhos possíveis e, ao menos de direito, previsíveis. Todo desempenho real, independente de ser ilusório ou não, é a manifestação concreta de um desempenho possível (KASTRUP, 1999, p. 47).

Então: que concreto? que abstrato? Que discursos a fabulação concreto-abstrato alimenta? Que ficções produz?

Uma fabulação: **o concreto precede o abstrato como etapa anterior**, necessário e linearmente desenhada para o alcance do abstrato. Abstrato como forma final, ideal, portanto atemporal, asséptica, aplicável. Por isso, na sala de aula de matemática é preciso trabalhar inicialmente o concreto: materiais manipuláveis como o Material Dourado, Barras de Cuisinaire, Blocos Lógicos, Ábaco, Geoplano tomam o centro do desenvolvimento conceitual e da aprendizagem. *Troca o material*¹²: manutenção de uma concepção. A ação de um sujeito que vai entrando no jogo das estruturas lógico-matemáticas é chamada a operar, a abstrair em diferentes níveis até que se possa abandonar o concreto, até que a ação sobre os objetos materiais torne-se ação interna e coordenada abstratamente. Por isso a *matemática tem que ser trabalhada com materiais concretos. A abstração só vem depois*. "Os 'materiais concretos' são usados porque refletem uma análise matemática particular; de fato, pressupõe-se que subjacentes aos materiais, existem princípios lógico-matemáticos, os quais desejamos ensinar" (NUNES; CARRAHER; SCHILIMANN, 2011, p. 201).

Política de reconhecimento: aprender é tornar-se sujeito racional tendo como horizonte o reconhecimento do progresso humano pela via da ciência. Conhecimento é racional, é operatório. Fabulação concreto-abstrato produz aprendizagem como reconhecimento e formação como busca pela forma estruturada, lógico-matemática de pensar, conhecer e conceber o mundo. Fabulação de dicotomias: o concreto é o mundo,

¹² Neste formato retornam, como ecos, as vozes da escola e das discussões em educação e educação matemática.

caótico, desorganizado, pré-operatório; o abstrato é o pensamento, a organização, o operatório. Abstração: *armadilha filosófica decorrente de um idealismo exacerbado*.

Outra fabulação: **o concreto e o abstrato são espaços distintos de operação e se dão a priori dos processos de conhecer..** Como, então, *juntam-se* concreto e abstrato? Concreto e abstrato identificam-se, respectivamente, à espontaneidade e à cientificidade. O primeiro é encharcado do cotidiano, da experiência pessoal imediata. Já o segundo deriva de sistemas formais de organização do conhecimento. Partindo de polos distintos, o concreto ascende sucessivamente, por abstração, a diferentes níveis de concretude, ganhando, aos poucos, condições de sistematização, ao passo que abstrato descende ao concreto por meio da aproximação sucessiva dos saberes formalizados às ações e experiências pessoais. Materiais concretos na sala de aula de matemática: fontes de ação para ascensão de uma matemática prática, cotidiana ou espontânea a níveis cada vez mais próximos de conceitos matemáticos formalizados. Conceitos matemáticos: abstrações que descendem, beneficiando-se da ação prática, cotidiana e espontânea próxima daquilo que é concreto. Se não há linearidade que parte do concreto ao abstrato, há mediação entre a experiência individual de aprendizagem e desenvolvimento e experiência cultural e científica de formalização e sistematização de saberes. É preciso *saber o concreto, saber o abstrato e juntar* os dois.

Política de reconhecimento: fabulação concreto-abstrato põe a funcionar os *a priori* ao processo de conhecer. Se por um lado está a experiência individual espontânea, por outro a acumulação cultural da experiência coloca em jogo esquemas de identificação do sujeito à cultura. Concreto, assim, deixa de ser tão somente o jogo manipulativo sobre materiais e a ação lógico-matemática subjacente para tratar, também, daquilo que *a criança enfrenta socialmente, dos conteúdos de significação a que fazem alusão situações concretas*.

Política pode aliar-se à **invenção**. Desse modo a cognição é uma prática e uma resultante, um inventor e um invento, solicita o movente com e na relação. Cognição como prática põe em relação elementos heterogêneos que “não são formas puras, sujeito e objeto, mas vetores materiais, etológicos e tecnológicos, sensoriais e semióticos, fluxos ou linhas que não se fecham em formas perfeitas e totalizadas” (KASTRUP, 1999, p. 48). Cognição como resultante, um invento: um híbrido. “Invento sem inventor prévio, resultante de uma rede processual e heteróclita” (KASTRUP, 1999, p. 49). Sem

os *a priori* idealistas ou realistas, nada há que reconhecer, nada há que representar. Aposta-se no pensar como divergência das faculdades e não no pensamento como acúmulo de imagens e saberes reconhecidos. Abole-se a caça às semelhanças, não se joga o jogo das oposições ou o das analogias, não se identifica. Os modos de operar inventam-se na processualidade movente da relação concebendo a variação. Ainda formas estabilizadas se apresentam, conservadas em sua molaridade. Há também “forças intempestivas, atuando no sentido da transformação, da desestabilização das condições históricas” (KASTRUP, 2008, p. 96). Já o tempo é o da contração passado-presente-futuro: duração (BERGSON, 1990) Presente não é conseqüência de um passado nem projeção para um futuro. Tempo imemorial e não idealizante. Vigor do presente é sua atualidade: “do passado, possui a virtualidade; do futuro a imprevisibilidade” (KASTRUP, 2008, p. 94). Um presente há em todo o movente da processualidade. Sujeito e objeto são efeitos da prática cognitiva.

Uma política da cognição: cognição que atenta ao processo e também às formas precárias e provisórias assumidas neste processo. Cognição inventiva e inventada. Inventiva ao dar condições à processualidade, à criação e à transformação. Inventada ao possibilitar a criação de formas, de modos outros de operar. Atenção à processualidade dá vazão e passagem à variação. “[...] atenção à vida pragmática utilitária, mas também uma ‘atenção suplementar’, que é a atenção à duração. [...] modalidade de atenção que assegura a aprendizagem como invenção de problemas” (KASTRUP, 1999, p. 151). A aprendizagem está no encontro com o problema e na colocação do problema frente à perturbação que quebra a continuidade das formas estabilizadas e de sua molaridade e propicia agenciamentos com a molecularidade presente nas formas. “[...] aprender é experimentar incessantemente, é fugir ao controle da representação. É também, nesse mesmo sentido, impedir que a aprendizagem forme hábitos cristalizados” (KASTRUP, 1999, p. 151). O que há é uma constante problematização: o mundo perturba, mas não informa. Inventam-se problemas. Abala-se o processo cognitivo. Dessa forma, “a aprendizagem inclui a experiência de problematização e a invenção de problemas” (KASTRUP, 2005, p.1282), mantém um funcionamento divergente e uma abertura da atenção às experiências não-recognitivas e ao devir. Aprender é “[...] fazer a cognição diferenciar-se permanentemente de si mesma, engendrando, a partir daí, novos mundos.” (KASTRUP, 2005, p.1282).

A chave da política cognitiva inventiva é a manutenção de uma tensão permanente entre a ação e a problematização. Trata-se de seguir sempre um caminho de vaivém, inventar problemas e produzir soluções, sem abandonar a experimentação. A opção por este caminho implica ter a coragem de correr os riscos do exercício de uma prática, mas também de suspender a ação e pensar. É o exercício de uma coragem prudente. É preciso desconfiar das próprias certezas, de todas as formas prontas e supostamente eternas, e portanto inquestionáveis, mas é também buscar saídas, linhas de fuga, novas formas de ação, ou seja, novas práticas cujos os efeitos devem ser permanentemente avaliados e reavaliados. Acolher a incerteza será sua força, e não sua fragilidade (KASTRUP, 1999, p. 205).

Então: que concreto? que abstrato? Que discursos a fabulação concreto-abstrato alimenta? Que ficções produz?

Uma fabulação: numa pesquisa e numa sala de aula de matemática coloca-se a operar fabulação concreto-abstrato.

Vozes produzem encontro com problema.

Naqueles dias, lá na escola, dona Júlia andava ensinando contar, somar, fazer conta de menos e de dividir. Hum, dividir é tão complicado! E também a conta de vezes. Então, nesses dias que ela anda ensinando essas coisas ela tava indo acompanhada. Será que ela não sabe mais ensinar? Acho que sabe, ela já foi professora até do meu primo, que já casou. Já tem tempo que ela dá aula. Pois é, nesses dias ela tem ido com mais dois. Não sei o porquê não. Tem uma tia da escola, lá da primeira série, tia Maria, que vai. Ela explicou pra gente que tá fazendo uma pesquisa pra faculdade. Estranho, né? E vai também um moço grandão que ajuda tia Maria na tal pesquisa, que falaram que era bolsista. Será que ele tem muita bolsa? Sei não.

A tia Júlia levou uns canudinhos, elásticos coloridos e três garrafas de refrigerantes vazias e cortadas. Colocou tudo na mesa dela. Gostei bem dos elásticos, dava pra bater uma guerrinha de papel fazendo estilingue. Mas, é claro que a tia não ia deixar, né? Poxa, e as garrafas de refrigerante? Podia ter levado cheia e geladinha. A gente esvaziava rapidinho. Tá um calorão esses dias.

Bom, mas quando começou a atividade a tia é que tomou a dianteira e foi explicando que queria fazer uma coisa de ir contando canudinhos e que depois a gente ia treinar multiplicação, porque ela tá vendo que a gente tá com dificuldade quando a conta vai alguma coisa. Bom, não entendi muito, mas gostei de brincar com os canudinhos. A gente podia até ficar em pé. E ainda ficar andando na sala. Porque tinha que ir na mesa dela, montar um grupo de dez canudinhos e amarrar com o elástico

colorido e levar pra mesa da gente. Todo montinho que a gente fizesse, era pra gente levar pra nossa mesa. Ficava sendo nosso. Nossa, foi um barulho bom esse dia. Todo mundo queria fazer mais montinhos. Teve um menino, na hora de fazer os montinhos, que disse que ia pegar só elástico verde, que rosa é coisa de menina. Ih, eu não tenho disso não, cor é cor. Só isso.

E a tia ficava assim o tempo todo “grupo de 10, amarradinho”. Na hora que a gente tava fazendo o montinho de dez a tia sempre arrumava um jeito diferente para a gente contar. Parecia que ela tava com preguiça de contar de um em um, mas até eu tava. Quando ela começou até ia de um em um. Depois começou a pegar três, depois três e depois quatro e aí a gente via que era dez e amarrava. Depois ficava, cinco e cinco. Teve uma hora que ela perguntou se podia de contar de três em três pra montar o montinho. Claro que não dá, ou falta ou passa de dez, pensa bem!

Teve um menino, ele quase não faz coisas com a gente, dizem que ele é especial. Ainda não entendi o porquê. Ele mora longe e quase todo dia chega atrasado. Então, quando ele chegou a aula já tinha começado. Mas, a gente explicou pra ele. Rapidinho ele começou a fazer seus montinhos para ajudar a gente. Tinha que amarrar aquele montão de canudinhos que estavam em cima da mesa da tia. Mas, teve uma hora que eu não entendi. Esse menino pegou cinco canudinhos numa mão e cinco na outra. Dez, né? Mas, a tia falou que não. Dez pra ela é só quando tá no amarradinho? Ainda não entendi isso.

E a gente foi amarrando até não dar mais para fazer montinhos de dez. Sobrou canudinho, menos de dez. A tia disse que não tinha problema. Daí a tia perguntou pra gente o quê que a gente ia fazer com aquilo? Foi muito engraçado, o Carlos logo gritou que era para brincar com bonequinhos. A gente riu bem e a tia também. O moço grandão e a tia Maria, também. Mas, não é que era uma boa ideia? Já pensou? Dava pra montar uma boa história com aqueles amarradinhos virando bonequinho, né? Mas, não deu, a tia queria fazer outras coisas. Ela inventou outra moda.

Nessa hora, já tava todo mundo com os seus montinhos. A tia foi passando e a gente foi falando quantos montinhos a gente tinha conseguido fazer. A Lili, danadinha, foi a que fez mais. A tia passou e ela falou que tinha treze montinhos. O Júlio logo disse que eram cento e trinta canudinhos.

Aí a tia falou que a gente ia começar a contar aquele montão de canudinhos. Poxa, deu até preguiça. Imagina se só a Lili tinha cento e trinta, eu tinha oito montinhos e outros coleguinhas um montão de montinhos. Que preguiça!

Mas, não é que foi rápido. Primeiro a tia colocou os canudinhos que sobraram na mesa numa daquelas garrafas de refrigerantes vazias e a gente contou junto. Tinha sobrado seis canudinhos.

Depois ela foi chamando cada um na mesa dela. Eu estava na frente e contei os meus montinhos. Oito. Mas, ela quis saber também, quantos canudinhos eu tinha. Ah tia, como assim? Oito montinhos de dez, oitenta. Aí ela falou para eu colocar em outra garrafa que tava do lado da primeira que tinha seis canudinhos. Coloquei. A danada foi e perguntou: “E agora, quantos canudinhos?”. E mandou todo mundo registrar no caderno. Corri logo pra não esquecer: 86. Fiz lá.

Depois ela chamou a Lili. Nossa, ela tinha muito. Mandou a Lili só colocar um montinho amarradinho junto com os meus. Lili colocou. E a tia mandou registrar. Fiz logo: 96. Se eu tinha oito e a Lili colocou um, sem graça, né? Mas, aí ela mandou a Lili colocar mais um... Ihhhh, e agora? Encafifei. Tinha dez na garrafa.

A turma toda: “Não pode!!!”. A tia deu a ideia de amarrar os dez montinhos. E era pra isso que vinha a outra garrafa. A Lili ajudou amarrar. E guardou aquele bolão na outra garrafa. Lá tinham cem canudinhos. Mas, era um bolão só. A tia pediu para registrar. Dava para copiar das garrafas. Um bolão. Uma garrafa vazia, porque a Lili já tinha amarrado os dez montinhos, né? E uma garrafa com seis canudinhos. Caramba, escrevi rapidinho: 106.

E aí a gente continuou nisso um tempo até todo mundo ir. Mas, teve uma hora complicada, que na garrafa do bolão, deu dez bolões.

Aí, a tia começou a perguntar pra a gente: o que fazer? A gente deu a ideia de juntar, mas não tinha outra garrafa. Ela não é fácil, pegou uma caixa e juntou os dez bolões lá, amarrados por uma sacola plástica. Tava engraçado a tia inventando. E não é que o João, que parecia que tava lá atrás voando, disse alto que na caixa tinha mil canudinhos. A tia falou que era isso mesmo.

A gente não parou até dar conta de contar tudo. Eram mil, trezentos e vinte e seis canudinhos. A gente não ficou contando de um em um. Não, acho que até contamos quando a gente tava montando os montinhos no início, né? Lá pelas tantas a gente já ia colocando na segunda garrafa de dez em dez. Amarrava e punha na outra. Foi legal isto.

E sempre a tia parava e mandava registrar, tinha que ficar junto com ela. Caramba, como ela pensa rápido!

Lá, quando a gente tava contando canudinhos para fazer montinhos, o Luís e o Geovan que são danados de espertos falaram em unidade e dezena. Não tinha entendido nada daquilo. E quando a tia montou o primeiro bolão com a Lili, eles falaram que era centena. Caramba, agora acho que comecei a entender esse troço. Aquele negócio de amarrar pra fazer bolão. Então quando a tia amarrou com a sacola aqueles dez bolões tinham mil canudinhos! Ah, dez centenas! Mil, como disse o João. Muito legal.

Daí, mais no final da aula, a gente começou a fazer continhas. Contas simples. De multiplicação. Mas, não tem jeito, a tia vai só dificultando. Colocou umas do vai um, vai dois. Mas, sabe que eu acabava pensando nos canudinhos, montinhos, bolões...

Teve uma hora, uma continha difícil: 24×9 . Poxa, a tia perguntou quem queria fazer. Nossa!! Um monte quis. Fiquei bem calada, vai que ela me chama. Ela bem apontou pra mim. Me chamou. Nossa, quê que eu ia fazer? Já fui logo falando com ela que era a de nove, a mais difícil. Gente, essa tia não é fácil. Perguntou o que eu sabia fazer. Só sabia ir contando palitinho, assim, desenhando. Ela disse que era para fazer do meu jeito. As pernas tavam bambas, que vergonha. Já pensou se eu erro? Mas, aí eu fui. Fingi que tava sozinha. Ia fazendo os palitinhos no quadro. Nove vezes quatro. Desenhei lá. E aí fui enfileirando tudo, deu trinta e seis. Mas, não tem os danados dos montinhos? Então, eram três montinhos. Coisa de dezena e seis das unidades. Foi como se eu tivesse colocado três montinhos na outra garrafa. Depois o nove vezes dois eu sabia. Dezoito. Dezoito montinhos, nem precisou desenhar. Mas já tinha três montinhos, deu vinte e um. Era a coisa do bolão. Aí a tia disse alto: dezena. Tudo bem, vinte e uma dezenas. Que não pode, mas dá para fazer dois grupos de dez, centena. Fica uma dezena. Tô aprendendo. Então deu duzentos e dezesseis. Ufa. A tia disse que tava certo. Voltei para minha carteira.

Ela já chegou falando assim: “Do nove?”. Por que é assim: quanto maior o número, para eles, é um bicho papão. Aí eu falei. “É, mas o quê que você sabe do nove?” Aí fui conversando com ela. No fim ela fez a conta certa. Precisou de um tempo pra isto, um tempo maior. Mas, era uma menina que não saía do lugar. Então, assim: ganhamos. Agora eu tenho certeza que quando eu chamar ela de novo, ela vai sem problemas. Porque não me interessou como ela ia fazer a conta ali: contar na mão, pé, fio de cabelo, eu queria o resultado, e ela me deu isto. E ela fez com consciência. E isto foi mais interessante, porque não fez por fazer. É diferente de um que sabe a tabuada pé da letra, decoreba. Nove, dezoito, tam nam nam... Ela fez: “não, se eu fizer o nove quatro vezes, se eu enfileirar eles, vai dar o mesmo resultado, se eu somar”. Então, ela

foi com consciência, eu achei muito interessante. Porque já é uma menina repetente, tem dificuldade e neste dia ela se mostrou capaz. Voltou felizinha pro lugar dela, porque conseguiu fazer a atividade. Então, isto foi muito bacana. (Tia Júlia, numa entrevista).

Vidas, mundos e suas tantas ficções.

Fabulação concreto-abstrato: que concreto? que abstrato? Numa sala de aula, uma atividade rompe com estruturas e culturas que modelam o conhecer como previsibilidade. *Encafeiei. Tinha dez na garrafa.* Concreto e abstrato constituem e constituem-se no processo: contar canudinhos, agrupar canudinhos em dez, em bolões e caixas, amarrar e produzir contagens de diferentes modos. *Ah tia, como assim? Oito montinhos de dez, oitenta.* Dois montinhos de cinco dão um de dez? Um montinho de dez é menos concreto porque a professora quer colocar a operar uma matemática do sistema de numeração decimal? O que é mais abstrato? Dois montinhos de cinco em uma mão ou fazer 24×9 sem saber tabuada no quadro negro?

Cognição, aprendizagem, invenção: ação de produzir a si e a um mundo correlato, a si e a uma matemática. *Cor é cor. Só isso. Um bolão. Uma garrafa vazia... e uma garrafa com seis canudinhos.* Reencantamento do concreto que instaura problema na educação matemática: concreto e abstrato não podem ser antecipados como polos antagônicos e não podem ser separados do plano de forças do qual emergem. *Dizem que ele é especial. A gente explicou pra ele. Rapidinho ele começou a fazer os montinhos.* Então, que concreto, que abstrato, que aprendizagens são forjadas em uma aula numa atividade de contagem com canudos? *Falaram em unidade e dezena. Não tinha entendido nada daquilo.* Que sujeitos e que matemáticas são efeitos das ações engendradas em uma aula? *O João, que parecia que tava lá atrás voando, disse alto que na caixa tinha mil canudinhos.*

Inseparável do plano de forças do qual emerge, concreto não pode ser identificado com canudos, elásticos e garrafas pet. *Agora acho que comecei a entender esse troço.* O material manipulável é mais um dos tantos disparadores que dão a pensar e impulsionam a experiência de problematização para fora do esperado, o pensar para além do pensamento e da inteligência antecipáveis. *Não tem os danados dos montinhos?* Fabulação concreto-abstrato destitui o lugar canônico do concreto e, com ele, destitui o abstrato de seu espaço de idealidade alcançado por um sujeito racional. *Era uma menina que não saía do lugar. Então, assim: ganhamos.* Concreto e abstrato: extratos constituintes no processo de conhecer matemática. Experiências com canudos, com

agrupamentos de base dez, com registros numéricos, com dois montinhos de cinco um em cada mão, com corpo tenso na ida ao quadro, com corpo intenso no fazer-se com matemática, com corpo deslumbrado do fazer-se com matemática. *Ufa. Ela se mostrou capaz.* Impossibilidade de abstração que leva a uma ideia pura, destituída de experiência, de invenção, de história, de duração, de temporalidade, de processos de subjetivação. *Voltou felizinha pro lugar dela. Tava engraçado a tia inventando. Ganhamos.*

Fabulações produzem ficções concreto-abstrato que produzem-se e produzem escolas, salas de aula e formação de professores. Insistimos:

que concreto? que abstrato?

4- Numa pesquisa: decisão ética-estética-política

Pesquisa interessa-se pelas rupturas, pelas fugas, pelos saltos: política cognitiva inventiva trama uma política de pesquisa que insiste em dizer com mundos, com escolas, com salas de aula e com formações em suas processualidades. Política de pesquisa insiste em suspender concreto e abstrato como discursos fiados à vontade de verdade para pensá-los como ficções. Produzindo ficções produzem modos de conhecer, vidas e mundos. Política na produção de valores (ética) e, então, de modos vida (estética).

Uma pesquisa que faz alianças: toma decisões junto a uma política cognitiva dita inventiva (KASTRUP, 1999) e afeta-se pelos modos de conceber conhecimento e vida junto às filosofias da diferença. Concreto e abstrato: desfigurados, sem imagem. O que se dá numa sala de aula são disparadores para o estranhar, para acionar modos de operar, que se produzem no processo, tornando a invenção motor da cognição. Também uma ficção, um modo de fabular concreto-abstrato? Aposta-se que sim. Modos de perceber mundos e vidas, então de conceber aprendizagens, ensinamentos, formações, matemáticas, e e e...

REFERÊNCIAS

BERGSON, Henri. **Matéria e memória**. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

DELEUZE, Gilles. **Proust e os signos**. 2. ed. Tradução A.C. Piquet e R. Machado. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Felix. **Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia**. Tradução P.P. Pelbart e J. Caiafa. São Paulo: Editora 34, 1997b. v5.

DOSTOIÉVSKI, Fiódor. **Memórias do subsolo**. São Paulo: Editora 34, 2000.

FIORENTINI, Dario; MIORIN, Maria Ângela. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática. **Boletim Sbem**, São Paulo, v. 4, n. 7, p.5-10, dez. 1990.

KASTRUP, Virgínia. Políticas cognitivas na formação do professor e o problema do devir-mestre. In **Revista Educação e Sociedade**, v.26, n.93, p. 1273-1288, set./dez. 2005.

KASTRUP, Virgínia. **A Invenção de si e do Mundo: uma introdução do tempo e do coletivo no estudo da cognição**. Campinas: Papyrus, 1999.

MACHADO, José Nilson. **Matemática e Língua Materna: análise de uma impregnação mútua**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 1998.

NIETZSCHE, Friedrich. **A Gaia Ciência**. São Paulo: Companhia das Letras. 2001.

NUNES, Terezinha; CARRAHER, David; SCHLIEMANN, Ana Lúcia. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 2011.