O NUNCA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: POR UMA POLÍTICA COGNITIVA INVENTIVA

Margareth A. Sacramento Rotondo – PPGE/FACED - UFJF

Introdução

Como se dá a cognição? Como se dá a produção matemática? Como se dá a produção de mundos e de subjetividades ao se produzir matemática? Como? Como? Como?

Estas não são apenas questões, são enfrentamentos. Enfrentamentos que estão sendo vividos em um campo de pesquisa[1]. Campo que se faz intensamente problemático. Problemático por escapar do pensamento sucumbido em um sujeito que entra em relação com um objeto, sujeito cognoscente e objeto a ser conhecido-desvelado, que produz um modo de estar no mundo atrelado à formas preestabelecidas. Sujeito, objeto e mundo antecipados ao viver são modos que têm sido desestabilizados por este campo. Problemático, pois tem colocado em suspensão a produção matemática ligada a modelos e métodos pré-definidos. Problemático, pois tem colocado em evidência os modos de subjetivação e de produção de mundos ao se produzir matemática. Problemático, pois tem colocado a pensar como se dá a produção matemática. Enfim, problemático.

O campo de pesquisa referido acima se compõe durante as atividades desenvolvidas pela equipe executora da pesquisa e escolares[2] de uma escola municipal do interior mineiro. Dizemos que o campo se compõe por compreendê-lo como um campo movente, no sentido de ser estabelecido ao acionarmos algumas decisões práticas durante as atividades. O campo não é algo dado, é algo que se dá no fazer, com e durante as atividades propostas.

---

[1] A pesquisa, apresentada neste texto, tem apoio da universidade, contando com duas bolsas de Iniciação Científica e com uma bolsista do Programa de Treinamento Profissional.

[2] Os escolares estavam, em 2012, no 7º e 8º ano do Ensino Fundamental, tinham entre 13 e 17 anos. Foram encaminhados ao projeto através de uma escolha realizada pela escola. Naquele momento, o que parecia ser um modo de selecioná-los para as atividades era a concepção de fracasso em matemática da escola. Alguns dos escolares apresentavam dificuldades em leitura e escrita, eram alunos não-alfabetizados, segundo a escola.

Em meados de 2010, iniciamos as atividades[3] com um grupo de escolares de uma escola pública do interior mineiro, esses alunos eram tidos pela escola como fracassados em matemática. Nossa atenção, naquele momento, estava voltada aos modos como os escolares, família e escola concebiam o fracasso escolar em matemática. Isso acabou se tornando um dos elementos que nos movia a pensar como as atividades que desenvolvíamos nos encontros com os escolares poderiam possibilitar outros modos de existir e de produzir mundos ao produzir matemática. Desta forma, saíamos do que já estava atrelado aos discursos instituídos e constituintes da educação escolar e de um modo de educar matematicamente e passávamos à composição de modos de fazer que pudessem acionar novas configurações e possibilitassem outros efeitos para além e aquém dos já estabelecidos. Saíamos então, na pesquisa, do lugar de descrição do que se dá e passávamos ao lugar da intervenção[4], compondo, assim, um outro modo de educar matematicamente e de pesquisar.

> Defender que toda pesquisa é intervenção exige do [pesquisador] um mergulho no plano da experiência, lá onde conhecer e fazer se tornam inseparáveis, impedindo qualquer pretensão à neutralidade ou mesmo suposição de um sujeito e de um objeto cognoscentes prévios à relação que os liga. Lançados num plano implicacional, os termos da relação de produção de conhecimento, mais do que articulados, aí se constituem. [...] conhecer a realidade é acompanhar o seu processo de constituição, o que não pode se realizar sem uma imersão no plano da experiência. Conhecer o caminho de constituição de dado objeto equivale a caminhar com esse objeto, constituir este próprio caminho, constituir-se no caminho. Esse é o caminho da pesquisa-intervenção (PASSOS e BARROS, 2009, p. 30 e 31).

Dois anos e meio em nossas atividades de pesquisa nos fizeram entrar em outras discussões que escapassem ao lugar de descrever o que seria o fracasso escolar em matemática. Passamos a colocar em discussão nossas concepções de matemática, nossas concepções de educação matemática, nossas decisões práticas e, portanto, políticas ao se propor atividades que envolvessem um produzir matematicamente. Diante deste cenário, passou a nos interessar, em particular, as políticas cognitivas que estão envolvidas no fazer educacional matemático. Assumindo então certas decisões na

[3] As atividades são desenvolvidas a partir do Programa de Treinamento Profissional (TP). De meados 2010 a meados de 2012 a bolsista do TP era aluna do curso de Pedagogia. Após sua saída, houve a entrada de uma bolsista licencianda em Matemática.

[4] A pesquisa-intervenção é discutida em uma das pistas da cartografia enquanto método de pesquisa em Passos e Barros (2009).

prática que se estabelece nas atividades propostas, a pesquisa desenvolve um olhar para os efeitos éticos e estéticos que estas decisões implicam.

A proposta deste texto é mover-se no movente do campo em um dos eventos que ali se estabeleceu, dando indicações de como a pesquisa vem sendo constituída e como tem dado a pensar a produção de mundos e de subjetividades ao produzir matemática. Não será um relatório da pesquisa, e sim um relato com a pesquisa e com tudo que isto vem implicando.

Conversando com um evento: o Nunca

> [...] uma conversa está cheia de diferenças e a arte da conversa consiste em sustentar a tensão entre as diferenças...
> Carlos Skiliar

Na grande mesa estavam dispostos copos de café, feijões, lápis, cadernos e um dado. Os escolares presentes: Jair, Sérgio e Omar[5]. A bolsista inicia o encontro apresentando a atividade do dia: "O Nunca"[6], que nesse momento seria "Nunca Três". Um combinado: lançar o dado e ir contando, utilizando feijões jogados em um copo de café, atentando-se para a regra "Nunca Três". Ou seja, quando o primeiro copo contivesse três feijões, esse grupo de feijões deveria ser trocado por outra representação, ainda não definida pela bolsista. Outro combinado: a contagem deveria ser feita sempre no copo chamado de Unidades. Cada escolar tinha, à sua frente, copos de café.

Jair lança o dado: três. No copo Unidades contam: "Um, dois, três. Não pode!", dizem. Uma questão surge na voz da bolsista: "E agora, como fazer?". Silêncio. A bolsista continua: "Vamos colocar mais um copo, mas não será mais o de Unidades, vai ter outro nome. Então quando der três no de Unidades, como não pode, vamos colocar um feijão nesse outro copo, entenderam?". Silêncio. Fazem a troca, colocam um feijão em um novo copo à sua frente. O copo Unidades fica vazio.

"Vamos dar um nome para o novo copo, diz a bolsista, como vai ser?". Os escolares riem, relatam um acontecido na escola com um colega cujo apelido é Rato.

[5] Nomes fictícios.

[6] Esta atividade – inspirada na atividade "Nunca Três" apresentada em Atividades Matemáticas para a 2ª série do 1º grau, volume 1, 2ª edição, da Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas do Governo do Estado de São Paulo, ano 1985 – tem sido desenvolvida também em uma das disciplinas ministradas pela professora autora deste texto no curso de Pedagogia. O desenvolvimento da atividade, pelos alunos da Pedagogia – futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental -, tem apresentado enfrentamentos próximos aos que serão narrados neste texto.

Estabelecem o nome para o segundo copo: Rato. Então, um feijão em Rato é o mesmo que três no copo Unidades.

Foto 1 – O “Nunca” com feijões, copos e dado.

Nossos enfrentamentos de pesquisa davam a pensar um *como* durante as atividades propostas pela bolsista aos escolares. Um *como* produzir matemática que pudesse acionar outros modos dos escolares se produzirem e aos seus mundos. Isso afetava nossos, de bolsista e orientadora, modos de conceber a educação, a educação matemática, o ensino e a aprendizagem, entendendo que também afetaria os modos dos alunos conceberem o fazer matemático e a matemática. Dava a pensar como concebíamos a produção do pensamento e do conhecimento, no nosso caso, do conhecimento matemático.

Dado lançado novamente, agora por Sérgio, cinco. Eles contam. Surge a questão: “Em qual copo?”. O combinado retorna: conta-se sempre no copo Unidades. “Um, dois, três. Não pode.”. Retiram-se os três feijões do copo Unidades e um feijão é inserido no copo Rato. Sérgio continua contando: “Quatro, cinco”. Nos copos estavam: dois feijões em Rato e dois em Unidades.

Novo lançamento, agora foi Omar quem lançou: dois. Omar coloca um feijão no copo Unidades: “Um”. “Nunca três”, diz a bolsista. Bem devagar, Omar retira os três feijões e insere um feijão no copo Rato. De novo, a regra volta, na voz da bolsista: “Nunca três”. Ela segue com outra questão: “E agora, como faz?”. “Põe outro copo”, resposta de Sérgio. E assim foi feito.

A esse outro copo foi dado o nome, por escolha dos escolares, do núcleo no qual nossos encontros acontecem: Núcleo[7]. Então, Omar retira os três feijões do copo Rato e insere um feijão no copo Núcleo. Os outros escolares seguem fazendo o mesmo em seus copos. Depois de tantas trocas, retornamos à contagem que estava sendo realizada.

[7] Usaremos a notação Núcleo em substituição à sigla do núcleo no qual acontecem as atividades do TP, no intuito de manter o anonimato da autoria deste texto.

Omar havia retirado o número dois, ao colocar um em Unidades, a regra "Nunca Três" surgiu. Fez a troca e o copo Rato também encheu. Criou outro copo, Núcleo. Trocou os três feijões de Rato por um em Núcleo. Por fim, Omar conta: "Dois", e insere um feijão no copo Unidades.

Nos copos estão: um feijão em Núcleo, nenhum em Rato e um em unidades. Na voz da bolsista, a questão: "Quantos contamos até agora?". À medida que lançavam os dados, os escolares iam anotando em seus cadernos os resultados, lá estava: três, cinco e dois. Dos escolares, a resposta: onze.

Para nós o que se fazia questão era a cognição e as decisões efetivas tomadas em nossas práticas, ou seja, as políticas cognitivas envolvidas na produção matemática e os efeitos dessas decisões, compreendendo assim a estreita ligação entre as políticas cognitivas e os efeitos éticos e estéticos que produzem.

"Vamos continuar!", diz a bolsista. E o dado continua a ser lançado: dois, um, três... Explica-se daqui, explica-se dali. A regra "Nunca Três" vai paralisando contagens e ativando trocas. Bolsista ajudando escolares, escolares se ajudando. Dificuldades. Os escolares se incomodam. Um algo desconhecido, compondo-se no fazer. Acionamento do pensar. Pensar: uma dor.

O dado é lançado várias vezes. As mãos posicionavam os feijões nos copos. A contagem se dá apenas no copo Unidades. Lembrar: "Nunca três". Parar. Em meio ao movimento de contagens, trocas, regras, uma lentidão se passa, nos ataca. Bolsista e orientadora incomodam-se: o que se dá?; como se dá?. Na contagem de feijões uma base numérica se compunha: a base três. Era preciso repetir, repetir, até ficar diferente. Um jeito manoelês[8] de produzir matemática. Talvez... Nada natural, nada conhecido. Deixar o novo ser inventado até constituir-se em algo passível de ser reconhecido. E depois lançar-se ao desequilíbrio permitindo outras novidades.

A cognição pode ser concebida num espaço intermediário entre as extremidades sujeito e objeto. A produção de conhecimento se daria nesse espaço intermediário. Porém, esse "espaço intermediário encontra-se resguardado de qualquer potência inventiva. O conhecimento responde pelo relacionamento dessas duas regiões ontológicas, sem que ele próprio produza nada, apenas represente." (KASTRUP, 1999, p. 42). O que se dá, nesse espaço intermediário, é a concordância das faculdades, diria Deleuze (2006). As faculdades convergem, pois concebem a identidade, julgam por

[8] Referimo-nos a Manoel de Barros (2010) em Poesia Completa quando diz "Repetir, repetir, repetir até ficar diferente. Repetir é um dom do estilo".

analogias, imaginam através de oposições e/ou percebem as semelhanças. Um pensamento assim fundado acessa uma imagem, o que se dá é o reconhecimento efetivado pela recognição. “A recognição se define pelo exercício concordante de todas as faculdades sobre um objeto suposto como sendo o mesmo: é o mesmo objeto que pode ser visto, tocado, lembrado, imaginado, concebido...” (Idem, p. 194). O pensamento acessa uma imagem, um pensamento representativo. As políticas cognitivas acionadas junto a um pensamento representativo apostam no universal e invariante, as leis nas quais a cognição se ampara desconsideram a instabilidade e as perturbações do pensar e atrelam-se à recognição. Porém “a recognição é apenas um efeito de estabilização, um momento do processo cognitivo, que guarda uma instabilidade intrínseca” (KASTRUP, 1999, p. 48).

E é aí, nessa instabilidade, que opera a invenção. Invenção compreendida como “a potência que a cognição tem de diferir de si mesma, de transpor seus próprios limites” (Idem, p. 55). As políticas cognitivas que consideram a invenção operando nesse processo cognitivo são chamadas de políticas de cognição inventiva.

Continuemos com o Nunca. A repetição ia se dando: lança dado, conta-se utilizando feijões no copo Unidades, troca-se quando necessário. Até que, com dois feijões, em cada copo, o dado é lançado: dois. Um feijão foi lançado no copo Unidades. “Nunca Três”, se deu. Feita a troca, Rato também enche. Outra troca e Núcleo também fica com três. Estranhamento. “Põe outro copo”, diz Jair. “Não, vamos ficar com três”, assume a bolsista. “Então, acabou.”, conclui Sérgio. Tínhamos, então um limite, uma maior quantidade possível de ser representada com três copos no “Nunca Três”. Isso trouxe a questão: “Qual a maior quantidade que podemos representar com o ‘Nunca Três’ usando Unidades, Rato e Núcleo?”. A resposta veio assumindo a representação que se deu nos copos antes do último lançamento do dado, ou seja, dois feijões em cada copo. A representação se fez, mas a ideia de quantidade não.

Mudamos o encaminhamento. Agora a representação era fornecida em feijões nos copos e os escolares deveriam dizer a quantidade representada. Pensar com o que acontece: “Cada feijão desse copo, quanto é? Quanto vale?”. As relações começam a aparecer: um feijão em Rato corresponde a três em Unidades; um feijão em Núcleo são três em Rato e nove em Unidades. Os escolares ensaiam em muitas representações. Tateiam. Contam feijões. Fazem os grupos de três. Cada qual em seu movimento, em seu tempo. Omar solicita ajuda em muitos momentos. É preciso sair dos copos, associar feijões a outras peças, com outras formas. Por fim, conseguem dizer qual seria a maior quantidade a ser representada com o Nunca Três: vinte e seis.

Repetimos mais, neste mesmo dia, só que mudamos o Nunca: “Nunca Cinco”. Nesse momento, já havia um território menos desconhecido. Já havia a recognição, como efeito de estabilização. Mas, a instabilidade se apresentava em franjas de invenção. Não mais a regra “Nunca Três”. Agora, “Nunca Cinco”. Abandonamos o dado. Das mãos da orientadora: batidas de um lápis na mesa. A cada batida do lápis na mesa um feijão era colocado no copo Unidades. A contagem exigia, do ouvido, a atenção. Contar com o corpo. Acompanhar um ritmo. Ter um tempo, esperar o tempo. Exercitar a espera pelo outro, com o outro. Jair se desvencilhava dos incômodos mais rapidamente. O ritmo ora aumentava ora diminuía. Pedidos de socorro. Parar para acompanhar. Continuar. Expor-se. Agitação!

As trocas do copo Unidades para o Rato foram feitas com tranquilidade. Rato encheu, surge a questão: “Quanto um feijão em Núcleo representa nas Unidades?”, Jair responde: “Vinte e cinco”. “Qual vai ser a maior quantidade que podemos representar no ‘Nunca Cinco’, nesses três copos?”. Jair, de novo: “Cinco vezes vinte e cinco”. Faz a conta e conclui: “Cento e vinte e quatro”. O esgotamento, naquela representação, se dá uma unidade antes do copo Núcleo ter ficado com cinco feijões. Ou seja, quatro feijões em Núcleo, quatro em Rato e quatro em Unidades: cento e vinte e quatro.

Fim de um encontro... Fim cronos... O encontro ainda se fazia em nós, reverberava. Para nós, bolsista e orientadora, o encontro se fazia numa confecção de questões, num desarranjo: como dar continuidade?; como propiciar movimentos e perturbações no pensar?; como passar do material copo-feijão à escrita de quantidades em outra base?; como operar em outras bases?

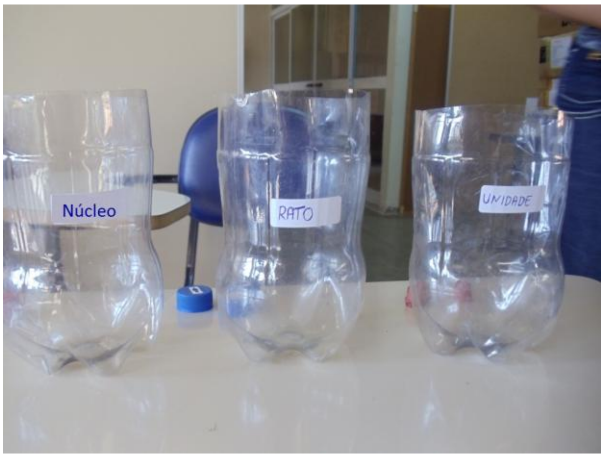


Foto 2 – O “Nunca” com garrafas pet.

Uma opção se fez para continuarmos com a atividade do Nunca: movimentar os corpos. Implicar todo o corpo. Nossa opção: usar a atividade do Nunca com uma bola. A bolsista, habilidosa nos toques com a mesma, se dispôs a entrar no movimento. Saem os copos, entram garrafas pets. Saem os feijões, entram tampas de garrafa em cores vermelhas e azuis e peças em borracha. Entram os pés descalços, os braços longos, os sorrisos largos, o silêncio, o barulho, a infância e a brincadeira. E também um corpo que não entrou na proposta. Ou entrou? Isso também se fez questão para todos, bolsista, orientadora e escolares.

Os mesmos escolares estavam presentes: Jair, Sérgio e Omar. A proposta de bater bola foi aceita com muita alegria por Sérgio e Jair. Omar recusou-se a jogar. Os colegas insistiram, nós insistimos, ele optou por ficar ali, apenas assistindo.


Foto 3 – O “Nunca” com a bola

Embaixadinhas ou toques? Primeira decisão a ser tomada. “Toques”, escolha rápida dos escolares. Um combinado: escolher um Nunca, ir dando toques na bola, enquanto isso a contagem seria feita nas Unidades, pela orientadora, colocando peças de borracha na garrafa Unidades. Ao encher a garrafa com o Nunca estipulado a orientadora avisaria com: “Encheu”. Aquele que estivesse com a bola, deveria ir até os potes e fazer as trocas.


Foto 4 – Trocas no “Nunca”.

Os toques iniciam no “Nunca Três”. Toques e contagem. “Um, dois, três”. “Encheu”. Troca: de Unidades para Rato. Toques e contagem. “Quatro, cinco, seis”. “Encheu”. Risos. “Vai lá cara, foi com você”. Troca: de Unidades para Rato. “Sete, oito, nove”. “Encheu”. “Agora, é você”. “Eu, não”. “Ah, tá”. Troca: de Unidades para Rato. “Encheu”. Troca: de Rato para Núcleo. E o toque de bola segue imprimindo um ritmo na contagem, nas trocas, no encontro, na produção matemática. Movimento, barulho, risos... E também, silêncio. De Sérgio vem a solicitação: “Omar, tá maneiro, isso é bom pra gente pensar matemática. Você não foi mal em matemática?”. De Omar, silêncio. Os olhos percorriam todo movimento, o corpo recusava expor-se.

Toques e contagem continuam até que: “Vinte e quatro, vinte e cinco, vinte e seis, vinte e sete”. “Encheu”. Troca de Unidades para Rato, de Rato para Núcleo e Núcleo fica com três peças. Deveríamos ter mais uma garrafa. Não há outra garrafa, uma opção. Um problema se faz: há como continuar a contagem? Os escolares concluem que não e aumentam o Nunca. Continuam no “Nunca Cinco”. Toques, contagem, “Encheu”, movimento do corpo, do pensar, do fazer matemático vão se dando... Uma produção. Esgota-se o “Nunca Cinco”. “Com qual número de toques?”, questão lançada pela orientadora. “Cento e vinte e quatro”, diz Sérgio.

Outro Nunca a ser escolhido. Jair, rapidamente: “Nunca Dez, agora vai até mil”. Bons risos, bons encontros.

Kastrup (1999) problematiza alguns sistemas psicológicos, através de seus pressupostos filosóficos e epistemológicos, não pela solução que dão ao problema da cognição, mas pela maneira como colocam o problema. Para a autora, o interesse desses sistemas é pela forma e estrutura que se dá na relação entre o sujeito cognoscente e o objeto a se conhecer. Neles a cognição é invariante, sendo assim a invenção é inexistente. A cognição apoia-se em leis e princípios invariantes propostos pelo projeto da modernidade, apoiados em uma analítica da verdade. Ao pensar a invenção junto à cognição, irá lidar com aquilo que foi rejeitado por esses sistemas, irá dizer da possibilidade da cognição se inventar criando formas novas de operar que escapem ao universal, ao invariante (cognição inventada) e de dar condições à processualidade, à criação e à transformação (cognição inventiva). Estará, dessa forma, junto a uma ontologia do presente.

Nesse mesmo encontro fizemos uma inversão, a partir de um combinado: os escolares escolheriam o Nunca, a orientadora iria inserir uma representação nas garrafas e eles deveriam dar toques na bola com aquela quantidade, mantendo silêncio e quando chegasse à quantidade estipulada o jogador que estivesse com a bola deveria parar e dizer a quantidade apresentada.

Silêncio, ritmo, implicação ao fazer. A leitura da quantidade nas garrafas era realizada por cada um e não era apresentada em voz alta. Nesse momento, o barulho era o do movimento dos corpos correndo e lançando a bola. Quando um dos jogadores parava a bola com antecipação ou deixava passar a quantidade estipulada a ser contada, as vozes surgiam em desacordo. Passava-se à discussão de qual seria a quantidade pelo que estava exposto nas garrafas pet.

Repetimos, repetimos, procuramos um habitar. Para isto, fomos ensaiando, com os feijões, com os copos, com garrafas, com tampas, com o corpo, com o pensar, compondo uma produção matemática.

Eis uma de nossas decisões: atenção à processualidade da produção matemática. Atenção aos modos como a cognição é inventiva e dá condição às transformações e como, também, ela produz novos modos de operar. Dessa forma, desabilitam-se as extremidades sujeito e objeto e a processualidade se dá no meio. “Meio não é entendido como espaço intermediário entre dois polos separados, mas como região ontológica que é, ao mesmo tempo, primordial e inventiva” (KASTRUP, 1999, p. 42). E é no meio que se dão as práticas de mediação, que são práticas de invenção. “O meio nada tem a ver com uma média, não é um centrismo, nem uma moderação. Trata-se, ao contrário, de uma velocidade absoluta” (DELEUZE e PARNET, 1998, p. 40).

Outro encontro, meses depois, retornou com o Nunca. Neste encontro Jair não estava presente e recebíamos outra escolar, Sara. Iniciamos com a bola. Toques de bola acontecem sem contagem. Omar agora está na roda, dando toques na bola. Depois de alguns toques, anunciamos que iríamos voltar ao Nunca. Sérgio escolhe o “Nunca Quatro”. As garrafas, as tampas e as peças de borracha estão lá, à espera da contagem. O movimento de contagem, de gritos de “Encheu”, de trocas acontece com muito mais rapidez. Passam ao “Nunca Oito”, escolha dos escolares. Um novo combinado: em dois momentos da contagem no “Nunca Oito” a orientadora pararia e as duas representações seriam anotadas no quadro. Assim se fez, dois números, na base oito, são anotados no quadro: 115 e 144. As representações são lidas pela bolsista e pela orientadora da seguinte forma: um, um, cinco e um, quatro, quatro. Os escolares não abrem questões a respeito dessa leitura.

Foto 5 – As parcelas da adição no “Nunca 8”.

Os toques de bola param. Os escolares são convidados a irem para a mesa. Nesta mesa estão tabelas em cartolinas. Na linha superior da tabela, lê-se: Núcleo, Rato e Unidades. As três linhas seguintes estão vazias. A proposta é que eles representassem os números que estão no quadro e que fizessem a soma desses dois valores, lembrando-se que estão no “Nunca Oito”. Silêncio. Os escolares debruçam-se sobre as cartolinas que estão à sua frente e começam a trabalhar naquela proposta. Proposta simples, pois na escola já aprenderam a somar. Proposta nada simples, já que na escola só se aprende base dez.

Estranhamento, perturbação. Somar as parcelas 115 (um, um, cinco) e 144 (um, quatro, quatro), na base oito, ou melhor, no “Nunca Oito”. Operar com feijões. A proposta é a de inserir os feijões nas duas primeiras linhas, as parcelas, lembrar que estão no “Nunca Oito” e apresentar a soma na última linha.

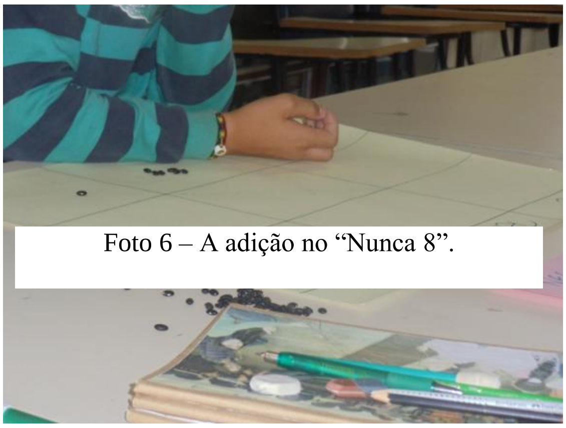


Foto 6 – A adição no “Nunca 8”.

Desacostumar-se do já utilizado cotidianamente na base dez. Desestabilizar-se. Sérgio e Sara movimentam os feijões sem dificuldade. Fazem as trocas necessárias e encontram o resultado. Lá na terceira linha se vê: dois feijões no Núcleo, seis feijões no Rato e um feijão na Unidades, 261 (dois, seis, um). Omar segue pensando, mexendo lentamente com os feijões, no seu espaço e no seu tempo, por fim apresenta o 261 (dois, seis, um).

Voltam à bola, aos toques. Sara não quer mais, ocupa o lugar da orientadora que estava colocando as peças nas garrafas pet. Sérgio escolhe o “Nunca Cinco”. Sara manipula as peças rapidamente, sequer coloca as peças nas garrafas. Nos múltiplos de cinco, dá o grito: “Encheu”. Joga as cinco peças de uma vez, um dos escolares ou a bolsista vai até as garrafas e faz a troca. Depois, no movimento, ela mesma começa a fazer as trocas: a cada cinco em Unidades troca por uma em Rato, a cada cinco em Rato coloca uma em Núcleo. Já habita aquele lugar. Uma parada com quarenta toques e uma representação é anotada no quadro: 130 (um, três, zero). Mais toques, mais movimento dos corpos, mais “Encheu”, mais trocas. Uma parada, uma nova representação, depois de sessenta toques: 220 (dois, dois, zero).

Retornam à mesa. Somar 130 (um, três, zero) e 220 (dois, dois, zero) no “Nunca Cinco” é a nova solicitação. Investem nos feijões sobrepostos à cartolina. Movimentam as mãos, pensar em grupos de cinco. Já não há muita perturbação, já estão se acomodando no fazer da base cinco e o resultado se apresenta: 400 (quatro, zero, zero).

Solicitamos que os escolares inventassem dois números no “Nunca Cinco”, utilizando feijões, em suas tabelas. Sérgio e Sara inventam suas representações e, rapidamente, fazem a soma. Omar solicita ajuda. A bolsista o acompanha.

Por fim, a orientadora, oralmente, lança dois números no “Nunca Cinco”: 231 (dois, três, um) e 124 (um, dois, quatro). Solicita a adição. Os escolares discutem as trocas, o valor em unidades de uma peça em Rato e de uma peça em Núcleo. Realizam a adição, movendo os feijões: 410 (quatro, um, zero). Uma questão é lançada: “Qual é a quantidade de toques que quatro, um, zero, representa?”. Uma questão inventada, como muitas outras. A questão ficou... Os efeitos dos encontros anteriores já se atualizavam neste e, este e os anteriores reverberavam em um por vir. Terminamos nosso encontro contando um pouco de nossas vidas.

Inspirada em Latour (1994), Kastrup (1999) irá considerar a cognição de duas formas: como prática e como híbrido.

A cognição como prática escapa à representação e põe em relação elementos heterogêneos: “vetores materiais e sociais, etológicos e tecnológicos, sensoriais e semióticos, fluxos ou linhas que não se fecham em formas perfeitas e totalizadas.” (Idem, p. 48). As relações cognitivas que se estabelecem nessa prática são abertas, imprevisíveis, temporais e inventivas.

E é como produto, invento desse meio, que Kastrup irá conceber a cognição como um híbrido.

> Entendo as práticas de mediação como práticas de invenção, o híbrido surge como a invenção na forma substantiva, como invento. Invento sem inventor prévio, resultante de uma rede processual e heteróclita. Invento que acaba sendo, ao final, num movimento que causa vertigem ao pensamento, o próprio inventor. Não o inventor como uma forma fechada, mas uma formação, um momento de estabilização do devir, pois, entendida como híbrido, a cognição não corresponde apenas a um processo, mas também às formas assumidas durante esse processo (KASTRUP, 1999, p. 49).

Ou seja, a cognição é invento e inventor. Um híbrido que, em sua processualidade, se inventa.

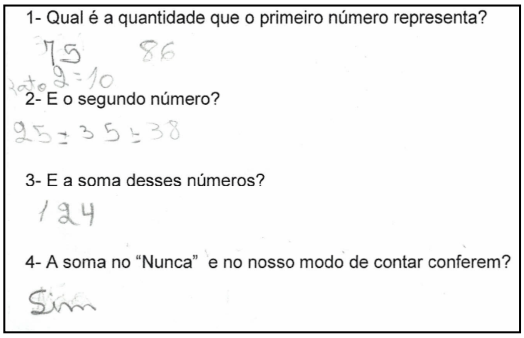
No evento Nunca nossas decisões foram tomadas junto às políticas de cognição inventiva. Isso possibilitou que a própria cognição, enquanto prática, engendrasse elementos heterogêneos – vetores que compõem o saber matemático escolar; vetores que escapam ao saber matemático escolar; que compõem os discursos e os modos de conceber os bem sucedidos em matemática, em consequência os que fracassam em matemática; vetores sociais; culturais; materiais; tecnológicos; sensoriais e semióticos. Nesse engendramento, os modos de operar matematicamente se deram de forma imprevisível, aberta e provisória. E, no estranhamento e perturbação, novas formas de compreender bases numéricas foram se constituindo, se produzindo. A cognição se inventa, um invento do inventor.

Retornamos, na semana posterior, com uma atividade intitulada “Investigando com o Nunca”. Na mesa são colocados materiais para cada escolar: a tabela na cartolina, tampinhas de garrafa pet azul e vermelha, peças de borracha e uma folha com orientações e espaço para anotações. Cada escolar deveria escolher um Nunca, representar na tabela dois números, adicioná-los e fazer anotações na folha. Sérgio e Sara, escolheram o “Nunca Cinco”. Omar parecia paralisado, silenciou, olhou para a folha de Sara, copiou. Insistimos com ele, solicitamos que apresentasse o que estava na folha na tabela da cartolina e fizesse a adição. Lentamente produziu.

Sara produz o número 321 (três, dois, um) e o 123 (um, dois, três) no “Nunca Cinco”. Produz a comparação entre estes números. Faz as transformações deles para a base dez. O primeiro se apresenta oitenta e seis e o segundo, trinta e oito.

Foto 7 – Investigando com o “Nunca”.

No canto esquerdo da folha é possível observar a transformação da base cinco para a dez. Registra 75 (setenta e cinco), que seria três em Núcleo, ou seja, três de vinte e cinco. Logo abaixo, vemos Rato 2 = 10, ou seja, dois em Rato são duas vezes cinco, o que compõe dez unidades. Por fim, ela só conclui ao lado: oitenta e seis, a soma das setenta e cinco unidades de Núcleo, com as dez de Rato e uma de Unidades.



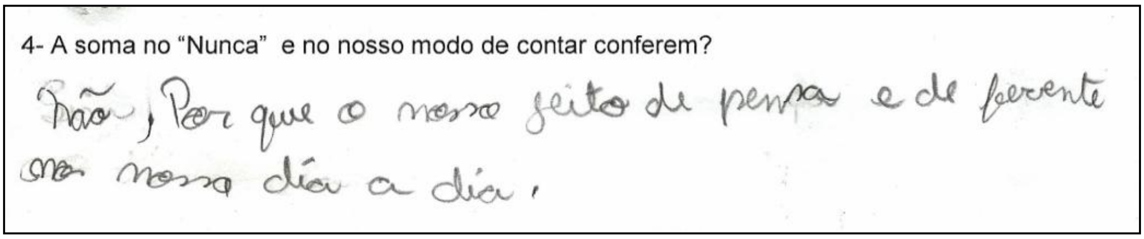
1- Qual é a quantidade que o primeiro número representa?
75 86
Rato 2 = 10
2- E o segundo número?
25 = 35 = 38
3- E a soma desses números?
124
4- A soma no “Nunca” e no nosso modo de contar conferem?
Sim

Foto 8 – Registro de Sara.

Para a transformação de 123 (um, dois, três) que está na base cinco para a dez, Sara faz a anotação: 25 = 35 = 38. Uma igualdade que vai se constituindo na produção, não expressa oralmente, na atenção às peças na tabela: um em Núcleo é vinte e cinco, com dois em Rato que são dez, isso fica igual a trinta e cinco, adição de vinte e cinco unidades com dez unidades. Mas, como há três em Unidades, isso leva a, somando às unidades anteriores, trinta e oito. Sara só registra os resultados parciais. O símbolo de igualdade sustenta as operações que vão sendo produzidas durante a transformação, sustenta o movimento do pensar matematicamente. Abandona-se a igualdade matemática e o registro formalizado. O símbolo é uma ferramenta do pensar, do produzir matemática.

Por fim, produz a adição de oitenta e seis e trinta e oito, cento e vinte e quatro e responde a última questão proposta com um “Sim”. Não apresentou a transformação, não houve enfrentamentos, habitou aquele lugar.

Sérgio, também faz sua produção. O que nos interessa é ficar com o que escreveu como resposta à última questão: “Não, porque o nosso jeito de pensar é diferente no nosso dia a dia”.


4- A soma no “Nunca” e no nosso modo de contar conferem?

Não, Por que o nosso jeito de pensa e de ferente no nosso dia a dia.

Foto 9 – Registro de Sérgio.

Isto, em nós, se fez questão. Produzir uma adição na base cinco já é “dele”, já há um pertencimento, uma habitação. Há também “um dia a dia” que não deixou de ser “dele”. Invenção de outros modos de produzir matemática, que possibilitam modos outros de habitar, de produzir mundos e de produzir subjetivações. Repetimos, repetimos, até ficar diferente.

Um Nunca que reverbera...

Iniciamos este texto anunciando enfrentamentos, expostos em questões modais: como?; como?; como?. O evento Nunca os atravessa, não explica os enfrentamentos. O evento se implica com/aos enfrentamentos da pesquisa.

Junto às decisões efetivas durante o evento do Nunca o que se buscava é que o pensamento entrasse em desacordo, que não acessasse imagens resolvendo problemas para chegar à resposta preexistente. A proposta não era a de solucionar problemas e sim, uma aposta na invenção de problemas. Com isso está extinto o lugar do sujeito e o do objeto que se relacionam. Sujeito e objeto são efeitos da prática cognitiva.

> Não se trata de perguntar como a cognição põe em relação um sujeito e um objeto, mas **como,** do exercício concreto da cognição, **surgem sujeito e objeto**. Por certo, também não consiste em buscar, na investigação do sujeito, uma causa ou os mecanismos da invenção,

> mas encontrá-lo(s) ao final, efeito de um processo inventivo que envolve instâncias pré-subjetivas e pré-objetivas (KATRUP, 1999, p. 156, grifo nosso).

Como surgem sujeito e objeto?; como se dão os modos de subjetivação e de produção de mundos ao se produzir matemática? Nossos estudos, até agora, já nos fizeram compreender que não iremos e não nos propomos dar conta da investigação de um sujeito e nem do que causa a invenção para logo em seguida descrevê-la. Não é isso. Basta dizer que o sujeito é um efeito provisório do processo cognitivo e que a invenção sempre se dá, mesmo nos processos que se mostrem mais fechados.

Estes estudos têm nos feito compor modos de produzir atividades que possam ativar perturbações e desviar o conhecimento da recognição, apesar de compreender que, de forma provisória, ela se apresenta. Ou seja, compreendendo que a invenção é a potência do processo de cognição, que está no meio. Formas se darão, porém provisórias. Há, então, acesso a algumas formas. Mas, como são provisórias, a invenção sempre se dará.

Uma questão que sempre se apresenta a esta pesquisa é com relação aos escolares: "Melhoraram na escola? Como têm se saído em matemática?". Este não tem sido e nem será o nosso olhar. Entendemos que estamos compondo outros modos de produzir matematicamente e, se isso se dá dentro de uma política de cognição inventiva, outros modos de existir e de produzir mundos serão inventados. Sendo assim, não podemos nos balizar àquilo que estamos escapando. Não há balizadores nem quantificadores, isso é vida. E, enquanto vida, há de ser cuidada em nossas práticas efetivas do educar matematicamente.

Nossos encaminhamentos têm nos colocado a pensar que, nesse movente, algumas subjetividades são mais porosas ao intempestivo que se dá na experiência e à processualidade que se apresenta na produção matemática. Quando dizemos isso não estamos nos referindo apenas aos escolares, mas a toda composição, incluindo a equipe executora da pesquisa. Com isso, a formação do professor que ensina matemática acaba sendo problematizada em nossas atividades, no nosso fazer, em nossas tomadas de decisões[9].

[9] A formação de professores que ensinam matemática já vem nos ocupando. Para este ano de 2013 tivemos um projeto de pesquisa aprovado por uma agência de fomento mineira. Neste projeto estaremos atuando, por três anos, junto aos professores que ensinam matemática na mesma escola de origem dos escolares citados neste texto. A proposta vai desde oficinas formativas até a composição de um livro das experiências vividas pelos professores que participarão do projeto, passando por estudos de abordagens

Há, também, subjetividades mais ancoradas em um "eu", que ao serem atormentadas pela invenção sentem-se como que em uma seção de estrangulamento, tomam regras facultativas por coercitivas e grudam em um modo já estabelecido no viver. Mas, nos parece que mesmo aí há perturbação. Já percebemos que em alguns momentos se mostram respiradouros dessa vida abafada. Precisamos ativar modos de intensificar esses respiradouros.

Parece-nos que é aqui, neste ponto, que nos encontramos na pesquisa. Dar conta dessas subjetividades mais permeáveis ao intempestivo e mais afetas à invenção, como também dar conta dessas que grudam. Não é a proposta descrevê-las, mas fazer com que essa pesquisa-intervenção seja capaz de produzir dispositivos que disparem novos modos aos escolares de se produzirem e aos seus mundos ao produzirem matemática.

Esta pesquisa está finalizando, mas já deixa pontas para novos enfrentamentos: junto a uma política cognitiva inventiva põe a pensar como dar conta de dispositivos, dentro da educação matemática, que disparem modos potentes de se viver e de produzir mundos.

Referências

BARROS, Manoel de. *Poesia Completa*. São Paulo: Leya, 2010.

DELEUZE, Gilles. **Diferença e Repetição.** São Paulo: Graal, 2006.

DELEUZE, Gilles; PARNET, Claire. **Diálogos.** São Paulo: Escuta, 1998.

KASTRUP, Virgínia. **A invenção de si e do mundo:** uma introdução do tempo e do coletivo no estudo da cognição. Campinas: Papirus, 1999.

LATOUR, Bruno. Jamais fomos modernos. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

PASSOS, Eduardo; BARROS, Regina B. A cartografia como método de pesquisa-intervenção. In: PASSOS, Eduardo; KASTRUP, Virgínia; ESCÓSSIA, Liliana da. (org). **Pistas do método da cartografia**:pesquisa intervenção e produção de subjetividade. Porto Alegre: Sulina, 2009, p. 17-31.

PASSOS, E; KASTRUP, V; ESCÓSSIA,L.(org). **Pistas do método da cartografia**: pesquisa intervenção e produção de subjetividade. Porto Alegre: Sulina, 2009.

SKLIAR, Carlos. **Pedagogia (improvável)** da diferença e *se o outro* não estivesse aí? Editora DP&A: Rio de Janeiro, 2003.

didático-metodológicas em educação matemática, por produção dos professores de atividades em matemática ligadas às políticas de cognição inventiva a serem praticadas na escola e por relatos das experiências vividas.