



MAPAS E CARTOGRAFIA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Michela Tuchapesk da Silva¹

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP- Rio Claro

mtucha@yahoo.com.br

Paola Amaris

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP- Rio Claro

paolaamaris@gmail.com

Nadia Regina Baccan Cavamura

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP- Rio Claro

nrbaccan@gmail.com

Simone Queiroz

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP- Rio Claro

simonemq@hotmail.com

Tássia Ferreira Tartaro

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP- Rio Claro

tassiatartaro@yahoo.com.br

Resumo

Este minicurso tem como proposta apresentar o que o grupo de pesquisa em Foucault, denominado UNS² da UNESP de Rio Claro, compreende sobre a utilização da Cartografia como uma produção de dados para pesquisas qualitativas. Explanando as diferenças existentes entre a cartografia da geografia (física e humana) e a das subjetivações, assim como alguns termos que fazem parte dessa cartografia: mapas, marcas, linhas de força, rizoma, Panóptico, corpo vibrátil, antropofagia, oriundos de pesquisas feitas nas obras de Foucault, Deleuze, Guatarri, Rolnik, dentre outros, que contribuíram (e contribuí) para nossa compreensão. Finalizando esse minicurso apresentando os trabalhos de mestrado e doutorado ligados ao UNS, já defendidos e os que estão em andamento, assim como as pesquisas do grupo, em que se utiliza a Cartografia como produção de dados.

Palavras-chave: Cartografia; Mapas; Mapas Narrativos; Linhas de força; Produção de dados.

¹ Os autores são alunos de doutorado e/ou mestrado do curso de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho UNESP- Rio Claro sob orientação do Prof. Dr. Antonio Carlos Carrera de Souza.

² Explicando o UNS (o grupo de pesquisa Múltiplos um - UNS) que se dedica à produção de pesquisas e estudos baseados nos autores citados neste texto.

1. Entendendo a Cartografia

Num primeiro momento, consideramos importante discutir a semântica da palavra cartografia apontando as diferenças entre a *cartografia da geografia física* – que se constitui como um mapa físico que, por exemplo, divide as regiões e os Estados do nosso país; a *cartografia da geografia humana* – que não desenha mapas físicos e sim retrata os costumes, as etnias, as religiões entre outras questões; e a *cartografia da subjetividade humana* – onde o mapa construído não é um mapa físico que estabelece limites de acordo com as fronteiras de um mapa-múndi, nem visa mapear processos e procedimentos de professores de matemática e outros sujeitos da escola, mas sim um mapa das subjetivações humanas de acordo com Michel Foucault, esta é a que nós queremos praticar em nossas pesquisas de pós-graduação em Educação Matemática e discutir no minicurso.

Segundo Rolnik (2011), os geógrafos desenhavam as paisagens e os cartógrafos desenhavam as paisagens psicossociais, ou seja, as cartografam. A cartografia proporciona um desmanchamento de certos mundos – ocasiona sua perda de sentido – ao mesmo tempo em que fabrica a formação de outros mundos, mundos esses que se criam a fim de expressar afeições não contempladas no outro.

Deste modo, ao se utilizar a cartografia produzem-se mapas, que podem ser sobrepostos, entendemos como mapa algo que

é aberto, é conectável em todas as suas dimensões, desmontável, reversível, suscetível de receber modificações constantes. Ele pode ser rasgado, revertido, adaptar-se a montagens de qualquer natureza, ser preparado por um indivíduo, um grupo, uma formação social (DELEUZE, 1995, p. 22).

Assim, como um mapa que admite buscar-se, encontrar-se, nele também ocorrem diversas perdas por parte daqueles que está visitando-o, todavia para isso é preciso que a pessoa decida entrar nele e de acordo com Rolnik “todas as entradas são boas, desde que as saídas sejam múltiplas.” (ROLNIK, 1987, p. 2), ele pode nos capturar, nos agenciar, pois nele há “linhas de articulação ou segmentaridade, estratos, territorialidades, mas também linhas de fuga, movimentos de desterritorialização e desestratificação [...] É uma multiplicidade” (DELEUZE & GUATTARI, 2011, p. 18).

Enfim, todo mapa é uma espécie de convite, em que você dentro deste pode ter diversos olhares, como um caleidoscópio, em que ao manipulá-lo obterá múltiplas imagens, sendo algo dinâmico, sem início, nem fim, apenas o meio, o momento e esse pode conduzi-lo a outros caminhos distintos daquele pelo qual você “iniciou” o movimento

é algo rizomático.³ Perde-se neles, não no sentido de estar preso, pois tem diversos caminhos que conduzem à saída, mas por deixa-se capturar por opção.

Buscando um procedimento que permita acessar o processo das experiências vivenciadas pelos envolvidos na pesquisa, lançamos mão da cartografia como uma possibilidade para produção de dados.

traçar um mapa, **cartografar**, percorrer terras desconhecidas, é o que Foucault chama de “trabalho em terreno”. É preciso instalarmo-nos sobre as próprias linhas, que não se contentam apenas em compor um dispositivo, mas atravessam-no, arrastam-no, de norte a sul, de leste a oeste ou em diagonal (DELEUZE, 1990, p. 1, grifo nosso).

Dessa maneira, como primeiro movimento, é importante sabermos: *o que é a cartografia de que falamos?* É possível, dessa forma; entenderem-se as bifurcações, possíveis atalhos, os territórios existenciais⁴ com seus afetos e subjetivações:

É um método formulado por Gilles Deleuze e Félix Guattari (Deleuze e Guattari, 1995; Guattari, 1986), um caminho que nos ajuda no estudo da subjetividade dadas algumas de suas características [...] não comparece como um método pronto [...] A cartografia é um procedimento *ad hoc*, a ser construído caso a caso. [...] Um método processual vai se fazendo no acompanhamento dos movimentos das subjetividades e dos territórios (KASTRUP, 2010, p. 76).

A *cartografia* é um caminho através, é uma pesquisa de intervenção, segundo Passos e Barros (2010, p. 17). Assim, estes autores indicam que toda pesquisa é pesquisa-intervenção, pois a intervenção sempre se realiza por um mergulho na experiência que agencia pesquisadores e pesquisados, teoria e prática; num mesmo processo de produção-com-o-outro, da emergência-junto que é inventado nos movimentos do plano da imanência.

Sendo tarefa de o cartógrafo dar língua para afetos que pedem passagem, dele se espera basicamente que esteja mergulhado nas intensidades de seu tempo e que, atento às linguagens que encontra, devore as que lhe parecerem elementos possíveis para a composição das cartografias que se fazem necessárias (ROLNIK, 1987, p.1).

Neste sentido, este é o critério de suas escolhas: descobrir que matérias de expressão misturadas a quais outras, que composições de linguagem favorecem a passagem

³ No sentido de que “as multiplicidades são rizomáticas” (DELEUZE & GUATTARI, 2011, p. 23) e rizoma é algo que “pode ser conectado a qualquer outro [rizoma] e deve sê-lo” (idem, p. 22). Tomemos o rizoma como a web (teia) virtual, na qual atualmente quase todas as pessoas estão conectadas, em que o início se dá no instante que você se conecta e o fim quando se desconecta, mas ela continua a existir independente de sua ação.

⁴ Segundo Deleuze e Guattari (1997) [...] Há território a partir do momento em que componentes de meios param de ser direcionais para se tornarem dimensionais, quando eles param de ser funcionais para se tornar expressivos. Há território a partir do momento em que há expressividade do ritmo [...]

das intensidades que percorrem seu corpo no encontro com os corpos que pretende entender, são intensidades buscando expressão.

Sabe-se que as pessoas trazem consigo marcas sociais do que já vivenciaram. Marcas que as fizeram desistir ou erguerem-se para abraçar o seu fracasso ou rejeitá-lo. Enfim, estamos em uma sociedade onde “o essencial é marcar e ser marcado” (DELEUZE & GUATARRI, 2012, p. 190). Assim a proposta da cartografia é de tentar desemaranhar as linhas de força, como diz Foucault, que perpassa, agencia, sedimentaliza e “panoptiza”⁵, tentando identificar algumas das “múltiplas sujeições que existem e funcionam no interior do corpo social” (FOUCAULT, 2010, p. 102).

Segundo Rolnik (1987) “‘entender’, para o cartógrafo, não tem nada a ver com explicar e muito menos com revelar” (p. 2), mas criar pontes de linguagem que possibilitem cruzar o abismo que há entre o sentir, o pensar e o expressar. Até porque “somos um grau de potência, definido por nosso poder de afetar e de ser afetado, e não sabemos o quanto podemos afetar e ser afetados, é sempre uma questão de experimentação.” (PELBART, 2008, p. 1). É uma dupla captura. Cartografar é se deixar capturar. Nesta “o pesquisador torna-se o sujeito da experiência de sua pesquisa” (ROTONDO, 2010, p. 31). Sendo, com isso, o interesse do cartógrafo “participar, embarcar na constituição de territórios existenciais, constituição de realidade” (ROLNIK, 1987, p.2).

Assim, a cartografia lança mão de vários procedimentos para a produção de dados. Baseado em Passos, Kastrup e Escóssia (2010), Rotondo (2010), Bovo (2011), Gasparotto (2010), Deleuze (2005) e Bovo et al. (2011), o cartógrafo, buscando acompanhar a processualidade dos acontecimentos, pode fazer uso de narrativas pessoais, entrevistas, etnografias, análise de documentos, dados quantitativos, mapas narrativos, ou seja, o cartógrafo não tem, *a priori*, um roteiro a ser seguido, mas como um surfista, projeta, a cada instante, movimentos precisos para acompanhar a onda em que está surfando.

Deste modo, o *cartógrafo* se tornar um *surfista*, pois este não se prepara para o que ele já sabe, mas exercita-se, disciplina o seu corpo e mente para estar preparado diante da onda que ele ainda não viu. Portanto, o cartógrafo deve ter como perfil um tipo de sensibilidade que deve permanecer durante todo o seu trabalho, pois “o que ele quer é se colocar, sempre que possível, na *adjacência das mutações* das cartografias, posição que lhe

⁵ Verbalizamos o termo utilizado por Foucault, para quem o Panóptico representa uma relação de poder através da vigilância, podendo ser “utilizado como uma máquina de fazer experiências, modificar o comportamento, treinar ou retrainar os indivíduos” (FOUCAULT, 2011, p. 193).

permite acolher o caráter finito e ilimitado do processo de produção da realidade que é o desejo”. Rolnik então coloca alguns parâmetros para tomarmos em análise:

Já que não é possível definir seu método (nem no sentido de referência teórica, nem no de procedimento técnico), mas, apenas, sua sensibilidade, podemos nos indagar: que espécie de equipamento leva o cartógrafo, quando sai a campo? É muito simples o que o cartógrafo leva no bolso: um critério, um princípio, uma regra e um breve roteiro de preocupações - este, cada cartógrafo vai definindo e redefinindo para si, constantemente (ROLNIK, 1987, p. 3).

Desta forma, o *cartógrafo* deverá tornar-se um corpo vibrátil⁶ onde tem que captar afetos produzidos por e com as pessoas ao seu redor, dentro do território a pesquisar, olhar todas as relações na rede; como um corpo vibrátil, concebendo que como o humano também vai ser afetado por essas forças. Com isso, temos que a cartografia pretende transvalorar todo o processo de produção de dados; devolver ao mundo com seus valores alterados para tentar entender a rede de forças que intervêm no plano movente cartografado; mas esse entender não é tentar analisar, explicar, quantificar ou revelar, o que o cartógrafo quer é a produção daquele território existencial, mergulhar na geografia dos afetos existentes.

Desta forma, este é um processo mais descritivo do que interpretativo; que visa acompanhar o processo dentro da rede; porque a cartografia permite mapear tudo o que acontece dentro dela. Faz visível o não oculto, cartografa-se as subjetivações no eterno movimento de produção de subjetividades; de linhas de forças; que se podem encontrar dentro da sala de aula, escola.

Deste modo, Cartografar estas produções de subjetivações, é explicitar as marcas que nos tocam por meio de relações de forças. Para Rolnik estas marcas são estados inéditos produzidos em nosso corpo a partir das composições que vamos vivendo. “[...] E assim vamos nos criando, engendrados por pontos de vista que não são nossos enquanto sujeitos, mas das marcas, daquilo em nós que se produz nas incessantes conexões que vamos fazendo” (ROLNIK, 1993, p.3).

Neste sentido, Rolnik define que podemos considerar a prática do cartógrafo:

De posse dessas informações, podemos tentar definir melhor a prática do cartógrafo. A análise do desejo, desta perspectiva, diz respeito, em última instância, à escolha de como viver, à escolha dos critérios com os quais o

⁶Segundo Rolnik (1987) Primeiro o olho vibrátil; que faz com que o olho seja tocado pela força do que vê. Segundo, a pele é um tecido vivo e móvel, feito das forças/fluxos que compõem os meios variáveis que habitam a subjetividade; Nesse momento, nosso olho vibrátil capta na pele certa inquietação, como se algo estivesse fora do lugar ou de foco.

social se inventa, o real social. Em outras palavras, ela diz respeito à escolha de novos mundos, sociedades novas. A prática do cartógrafo é, aqui, imediatamente política (ROLNIK, 1987, p. 4).

Assim, um dos procedimentos usados pelos cartógrafos nos trabalhos ligados aos UNS são os Mapas Narrativos⁷ que, segundo Gasparotto (2010), consistem em desenhos feitos pelos pesquisados a partir de temas propostos pelo pesquisador. Tais desenhos são acompanhados de narrativas dos pesquisados – que podem ser apontadas, gravadas e/ou filmadas pelo pesquisador – relativas não só ao desenho, mas de tudo que estes entenderem como necessário para contextualizar e dar sentido ao que está sendo desenhado.

Acrescentando a estas considerações, temos que os desenhos...

são uma forma de encaminhar uma conversa, de disparar uma entrevista outra (não aquela a que o entrevistador quer, com “respostas” que ele quer ouvir) e de checar os dados obtidos com a narrativa. A combinação desenho-narrativa é um mapa. Daí o nome mapa narrativo (BOVO, 2011, p.22).

Abordar as experiências de alguém nem sempre é tarefa simples, pois dizem respeito a fatos que deixaram marcas, positivas e/ou negativas, e podem ter gerado sentimentos como angústia, frustração, irritação ou alegria. Como nós pesquisadores somos também um corpo de subjetivações, em que cada marca que o atinge, fica lá, quando se está cartografando não está sozinho, pois entra você e suas marcas durante o processo. Sendo marcado ainda mais com as “novas” afetações que chegam a você. E algumas vezes chegam afetações que vão direto a uma de suas marcas dificultando sua visibilidade, porque aquela marca de repente impede de capturar aquilo direito.

Pode-se dizer que se trata de

uma pluralidade de sentidos [...] que põe o pesquisador em um exercício de pensamento. Nesse exercício o pesquisador considera que toda forma, seja ela instituições, objetos, pessoas, ou o que for, tem uma zona de processualidade[...] o pesquisador está atento. Essa atenção, que não é simplesmente o ato de prestar atenção (no entanto, isso também faz parte), exige do pesquisador que capte as processualidades em todas as forças, identificando elementos que atuam simultaneamente, agenciando-se. Ou seja, a atenção do pesquisador deve estar aberta e concentrada nos movimentos [...] que compõem [...] a vida (ROTONDO, 2010, p. 29).

⁷No constante processo de hibridização desenvolvido ao longo dos últimos trabalhos de pesquisa nos utilizamos do conceito de Mapas Narrativos, como o proposto por Michael White e explicados em: <http://www.slideshare.net/irmgardvonwobeser/mapas-narrativos>. A hibridização proposta pelo grupo encaminha-se no sentido da produção de desenhos (mapas) de situações em que as produções de subjetividades se apresentam na narração (narrativo) dos indivíduos que ao desenhar conversam e dialogam com o cartógrafo.

Assim, os Mapas Narrativos é uma das ferramentas que possibilitam detectar informações que, muitas vezes, estão adormecidas para o entrevistado:

O mapa narrativo busca esse olhar *através*, esse ressoar entorno do aluno entrevistado, das questões que podem estar “adormecidas” e com o mapa, enquanto traça o desenho, a pessoa pode se expressar sobre suas marcas, expor aquilo que as afeta da maneira como ela vê (GASPAROTTO, 2010, p. 12, grifos do autor).

Com o intuito de enriquecer os dados obtidos com os mapas, também podem ser feitas entrevistas com os participantes da pesquisa. O momento da entrevista com os indivíduos que participam do processo cartográfico se configura como a conversa deflagrada pela narrativa e pelos desenhos que foram efetivamente elaborados, ou seja, após a imersão do cartógrafo nos dados produzidos pelos mapas narrativos dos indivíduos. É o movimento de retornar ao já produzido com um novo olhar, não mais o do pesquisador em busca de falhas ou faltas, formado a partir da produção de dados anterior.

2. O Grupo UNS e sua pesquisa

Alguns integrantes do grupo UNS apresentam este minicurso como uma forma de discutir a cartografia como um meio de produção de dados para as pesquisas em Educação Matemática. Os trabalhos que estão sendo desenvolvidos atualmente por este grupo dentro da Educação Matemática estão ancorados em três vertentes, sendo elas, Formação inicial de Professores, Ensino de Jovens e Adultos e Professores de escolas públicas.

Em suas pesquisas o grupo Uns discute algumas teorias que ancoram a cartografia. Nestas, procuramos cartografar várias situações na qual está submersa a Educação Matemática no Brasil, colocando à vista que forças estão agindo nos processos que cercam alunos e professores de Matemática, durante sua formação ou vida profissional.

3. Agradecimento

Agradecemos ao Prof. Dr. Antonio Carlos Carrera de Souza e ao colega doutorando Thiago Donda Rodrigues, por suas prestimosas e contínuas colaborações na elaboração deste trabalho.

4. Referências Bibliográficas

BOVO, Audria Alessandra. *Abrindo a caixa preta da escola: uma discussão acerca da cultura escolar e da prática pedagógica do professor de matemática*. 2011. 190 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Matemática, UNESP, Rio Claro, 2011.

BOVO, Audria Alessandra; GASPAROTTO, Giovana Cristina Ferrari Gasparotto; ROTONDO, Margareth Aparecida Sacramento; SOUZA, Antonio Carlos Carrera. Pesquisando práticas e táticas em educação matemática. In: *Revista BOLEMA* –Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 1-41, dez, 2011.

DELEUZE, Gilles. O que é um dispositivo? In: *Michel Foucault, filósofo*. Barcelona: Gedisa, 1990.

_____. *Foucault*. São Paulo: Brasiliense, 2005.

DELEUZE, G., & GUATTARI, F. *Mil Platês: Capitalismo e esquizofrenia 2* (2ª ed.). São Paulo: 34, 2011.

_____. *O anti-Édipo - Capitalismo e esquizofrenia*. (Vol. 1). São Paulo: 34, 2012.

_____. *Acerca do ritornelo*. (Vol. 4). São Paulo: Editora 34, 1997, p. 115-170.

FOUCAULT, Michel. *Em defesa da sociedade*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

_____. *Microfísica do Poder*. Rio de Janeiro: Graal, 2010.

_____. *Vigiar e Punir: História da violência nas prisões* (39 ed.). (R. Ramallete, Trad.) Petrópolis: Vozes, 2011.

GASPAROTTO, Giovana Cristina Ferrari. *Alfabetização matemática: cartografando as narrativas de alguns alunos da série final do ensino fundamental*. 2010. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Matemática, UNESP, Rio Claro, 2010.

PASSOS, E; KASTRUP, V; ESCÓSSIA, L. (org.). *Pistas do método da cartografia: pesquisa intervenção e produção de subjetividade*. Porto Alegre: Sulina, 2010.

PELBART, P. P. Elementos para uma cartografia da grupalidade. In: SAADI, F. & GARCIA S. *Próximo ato: Questões da teatralidade contemporânea*. São Paulo: Itáu Cultural, 2008.

ROLNIK, S. *Cartografia, ou de como pensar com o corpo vibrátil*. 1987. Disponível em: <http://www.pucsp.br/nucleodesubjetividade/Textos/SUELY/pensarvibratil.pdf>. Consultado dia: 25/11/2012

_____. *Antropofagia zombie*. Brumaria, 7. Dossier máquinas, trabajo in material, 2007. Disponível em: <http://www.brumaria.net/textos/Brumaria7/14suelyrolnik.htm>. Consultado dia: 18/08/2012

_____. *Cartografia sentimental: transformações contemporâneas do desejo*. São Paulo: Editora Estação Liberdade, 2010.

ROTONDO, Margareth Aparecida Sacramento. *O que pode uma escola? Cartografias de uma escola do interior brasileiro*. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Matemática, UNESP, Rio Claro, 2010.