

## **DEU BRANCO, E AGORA? -UMA ABORDAGEM MATEMÁTICA –**

MESQUITA, Carla GR de (UFPel)

Pensar sobre o que me chega como banalidade sempre me motivou. Gosto de instalar a dúvida sobre o que me apresentam como natural ou óbvio. Creio que isso pode ser entendido como extensão do pensamento matemático, pois acredito que a matemática começa a ser realmente vivida no momento em que produzimos os porquês para tais conhecimentos, antes ou depois, é mero instrumental.

Pensar sobre o branco<sup>1</sup> que assola alunos é uma situação de pensar naquilo que vem sendo visto como óbvio ou no que é tido como banalidade. Digo isto porque as explicações fornecidas para tal acontecimento sempre me pareceram frágeis.

Este texto é essencialmente extrato de minha dissertação de mestrado, na qual dediquei-me a elaborar compreensões sobre o porquê alunos de matemática têm branco em momentos de avaliação. Tal atividade proporcionou-me a ampliação do meu pensamento sobre o referido assunto. Do ponto de vista metodológico, o estudo realizou-se segundo a perspectiva qualitativa de investigação. Neste ensaio, procuro destacar tópicos sobre a metodologia utilizada, as referências bibliográficas que deram sustentação ao meu olhar de investigadora e, por último, pincelo sobre alguns dados coletados e destaco os achados desta pesquisa.

### **O encaminhamento metodológico:**

Esta é uma Pesquisa Qualitativa na área de Educação Matemática com vistas para o 3º grau e que faz uso de estudos sobre Subjetividade. Desenvolvi o trabalho através de um Estudo Piloto e um Estudo de Caso, tendo como sujeitos alunos da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), do curso de Licenciatura em Física, Licenciatura em Matemática e Bacharelado em Informática.

---

<sup>1</sup> O branco que aqui me refiro são situações de bloqueio cognitivo que alguns alunos de matemática enfrentam em momentos de avaliação. Desconsidero outros tipos de brancos, tais como a fuga da lembrança do nome de alguma pessoa, do lugar em que estacionei o meu carro, a receita de um doce preferido ou até a fórmula para a resolução de um exercício, entre outros dessa natureza.

O Estudo Piloto foi realizado em uma disciplina denominada Cálculo I<sup>2</sup> durante o 1º semestre de 1998. Essa etapa da pesquisa permitiu-me melhor delinear a problemática a ser investigada, bem como a familiarização com determinados pontos de referência que emergiram das leituras realizadas a partir do referencial teórico escolhido, assim como a identificação de pistas a serem aprofundadas, pois tais convergiam para a elaboração da compreensão das questões relativas ao assunto em pauta.

Como pesquisadora iniciante necessitei do Estudo Piloto para experimentar-me no exercício da observação, podendo identificar algumas limitações e dificuldades inerentes a este exercício. Outra importância do Estudo Piloto foi o convencimento de que era possível desenvolver essa temática no uso da pesquisa qualitativa, assim como, durante o mesmo, percebi a viabilidade de identificar situações de branco em sala de aula. Destaco, ainda a relevância no que tange ao auxílio concedido no refinamento do roteiro de perguntas a ser utilizado posteriormente no Estudo de Caso.

Após o Estudo Piloto, retomei o referencial teórico amadurecendo dados sobre o contexto observado. Passei a aguardar o início do 2º semestre de 1998 para dar início ao Estudo de Caso.

No Estudo de Caso, deparei-me com a mesma turma, porém nesse momento, os alunos estavam cursando a disciplina de Cálculo II<sup>3</sup>. Encontrei algumas diferenças no grupo em função das reprovações e acréscimo de novos discentes. Nesse momento, passei a observar os atores que ocupam a sala de aula. Acrescentei nesse olhar a figura do professor.

Além das observações realizadas na sala de aula, fiz uso de um questionário com a finalidade de coletar dados de identificação dos sujeitos em questão. Também aproveitei o instrumento para formalizar o convite para participação na investigação a todos os alunos da classe.

Dos 34 jovens, nove aceitaram compor o quadro de sujeitos da pesquisa, assim como o professor. Dos nove, quatro eram discentes do curso de Matemática e os demais do

---

<sup>2</sup>Nos curso de Licenciatura em Física, Licenciatura em Matemática e Bacharelado em Informática da UFPel, a disciplina de Cálculo I aborda conteúdos sobre funções, limites e derivadas.

<sup>3</sup> A disciplina de Cálculo II trata do estudo das integrais – conceitos, definições e métodos de integração.

curso de Informática. Optei por focalizar meu interesse nos alunos da Matemática, três moças e um rapaz, acreditando que dessa forma estava descartando a hipótese de que alunos têm branco por não gostarem de matemática. Das três alunas, uma abandonou a disciplina, não sendo possível manter nosso convívio.

Após a aplicação do questionário, passei a intercalar as observações com as entrevistas semi-estruturadas. Foram duas ao todo, sempre após a realização das provas individuais sem consulta.

Quanto ao professor, optamos por uma única conversa que nos ocupou em torno de duas horas.

Introduzi, após a primeira entrevista, diários a serem preenchidos pelos sujeitos da pesquisa, no qual deveriam registrar memórias de situações de branco, suas reflexões e impressões sobre tal situação. A escolha de tal repertório estava alicerçada na crença no exercício da escrita de si, no trabalho do pensamento pela escrita, pois foi no uso desse exercício que fui me fazendo pesquisadora, no reconhecimento daquilo que fui e estava me tornando, assim como o que deixei de ser e estava em vias de ser. Foi no exercício da escrita que fui aos poucos atualizando minhas marcas<sup>4</sup>. A escrita colocou-me em estado de proliferação, em autoprodução, em regime de autopoiese<sup>5</sup> e auto-criação. Foi atualização do meu desassossego, recuperação da autonomia, conquista de um novo equilíbrio, processo de desintoxicação de mim e instalação de novas potências.

É importante dizer que nos meus apontamentos fiz uso de conversações com um aluno imaginário, ao qual dei o nome de Samuel. A escolha do nome e do sexo não indaguei o porquê. Passamos a nos comunicar por cartas. A conversação foi fluindo como num jorrar de água com ferrugem, para depois vir a água limpa. Samuel é devir<sup>6</sup>, é fluxo, é

---

<sup>4</sup> Segundo Rolnik (1993:242), marcas são *estados inéditos que se produzem em nosso corpo, a partir das composições que vamos vivendo. Cada um destes estados constitui uma diferença que instaura uma abertura para a criação de um novo corpo., o que significa que as marcas são sempre gênese de um devir.*

<sup>5</sup> Autopoiese é termo cunhado por Humberto Maturana e Francisco Varela (1995). Surgiu da combinação do prefixo grego *auto* - si mesmo e o radical *poiesis* – criação, produção.

<sup>6</sup> [...] *o devir é jamais imitar, nem fazer como, nem ajustar-se a um modelo, seja ele de justiça ou de verdade. [...] Os devires não são fenômenos de imitação, nem de assimilação, mas de dupla captura, de evolução não paralela, [...], são os mais imperceptíveis, são atos que só podem estar contidos em uma vida e expressos em um estilo.* (DELEUZE, 1998:10-11)

intensidade. Samuel mexe por dentro de mim, provoca uma nova corporalidade<sup>7</sup>. É no uso da escrita autopoietica que vou me apropriando de um novo referencial na constituição da minha professoralidade<sup>8</sup>.

Quanto aos diários desenvolvidos pelos sujeitos, confesso que não tive sucesso. O professor argumentou que não tinha tempo para executá-lo e as escritas dos alunos nunca passaram de poucas anotações ou breves palavras deslocadas deles mesmos.

Também tentei instalar um grupo para discussões, porém a incompatibilidade de horário tornou inviável.

### **Universo de referências**

Escolhi um referencial teórico para dar conta de sustentar e ampliar a lógica do meu pensamento. Tal lógica foi sendo construída no entrelaçar da revisão teórica, com o trabalho de campo, com o material escrito e as reflexões sobre a questão a que me propus investigar. Debruicei-me sobre os estudos realizados por Humberto Maturana e Francisco Varela (1995 e 1997). Fui lentamente apropriando-me e construindo sentido para conceitos desenvolvidos por eles no que tange à aprendizagem. Necessitei retornar e rever considerações do paradigma “moderno”, pois as idéias trazidas por Maturana e Varela avançam e rompem com a inércia vivida por muitos de nós em relação a como as pessoas aprendem. Percebi que vivia guiada por uma concepção mecanicista. Minha prática era norteadada por esse paradigma, apesar de que eu nem sabia disso.

Foi necessário buscar suporte para melhor entender a complexidade da sala de aula. Detive-me em estudos realizados por Cunha (1989), Pereira (1996), Nóvoa (1995), Brousseau (1996), Perrenoud (1994), Fazenda (1992) e outros, buscando discussões sobre formação de professores, didática da matemática, ofício de aluno e aprofundamento metodológico qualitativo. Revisei artigos sobre Dificuldade de Aprendizagem em Matemática<sup>9</sup>. “Escabelei-me” revisando alguns estudos sobre subjetividade. Conheci

---

<sup>7</sup> Corporalidade no sentido de corpo subjetivo que não limita, mas, ao contrário, possibilita mudanças. É campo de imanência, plano de consistência, onde passam intensidades.

<sup>8</sup> *A professoralidade é a condição de proposição que um sujeito assume como diferença de si, uma escolha em ser agente de desinstalação do que está estabelecido e, ao mesmo tempo, suportar junto com o terremoto, o resgate das vítimas e a construção de uma nova cidade.* (PEREIRA, 1996: 245-6)

<sup>9</sup> Vide listagem das referências bibliográficas utilizadas.

Deleuze (1996 e 1997), Foucault (1991), Blanchot (1987), Certau (1994), Rolnick (1993), Kastrup (1997). Enfim, mapeei meu universo de referências.

Determinei, em função do referencial teórico, alguns pontos para avançar na investigação, foram eles: homem (quem é o aluno e o professor?); como os sujeitos operam na linguagem, na emoção, na razão e na conversação? Como se dá a aprendizagem dos alunos considerando o estudo de integrais? Qual o papel do observador do contexto investigado?

Eis os pontos de referência escolhidos para serem aprofundados na constituição de resposta para o problema a que me propus estudar. Parti do branco e retornei ao branco por este caminho.



Destaco que nesse estudo o homem é visto como um sistema, *mais do que isso, como um sistema de sistemas, todos entrelaçados entre si, formando uma rede tal que, se se alteram alguns aspectos, se alteram todos porque estão todos interconectados como redes de processos* (apud MAGRO, 1997:48-9). A idéia de sistema enfoca a questão da

constituição, enquanto totalidade, não privilegiando nenhum dos sistemas que constituem o sistema maior. Enfatiza que o sistema vivo é dotado de organização<sup>10</sup> e estrutura<sup>11</sup> - o humano não foge disso.

Quanto à linguagem, é o que tem de peculiar no ser humano. Maturana refere-se à linguagem, como sendo uma ilustração na qual os sujeitos envolvidos encontram-se em um domínio consensual<sup>12</sup> humano. A interação lingüística é uma alavanca para a ação, acoplando os domínios cognitivos de dois ou mais atores. *A linguagem está relacionada com coordenações de ação, mas não com qualquer coordenação de ação, apenas com coordenação de ações consensuais. Mais ainda, a linguagem é um operar em coordenações consensuais de coordenações consensuais de ações.* (MATURANA, 1998:20)

Começo, a partir de então, a compreender a linguagem como um fenômeno da vida, pertencente à história evolutiva dos seres humanos e mais, entendo que os humanos se diferenciam dos demais seres vivos por serem os primeiros e os únicos (até onde se pode conhecer) animais que possuem a peculiaridade de viver em um fluir constante e ininterrupto, numa dupla dimensão simultânea de experiência – na emoção e na conversação, através da linguagem.

A emoção e a razão andam de mãos dadas. *A aceitação apriorística das premissas que constituem um domínio racional pertence ao domínio da emoção* (MATURANA, 1998:51), ou seja, é fundada na simpatia, no gosto (ou ao contrário), porque agradam a alguém, ou são preferidas de alguém, por determinadas premissas que são acordadas, *a priori*, com o grupo, outro sujeito, ou ainda compactuadas conosco mesmos. O que estou, aqui, querendo evidenciar é que sempre existe uma emoção que funda a razão, uma escolha da ordem do emocional que norteará o uso da primeira. Como bem diz Maturana, *não há*

---

<sup>10</sup> Entende-se por organização as relações que devem se dar entre os componentes de um sistema para que este seja reconhecido como membro de uma classe específica. (MATURANA & VARELA, 1995:87)

<sup>11</sup> Entende-se por estrutura os componentes e as relações que concretamente constituem uma determinada unidade e realizem sua organização. (MATURANA & VARELA, 1995:87)

<sup>12</sup> Domínio consensual é um domínio de estados entrelaçados (intercalados e mutuamente desencadeadores), estabelecido e determinado através de interações ontogênicas entre sistemas determinados por seu estado e estruturalmente plásticos. Não significa consenso ou conformidade e sim, o domínio de condutas encadeadas que resultam do acoplamento estrutural ontogênico recíproco entre organismos estruturalmente plásticos.

*ação humana sem uma emoção que a estabeleça como tal e a torne possível como ato.*  
(1998:22)

Por fim, ao *fluir entrelaçado de linguajar e emocionar eu chamo de conversar, e chamo conversação o fluir, no conversar, em uma rede particular de linguajar e emocionar.* (apud MAGRO, 1997: 172)

O contato entre os pontos de referência acima apresentados, acabaram por consolidar um plano de referência o que mais tarde se transfigurou em figura topológica<sup>13</sup>, a partir da conversação estabelecida entre os dados coletados e a teoria revisada.

### **Os achados**

Nas observações, nos diários e nas entrevistas encontrei as seguintes situações:

Alunos e professor operavam com a concepção de aluno receptor e professor transmissor, apesar de intercalarem teoricamente um discurso construtivista; acreditavam que mantiam uma boa relação com matemática, considerando-a desafiadora e instigante; relatavam situações em que ao manterem seus papéis de aluno e professor vivenciaram o branco; identificavam um bom relacionamento do professor com os alunos e vice-versa, no uso do diálogo, porém, eu entendi que não da conversação.

Creio que eles estavam enraizados nas crenças do paradigma mecanicista, vindo o conhecimento vindo de fora para dentro e a aprendizagem possível de ser realizada a partir da transmissão de conhecimentos, bem como no uso da memorização mecânica. Entendo que no uso dessa referência, eles acabaram convencidos de que ao realizarem uma série de tarefas que fazem parte do *ofício de aluno* (PERRENOUD, 1994), era possível garantirem suas aprendizagens. São para as situações em que **acreditam que sabem** sobre determinado assunto, pois dedicaram-se à realização de tarefas impostas por si mesmo ou por algum outro, é que denominam tais situações, como de branco. O sujeito enquanto observador da sua conduta vê-se como cumpridor das suas tarefas e, ao não obter o sucesso esperado, nomeia o branco.

Explico de outra forma - é realizada uma distinção entre o que vem a ser situações de branco e outras situações em que os investigados admitem que não tinham aprendido ou que consideram que não estavam preparados para o desempenho de alguma função; isto é,

---

<sup>13</sup> A figura topológica escolhida para representar o movimento do meu pensamento foi a Faixa de Möebius.

quando o observador de si mesmo aceita os momentos que crê não ter aprendido sobre determinado assunto ou cumprido com seu ofício, como situação em que não sabia, ele não nomeia como momento em que deu branco.

O branco é caracterizado somente quando ele estava convencido da sua “aprendizagem”, entendendo aprendizagem dentro do paradigma moderno. É assim que o branco me chega.

Os brancos foram destacados em situações de avaliação e de resolução de exercício, mantendo a mesma lógica já exposta. A resolução de exercícios não é tida como relevante, pois é dito que nessas situações podem recorrer a livros, colegas ou ao professor. Porém, as avaliações que geralmente se caracterizam de prova escrita individual e sem consulta é fator que acaba por comprometer sua aprovação. É aqui que se instala grande ansiedade, tensão, o que acaba por facilitar um ciclo vicioso: tensão-reprovação-reprovação-tensão. Não estou dizendo que a ansiedade ou tensão é de toda negativa, ela pode ser entendida como motivadora, fonte potencial, isso irá depender das estruturas de cada sujeito.

Destaco ainda que a fixação em modelos de resolução pela repetição acaba por conduzir seu usuário ao branco, pois a não-recuperação dos passos a serem seguidos para tal resolução instala o branco. O atravessamento por pensamentos intrusos, a interrupção realizada por alguém, rompem com a sequência definida anteriormente, provocando também o branco.

É sabido que sempre organizamos de alguma forma o que estamos por aprender. O grave não está aí e sim na falta de incorporação de conceitos, sentido e produção singular daquilo que está sendo organizado.

Por fim, retorno a alguns achados enunciados inicialmente. Foi dito pelos sujeitos que realizar exercícios matemáticos é prazeroso, desafiador, instigante, porém ênfase, é preciso estar atento à repetição mecânica, pois essa favorece o desenvolvimento de etapas e um fracionamento das mesmas. A cada nova feitura a sensação de progresso acaba por parecer um todo. O observador da sua própria conduta acaba por convencer-se de que sabe resolvê-lo, pois tornou-se lembrança. Entendi que, o que aqui se dá, é o desenvolvimento de um hábito, adquirido pela repetição de um mesmo esforço. Para ativar as etapas, basta contato com um impulso inicial da sequência, recuperando etapas automáticas que se sucedem.



Resolvi pesquisar sobre o branco que alguns alunos vivenciam e fui, aos poucos, encontrando-me com os meus brancos. Desejei investigar as relações entre os sujeitos imersos em um ambiente de aprendizagem, propício à conversação, emaranhado de emoção e razão, onde opera-se na linguagem e, lentamente, encontrei-me revisando minhas práticas pedagógicas. Esse é o ganho da pesquisa qualitativa.

### **A grande sacada**

Hoje, entendo que respostas para o branco, que tanto persegui e me perseguiu, podem ser encontradas no sítio de algum paradigma aceito por um observador. Se prevalece a transmissão e recepção, que vê o homem como um sistema de tratamento de informação, o branco aparecerá como falha diante do uso de tal processo. Porém, se deixarmos emergir a criatividade, a invenção, a inovação, que define o ser humano como um sistema que tem como atributo essencial produzir-se, o branco poderá ser considerado como um espaço fértil para a autopoiese, isto é, enquanto invenção de si e do mundo.

Para mim essa é a grande sacada do trabalho - construir sentido para branco guiado por um novo paradigma.

A pesquisa levou-me a pensar o branco como espaço de criação, de exercício autopoietico. Se lhes falham a memória mecânica, se lhes escapam os modelos, então nada melhor do que aproveitar as situações de branco como oportunidade para criação do novo no uso da potência de ser.

É isso que hoje estou defendendo, uma aprendizagem que privilegie mudanças estruturais no sujeito envolvido, em congruência com as mudanças estruturais do meio que é resultado da recíproca seleção estrutural produzida entre sujeito e meio, durante as interações vividas, com a conservação de resíduos necessários à manutenção da vida.

Nessa perspectiva, a aprendizagem passa ser fluxo de devires, de acoplamentos, no resgate da heterogênesse. É eterna problematização e não se esgota na resolução de problemas. É invenção, é processualidade. É instalar tensão nos hábitos.

Na defesa dessa aprendizagem o branco é espaço autopoietico, espaço que privilegia a diferença, os caminhos diversos, negando uma estrutura invariante que fixa em quadros de referência normatizado.

Não defendo identidades e sim singularidades onde é possível romper com o modelo que encapsula o sujeito aprendente. Estou crendo em um revigorar da vida com experiências de devires, que poderá anular o automatismo e o mecanicismo, elevando o sujeito criativo, que deixa emergir mundos através de ações efetivas no ser-fazer-conhecer. A sala de aula é ambiente para tal exercício no uso do conhecimento.

O que busco nesse momento da minha professoralidade é um exercício pedagógico de aceitação de mim e do outro enquanto legítimo outro na convivência realizando esse exercício no uso de um rigor ético, estético e político<sup>14</sup>.

Se valeu a pena o exercício da pesquisa? Disso eu não tenho dúvida, porém as certezas de hoje não são definitivas, é movimento incessante de busca em mim.

### **Bibliografia consultada**

BARBOSA, Gerardo Oliveira, NETO, Hermínio Borges. Raciocínio lógico formal e aprendizagem em cálculo diferencial e integral: o caso da Universidade Federal do Ceará. *Temas & Debates*; Blumenau, n.6, p.60-70, 1995.

BARROS, António M. Cognitiones pessoais e rendimento na matemática: um programa de recuperação de alunos com dificuldades. *Estudos de Psicologia*, v.12, n.2, p.15-26, 1995.

BIEMBENGUT, Maria Salett, HEIN, Nelson. Uma proposta para o ensino de cálculo. *Temas & Debates*; Blumenau, n.6, p.44-59, 1995.

BLANCHOT, Maurice. *O espaço literário*. Rio de Janeiro: Rocco, 1987. 278p.

BOGDAN, Robert C., BIKLEN, Sari Knopop. *Investigação qualitativa em educação*; uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994. 335p.

BROUSSEAU, Guy. Os diferentes papéis do professor. In: PARRA, Cecília, SAIZ, Irma. *Didática da matemática*; reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. Cap.4, p.48-72.

---

<sup>14</sup> Rigor da ordem de uma posição ontológica, enquanto rigor ético/estético/político. [...] *ético é o rigor com que escutamos as diferenças que se fazem em nós e afirmamos o devir a partir destas diferenças. Estético porque este não é o rigor do domínio de um campo já dado (campo de saber), mas sim o da criação de um campo, criação que encarna as marcas no corpo do pensamento, como numa obra de arte. Político porque este rigor é o de uma luta contra as forças em nós que obstruem as nascentes do devir.* (ROLNIK, 1993:245)

CERTEAU, Michel de. *A invenção do cotidiano; artes de fazer*. Petrópolis: Vozes, 1994. 351p.

CRUZ, José Fernando A., MESQUITA, Artur Pedrosa. Ansiedade na matemática: natureza e efeitos no rendimento escolar. *Revista Portuguesa de Educação*, Braga, v.8, n.2, p.79-88, 1995.

CUNHA, Maria Isabel da. *O bom professor e sua prática*. Campinas: Papirus, 1989. 182p.

DELEUZE, Gilles. A literatura e a vida. In: DELEUZE, Giles. *Crítica e clínica*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1997. Cap. 1, p.11-16.

\_\_\_\_\_ *Conversações*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996. 226p.

DELEUZE, Gilles, PARNET, Claire. *Diálogos*. São Paulo: Editora Escuta, 1998. 179p.

EMERIQUE, Paulo Sérgio. Alguns aspectos do processo de avaliação na percepção de professores de matemática e seus alunos. *Bolema*, Rio Claro, n.9, p.35-46, 1993.

FAZENDA, Ivani et al. *Novos enfoques da pesquisa educacional*. São Paulo: Cortez Editora, 1992. 135p.

FOUCAULT, Michel. *Tecnologias del yo y otros textos afines*. 2ed. Barcelona: Paidós, 1991. Cap.1: Tecnologias del yo, p.45-94.

FRANCHI, Regina Helena de Oliveira Lino. Cursos de cálculo: uma proposta alternativa. *Temas & Debates*; Blumenau, n.6, p.39-43, 1995.

KASTRUP, Virgínia. *A invenção de si e do mundo; uma introdução do tempo e do coletivo no estudo da cognição*. São Paulo: Pontifícia Universidade de São Paulo, 1997. 110p. (doutorado)

\_\_\_\_\_ *Máquinas cognitivas: da cibernética à autopoiese*. In: *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, Rio de Janeiro, v.45, n.1/2p.150-161, 1993.

- \_\_\_\_\_ Autopoiese e subjetividade; sobre o uso da noção de autopoiese por G. Deleuze e F. Guattari. In: *Revista do Departamento de Psicologia da UFF*, Niterói, v.7, n.1, p.99-108, 1995.
- MAGRO, Cristina et al. *A ontologia da realidade*; Humberto Maturana.. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997. 325p.
- MATURANA, Humberto. Tudo é dito por um observador. In: MAGRO, Cristina et al. *A ontologia da realidade*; Humberto Maturana. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997. p.53-66
- \_\_\_\_\_ Percepção: configuração do objeto pela conduta. In: MAGRO, Cristina et al. *A ontologia da realidade*; Humberto Maturana. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997. p.67-76
- \_\_\_\_\_ O que é ver? In: MAGRO, Cristina et al. *A ontologia da realidade*; Humberto Maturana. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997. p.77-105
- \_\_\_\_\_ Biologia da linguagem; a epistemologia da realidade. In: MAGRO, Cristina et al. *A ontologia da realidade*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997. p.123-66
- \_\_\_\_\_ Ontologia do conversar. In: MAGRO, Cristina et al. *A ontologia da realidade*, Humberto Maturana. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997. p.167-81
- \_\_\_\_\_ Reflexões sobre o amor. In: MAGRO, Cristina et al. *A ontologia da realidade*; Humberto Maturana. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997. p.183-86
- \_\_\_\_\_ Seres humanos individuais e fenômenos sociais humanos. In: MAGRO, Cristina et al. *A ontologia da realidade*; Humberto Maturana. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997. p.187-93
- \_\_\_\_\_ Biologia do fenômeno social. In: MAGRO, Cristina et al. *A ontologia da realidade*; Humberto Maturana. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997. p.195-209

- \_\_\_\_\_ Realidade: a busca da objetividade, ou a procura de um argumento coercitivo. In: MAGRO, Cristina et al. *A ontologia da realidade*; Humberto Maturana. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1997. p.243-326
- \_\_\_\_\_ Reflexões: aprendizagem ou derivação ontogênica? In: GARCÍA, Jorge Luzoro. *Da biologia à psicologia*; Humberto Maturana Romesín. . Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. p.31-47
- \_\_\_\_\_ Linguagem e realidade: a origem do humano. In: GARCÍA, Jorge Luzoro. *Da biologia à psicologia*; Humberto Maturana Romesín. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. p.95-107
- \_\_\_\_\_ *Emoções e linguagem na educação e na política*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1998. 98p.
- MATURANA, Humberto, VARELA, Francisco. *A árvore do conhecimento*. Campinas: Editorial Psy II, 1995. 281p.
- \_\_\_\_\_ *De máquinas e seres vivos; autopoiese – a organização do vivo*. 3.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 138p.
- MESQUITA, Carla GR de. *Deu branco, e agora? – uma abordagem matemática*. Pelotas: UFPel, 1999. 156p. (mestrado)
- NÓVOA; António(Org.). *Vidas de professores*. 2.ed. Porto: Porto Editora, 1995. 214p.
- PEREIRA, Marcos Villela. *A estética da professoralidade: um estudo interdisciplinar sobre a subjetividade do professor*. São Paulo: PUC, 1996. 298p. (doutorado).
- PERRENOUD, Philippe. *Ofício de aluno e sentido do trabalho escolar*. Porto: Porto Editora, Ltda, 1994. 238p.
- RIVIÈRE, Angel. Problemas e dificuldades na aprendizagem da matemática: uma perspectiva cognitiva. In: COLL, César (Org.). *Desenvolvimento Psicológico e Educação*; necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. v.3, Cap.10, p.131-156.

ROLNIK, Suely. Pensamento, corpo e devir: uma perspectiva ético/estético/política no trabalho acadêmico. *Cadernos de subjetividade* (dossiê linguagens), São Paulo, n.2, p.241-251,1993.

SKEMP, Richard R. *Psicologia del aprendizaje de las matematicas*. 2.ed. Madrid: Ediciones Morata, S.L., 1993. 334p.

WHITAKER, Randall. *Tutorial; autopoiesis & enaction*. Trad. Cristina Magro e Antônio Marcos Pereira. [on-line] Disponível na Internet via www. URL: <http://www.lcc.ufmg.br/autopoiese>. Arquivo capturado em 12/05/98.