

AS CRIANÇAS QUE CALCULAVAM: o ser matemático como sujeito produtor de sentidos subjetivos na aprendizagem.

Cristiano Alberto Muniz

Fe-UnB

cristianoamuniz@gmail.com

Resumo:

A compreensão da constituição do ser matemático, como sujeito que aprende e produz sentidos subjetivos, assim com a sua capacidade em elaborar conhecimentos matemáticos, encontra na categoria “sujeito que aprende”, da Teoria da Subjetividade-TS, um conceito que aprofunda as análises da constituição matemática de crianças. Para além da análise cognitiva, a TS evidencia nas produções sua perspectiva simbólico-emocional, o que aporta explicitação de configurações subjetivas sobre o aprender matemática. Apoiados em diálogos produzidos em oficinas matemáticas e na conversão com crianças e mães sobre suas histórias educativas, buscamos compreender a produção de sentidos subjetivos na história de aprendizagem matemática de crianças em situação de risco social. Registros permitiram a análise de esquemas e revelaram elementos dos complexos processos de aprendizagem. Para além das análises microgenéticas, para o desvelamento da dimensão simbólico-emocional das aprendizagens, o diálogo com as crianças e mães permitiu melhor compreender a natureza das produções matemáticas e seus significados e sentidos.

Palavras-chave: ser matemático; configurações subjetivas; aprendizagem matemática; oficinas de matemática lúdica;

1. Introdução

Este estudo teve por objetivo pesquisar e analisar a produção de significados, sentidos subjetivos e possíveis indicadores de criatividade nas produções de esquemas mentais matemáticos de grupo de crianças em situação de risco social. Apoiado na Teoria da Subjetividade e na Epistemologia Qualitativa de Fernando Gonzalez Rey (2002, 2008 e 2012), buscamos alargar nossas análises das produções de esquemas mentais em atividades

lúdicas para

além da Teoria dos Campos Conceituais de Gérard Vergnaud (1990 e 1994), procurando descrever e compreender, por um processo interpretativo e de teorização, as produções de registros matemáticos de crianças em situação de exclusão social.

Desde o início, nos questionamos sobre a necessidade de uma visão mais ampla que a da psicologia cognitiva, para a compreensão da diversidade da produção matemática das crianças e para a explicitação dos sentidos subjetivos presentes nestas aprendizagens e nas experiências de ensino escolar da matemática.

Assim, no enquadramento teórico-conceitual, articula-se o conceito de ser matemático à categoria de produção de sentidos subjetivos na aprendizagem de Gonzalez Rey (2012), buscando a construção da categoria de produção de sentidos subjetivos na aprendizagem matemática.

Coadunado com tal perspectiva teórico-conceitual, o estudo é metodologicamente arquitetado a partir da Epistemologia Qualitativa de Gonzalez Rey, numa dimensão construtivo-interpretativa que valoriza a diversidade de instrumentos, considera a relação dialógica e qualitativa sujeito-pesquisador e estabelece a indissociabilidade entre trabalho empírico e produção teórica. Apoiados em diálogos produzidos ao longo de dez meses de oficina matemática lúdica e na conversação com os sujeitos e suas mães sobre suas histórias educativas, buscamos compreender a produção de sentidos subjetivos na história de aprendizagem matemática de quatro crianças (sendo apenas um caso apresentado no ENEM), em situação de risco social, no interior do Estado de Goiás, no âmbito de um projeto de ação social. Além do diálogo estabelecido ao longo das oficinas lúdicas, coletamos, nas diversas situações, produções de registros matemáticos elaborados pelas crianças em contextos de resolução de situações matemáticas. Esses registros, somados aos constantes diálogos em contexto, permitiram a análise e a explicitação de esquemas matemáticos implícitos nessas produções matemáticas e revelaram importantes elementos constituidores dos complexos processos de aprendizagem matemática.

Os resultados e suas discussões estão organizados na pesquisa em três grandes momentos onde são realizadas as análises de cada um dos quatro sujeitos selecionados: 1) análise microgenética das produções de registros matemáticos assim como dos diálogos traçados com as crianças ao longo da realização das oficinas lúdicas; 2) análise das falas de cada criança quanto à percepção sobre sua história com a matemática, seus sentimentos e desejos; e, 3) análise das falas de cada mãe considerando o modo como percebe a história educativa de seu filho, suas realizações, desejos, dificuldades e relação simbólico-emocional com a

matemática, com a escola e com o futuro. Das falas analisadas emergem as representações de suas experiências matemáticas realizadas, durante um ano, no Centro de Atividades, tornando perceptíveis os impactos em suas vidas escolares e na relação com o conhecimento matemático. Nesta apresentação buscamos sintetizar esta complexa rede simbólico-emocional no aprender matemática de uma das crianças investigadas.

Os resultados revelam que o desafio de trazer as contribuições da Teoria da Subjetividade para a compreensão do complexo processo da aprendizagem para a Educação Matemática, tem neste estudo, apenas o início de uma longa seara. Fica evidenciado que para a análise das produções destas crianças, a compreensão dos sentidos subjetivos de aprender matemática traz novas perspectivas epistemológicas no estudo da constituição destes seres matemáticos, uma compreensão fundamental tanto para o pesquisador na área de educação quanto para o professor na constituição de novas possibilidades de conceber as práxis pedagógicas voltadas à aprendizagem diversa da matemática.

2. Problemática e objetivos

Pressupomos que a compreensão de processos matemáticos carregados de sentidos subjetivos seja oportunidade de transformação das realidades didático-pedagógicas das aulas de matemáticas da escola básica, resgatando no seio dos processos pedagógicos a diversidade nas produções matemáticas das crianças dos anos iniciais do ensino fundamental. Assim nosso objetivo foi analisar a produção de significados, sentidos subjetivos e possíveis indicadores de criatividade nas produções de esquemas mentais matemáticos de grupo de crianças em situação de risco.

3. Categorias Centrais e referencial

A categoria “ser matemático” (MUNIZ, 2008 e 2009) é proposta na perspectiva de diferentes categorias de seres cognoscentes para além do campo da Matemática: cada criança, jovem ou adulto, nos mais diferentes níveis de desenvolvimento e diversos contextos culturais, podem ser vistos como seres esportistas, seres literatos, seres musicais, seres artísticos, seres políticos, seres amorosos, seres científicos, seres esotéricos, dentre muitas outras possibilidades. A capacidade de todos para a realização de aprendizagens, de produção de *modus* de aprender e gerar saberes e conhecimentos, de comunicar e validar suas produções e

verdades, nos

mais diferentes campos do conhecimento humano e, em especial, na matemática é um dos fundamentos na proposição dessa categoria para nossos estudos e investigações no campo da Educação Matemática.

Teoricamente, o ser matemático é aquele que aprende, que desenvolve processos cognitivos, esquemas mentais próprios para superação de dificuldades, de enfrentamento de desafios, que produz processos resolutivos para situações-problema matemáticas, que acredita em sua própria capacidade de gerar novos procedimentos para situações inéditas. Mesmo que tais processos matemáticos, geridos pelo sujeito para resolver problemas, tenham validade apenas local, sem valor geral ou científico, esses processos podem revelar capacidades cognitivas articuladas à construção de conceitos e procedimentos. Em análises microgenéticas, podemos explicitar os esquemas mentais (VERGNAUD, 1990) que dão sustentação à estruturação do pensamento matemático presentes na atividade matemática da criança ou jovem, desvelando conceitos, hipóteses, procedimentos, lógicas próprias do indivíduo que busca elaborar uma solução de uma situação dada, assim como as estratégias e valores de sua validação.

Assim sendo, na perspectiva da categoria de ser matemático, o educador matemático (aquele que promove mediação ou intervém nos processos de aprendizagem matemática) não deve se limitar, no início da aprendizagem de novos conceitos-procedimentos, a julgar a validade dos processos de produção matemática em face apenas do conhecimento científico universalmente sistematizado. Cabe ao educador e ao professor mergulhar num esforço de interpretação das lógicas inerentes às produções matemáticas daquele que está em processo de aprendizagem, num importante deslocamento epistemológico: não julgar a produção da criança apoiado nos algoritmos matemáticos ortodoxos, medindo o quanto a produção da criança se aproxima ou se distancia das verdades matemáticas postas como imutáveis. Deveria cada educador buscar compreender e participar da construção dos conceitos e procedimentos que, no desenvolvimento daquele que aprende, revelam-se instáveis, provisórios, não validados, com veracidade e validade apenas locais e circunstanciais. Captar, compreender, valorizar, socializar e institucionalizar os caminhos, descaminhos, atalhos, retrocessos, antagonismos, provisoriedade, recursividade: esse foi o objetivo (MUNIZ, 2009) ao analisar os processos de produção de registros matemáticos de crianças consideradas em situação de dificuldade pela escola. Neste sentido, buscamos em Michael Otte, em sua obra clássica “O Formal, o Social e o SUBJETIVO: uma introdução à Filosofia e à Didática da Matemática” (1993, p. 248) o papel da produção da ciência e a participação do sujeito ativo como base da sua própria transformação.

Mitjás

Martinez (2012 a e 2012 b) estuda os processos criativos consonante com a Teoria da Subjetividade de González Rey (2008), onde o resgate do sujeito que aprende requer a revivificação da subjetividade como coluna central dos processos de aprendizagem, uma vez que o autor concebe o complexo processo da aprendizagem enquanto sistema que não se resume à sua dimensão cognitiva, uma vez que o sistema é bem mais amplo que as operações lógicas normalmente consideradas.

Para uma dada tarefa matemática ofertada a duas crianças, não há, em absoluto, duas experiências idênticas, ao contrário, a realização da tarefa caracteriza-se pela diversidade da experiência, não apenas pela possibilidade de produção diversa de esquemas mentais, mas também, porque, o complexo processo de aprendizagem implica a produção de sentidos subjetivos (assim como pode a ele estar subordinado), processo expresso na produção simbólico-emocional (GONZALEZ REY, 2012, p. 23). São duas experiências, pois são dois sujeitos que realizam configurações subjetivas distintas e únicas, uma vez que a tarefa matemática vivenciada alia-se à história de constituição simbólico-emocional de cada um que está a construir, perceber, produzir emoções na experiência vivenciada.

Assim, se considerávamos avanço a possibilidade de assumir a diversidade na produção matemática a partir da TCC de Gérard Vergnaud, mais significativa ainda revela-se a ideia de se considerar o ser matemático como sujeito produtor de sentidos subjetivos, uma vez que a qualificação da experiência não depende tão somente da diversidade de produção cognitiva, mas, essencialmente, ela é qualificada pelos processos simbólico-emocionais imbricados no próprio fazer matemática que porta seu significado histórico e ontogenético, na própria constituição e configuração do sujeito, enquanto suas produções passadas, assim como o sujeito se vê diante da situação atual e do grupo ao qual partilha a experiência dada.

Pressupomos, assim, que a categoria de sujeito da Teoria de Gonzalez Rey (2012) é uma possibilidade de ampliação da visão epistemológica daquele que aprende matemática, de “ser matemático”, a partir do engajamento em experiências matemáticas, afinal, a natureza e a intensidade desse engajamento, na busca de superação de desafios postos pela atividade matemática, são certamente dependentes dos processos psicológicos simbólico-emocionais expressos em sua autoimagem e autoconfiança no fazer matemática, assim como da visão de si próprio para produzir conhecimentos e realizar novas aprendizagens.

A produção de sentidos subjetivos do ser matemático pode, por certo, participar na reconfiguração dos sentidos subjetivos dominantes na subjetividade social a respeito do aprender e realizar matemática, permitindo à criança e ao jovem reverem a representação

social

dominante acerca da matemática como conhecimento destinado a uma elite intelectualmente privilegiada. Essa reconfiguração seria efetivada a partir da possibilidade de cada sujeito ver a si próprio como produtor de conhecimento, enquanto um ser matemático. Para Gonzalez Rey (in MITJÁNS MARTÍNEZ e ÁLVAREZ, 2014, p. 43), a categoria subjetividade é proposta na perspectiva das configurações das funções psíquicas humanas, tanto com acento na complexidade e dinamicidade da constituição do sujeito, quanto como fenômenos particulares. As configurações subjetivas não podem ser externamente impostas ou concebidas, pois é produção própria do sujeito, a cada momento, a cada experiência, em permanente processo de desconstrução e reconfiguração, constituindo um sistema. A categoria subjetividade é conceito que permite novas percepções e compreensão dos complexos processos da aprendizagem, sobretudo, considerando que a aprendizagem na TS é processo psicológico de um sujeito ativo que produz sentidos subjetivos diversos

4. Quanto ao método

Para González Rey, somente o ambiente permeado pelo diálogo é capaz de recuperar a pessoa como produtora de sentidos subjetivos nos processos de aprendizagens, o que significaria assumir um olhar para cada pessoa como um sujeito que, mais que aprender conceitos científicos no campo da matemática, produz sentidos subjetivos que dão sustentação ao complexo processo de sujeito ativo de suas próprias aprendizagens, em experiências significativas, em processo de autorreconhecimento como ser matemático. Na perspectiva da pesquisa qualitativa defendida por González Rey (2002, 2014), assumimos desde o início que pesquisar é produzir conhecimento, e que o mesmo é reflexo das formas e procedimentos em que se constituem as relações entre o pesquisador e os sujeitos produtores de informação. Neste sentido, buscou-se nos procedimentos dar valor e captar produções e sentidos dos diferentes sujeitos, com o recurso essencial de variedade de procedimentos de captação das ações, registros, pensamentos, sentimentos presentes ao longo de suas produções matemáticas.

Quando assumimos que a análise microgenética tem por objetivo a captação e análise nas diferenças presentes nas produções, reconhecemos uma coerência quanto ao método este procedimento com as bases do método da Teoria da Subjetividade de Gonzalez Rey, uma vez que importa a consideração da história de cada sujeito, de suas experiências culturais, do processual e complexo processo de atribuição de significados inter-subjetivos, nas suas

formas de

apropriação de processo, construção de conceitos, de ação sobre seu mundo, de validar, argumentar, aceitar e refutar ideias e verdades.

Debruçar-se sobre as produções matemáticas das crianças, estabelecer um diálogo com as autoras de ações e registros matemáticos, em contexto lúdico e extraescolar, permitiu trocas com as crianças participantes da experiência, o que favoreceu uma análise mais ampla de ordem epistemológica das situações lúdicas propostas como espaço de produção de saberes e de sentidos subjetivos em relação às suas capacidades de produção matemática. Assim, a análise microgenética foi, diante da complexidade do fenômeno da aprendizagem, como já apontamos, associada a outros artifícios, tais como o favorecimento de processos metacognitivos, quando o aluno, na busca de comunicar e justificar seus procedimentos, estabelece uma reflexão sobre seus processos cognitivos. Presenciar, registrar e analisar tais diálogos constituíram uma riqueza imprescindível no processo de compreensão da aprendizagem matemática, no que diz respeito às singularidades de cada sujeito.

Essa simbiose entre os processos metacognitivos e a análise microgenética considerou a imperiosa participação do sujeito que aprende, na perspectiva da pesquisa contributiva (BARBIER, 1996) assim como da pesquisa qualitativa na perspectiva de González Rey (2002), quando a análise de produções dos alunos acaba por se constituir em rico espaço de formação continuada no contexto da pesquisa. Assim, o diálogo entre pesquisador e a criança que produz matemática foi essencial no processo de produção de informações, quanto na participação da criança na conversação livre (em um caso utilizamos a complementação de frases devido a questão ainda não respondida) para as análises dos sentidos subjetivos de suas histórias de constituição de ser matemáticos. Assim, a Teoria da Subjetividade de González Rey (MITJÁNS MARTINEZ et ali, 2012a) contribui na construção dos procedimentos da pesquisa, uma vez que a conversação livre a partir dos registros e verbalizações puderam explicitar essências constitutivas sobre seus sentimentos em relação à matemática. Assim, a história de vida, na fala das crianças e suas mães, com foco essencial, na captação da história escolar, buscou evidenciar o contexto das construções de suas representações sobre suas capacidades de aprender matemática. Mesmo sabendo de outros instrumentos fornecidos pela Teoria de Gonzalez Rey (como a complementação de frases), consideramos que o diálogo em conversação livre, durante os dez meses de convívio nas oficinas de matemática lúdica como forte aliado na explicitação dos esquemas mentais que permitiram a evidenciação dos conteúdos cognitivos e afetivos das produções matemáticas de sujeitos aprioristicamente consideradas em situação de dificuldade matemática, por não terem reconhecidas suas

produções

numa perspectiva dos sentidos subjetivos do fazer matemática, uma vez que o que prevalece na escola e no currículo são os processos universais de verdade única e inquestionáveis.

O estudo foi realizado durante 10 meses, ao longo do ano de 2014, construindo uma oficina de matemática lúdica, para um grupo de 20 crianças, de 6 a 12 anos, em situação de risco.

Resultados e discussões: o caso da Moniquinha¹

Fazendo 7 anos em 2014, iniciando sua participação no Projeto ainda com 6 anos de idade e, neste 2015, com 8 anos, pequenina no tamanho, a menor e mais nova de todas as meninas, mas grande no sorriso, grande na alegria e na motivação, grande na sua própria autoimagem, sempre aceitando desafios e provocando os mais velhos, mostrando que é pequena sim, mas dá conta daquilo que os grandes fazem ou mesmo que dizem ser difícil ou não dão conta, mas ela, dá conta sim, pois é esperta e inteligente. Sempre pedindo para darmos mais e novos desafios e, se possível, mais difíceis.

Quando o pesquisador titubeia, ouve-se logo a “baixinha” de grande sorriso banguela e de forte brilho nos olhos: “vixeeeeee, pensa que não dou conta não? !! Passa que vai ver só, pensa que só por que sou pequena não dou conta não??? !!!”

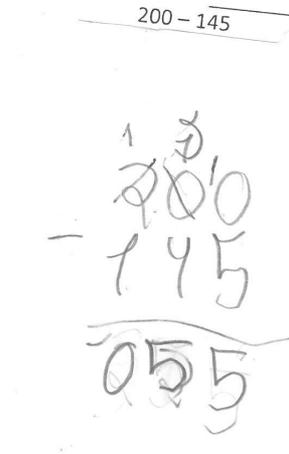
Mas é na matemática que sobressai esse ímpeto de participar e dar respostas e, desde que iniciamos os trabalhos no Centro, a coordenação pediu que deixássemos Mônica participar também. Mais conhecida como MONIQUINHA, ela é muito esperta, sobretudo para matemática, e não podia deixar de participar, apesar de ainda não ter 7 anos.

E assim, desde o início das nossas atividades Moniquinha usa a matematização para mostrar a todo grupo que ela é maior e mais capaz do que todos imaginam. Realiza a operação com maestria para uma criança de 6/7 anos, ou seja, se há momento em que ela inverte a posição entre as ordens, em outros, realiza os agrupamentos decimais e as posições de registros dos valores sem qualquer problema. Nossa análise nos mostra que mesmo nos momentos em que faz a inversão, temos garantias de que a construção conceitual e procedimental estão em fase de consolidação, em nível bem avançado para sua idade.

Em situação de subtração, em seu maior nível de dificuldade, como em $200 - 145$, que requer um duplo desagrupamento, com processo recursivo, para nossa surpresa, Moniquinha realiza sem dificuldades e com registros perfeitos, traduzindo de forma muito clara os procedimentos com compreensão e sua visão da estrutura decimal e posicional dos números:

¹ pseudônimo

Figura 1: No primeiro ano de escolaridade, registro revela habilidade prevista para o 3º ano do ensino fundamental, com decomposições recursivas na subtração



$$\begin{array}{r} 200 \\ - 145 \\ \hline 055 \end{array}$$

Essa subtração com desagrupamento recursivo é normalmente difícil para crianças de 3º ano do Ensino Fundamental e Moniquinha a realiza com uma segurança que nos leva a acreditar que ela tem razão: pode passar mais difícil que ela dá conta sim. Ficamos a nos questionar de onde vem essa motivação e autoimagem sobre sua capacidade para matematização.

Na constituição do sujeito Mônica, vemos a fala explícita da sua mãe como nessas relações aparentemente antagônicas, rejeição-adoção, surgem possibilidades de experiências que possivelmente não seriam realizadas caso não houvesse necessidade desse movimento de acolhimento, opondo-se à negação de sua própria existência, ou seja, experiência que nasce no seio da tensão negação-acolhimento. A busca da superação do contexto do abandono e da rejeição, o acolhimento gera possibilidades que são diferenciais para o desenvolvimento de Mônica que seus irmãos, todos filhos do outro pai, não experimentaram. Isso nos faz hipotetizar que esses são elementos centrais na compreensão desse brilho no olhar desse sujeito e a sede na busca da superação, da autonomia, no crescimento, na conquista e sedução que, por meio de questões matemáticas, revela-se aos outros como sujeito diverso, cativante e instigante tão importantes na sua constituição enquanto ser matemático.

Assim, Moniquinha, da rejeição à construção afetiva, da conquista por meio do sorriso e brilho no olhar, descobre que pode chamar a atenção dos outros para si (uma forma de ser acolhida, movimento de oposição à rejeição), pela capacidade de fazer continhas. No Centro, pedir que faça mais continhas é uma forma de ter mais próximo de si, um adulto que pode representar a ausência e a negação de seu próprio pai que nunca conheceu. Poder estar na Educação Infantil desde 8 meses foi uma possibilidade de aprender a superar dificuldades e compensar perdas e rejeições, assim como a realização da atividade matemática compensa sua

negação em

juntar letrinhas para formar palavras. Fazendo mais continhas, passa a gostar mais da matemática e, gostando mais, aprende mais e tem esse processo como forma de construir uma imagem de menina pequena, sorridente, mas forte e grande, quando diz respeito ao pensar, ao raciocinar, ao resolver problemas matemáticos, que a torna grande, maior, mais cativante e ganhando o colo e a atenção de todos, tornando mais distante de si a situação de rejeição, rejeição que a fez, com três dias de vida, negar o peito da própria mãe que queria dá-la a alguém, pois era filha de outro homem. E a matemática surge nessa vida como forma de superação dessa tensão rejeição-acolhimento.

5. Considerações finais

Nosso desafio é promover tanto uma ampliação da categoria ser matemático como sujeito produtor de sentidos subjetivos na aprendizagem matemática, quanto ampliar a compreensão a respeito dos fenômenos que levam esse sujeito a produções diversas e complexas de configurações subjetivas expressas em relações com os objetos e as atividades matemáticas. Essa ampliação da busca da compreensão do ser matemático enquanto sujeito, hoje desconsiderada tanto no campo da psicologia cognitiva quanto no contexto didático-pedagógico.

Compreender as produções de conceitos e teoremas matemáticos, a autoimagem para a aprendizagem, a configuração de suas emoções frente à matemática pode ser plausível a partir da construção de espaços e instrumentos de diálogo com os sujeitos que vivem a produzir, a testar, a rever, a reconfigurar sua visão dos papéis da matemática para seu desenvolvimento humano e na relação com seu mundo social e cultural.

Portanto, hipotetizamos que a produção matemática do ser matemático é determinada, dentre muitos fatores, pela sua condição ontológica de sujeito, ativo nos processos de aprender, de aprender matemática, em que o sistema simbólico-emocional define opções, posições, caminhos, intensidade de adesão à atividade, autoimagem e autoconfiança para superação de desafios matemáticos e mais, participa determinantemente se sua emocionalidade na relação com os objetos matemáticos, uma emoção que qualifica os processos de produção matemática, de aprender matemática e, na visão do ser matemático, de si mesmo, como produtor de conhecimentos e sentimentos.

O olhar para essas crianças, no processo de constituição ao longo de sua vida de construção social desses seres humanos, que participaram das experiências de matemática lúdica, revela o quanto os esquemas mentais, presentes em dada situação matemática, não podem ser

compreendidos e

explicados, limitando-se à situação em si, como fenômenos cognitivos pontualmente considerados, uma vez que os processos cognitivos e a dimensão simbólico-emocional da experiência encontram seus fundamentos psicológicos na trajetória de vida desses sujeitos matemáticos, com experiências e significados que o próprio sujeito não tem consciência. A busca pela captação das lógicas da constituição subjetiva do ser matemático encontra na Epistemologia Qualitativa (GONZALEZ REY, 2002) ferramentas que nos permitiram a produção de informações acerca da gênese dessa complexa constituição do ser matemático enquanto produtor de sentidos subjetivos de sua capacidade em aprender matemática. A epistemologia qualitativa favoreceu a produção da informação e da produção teórico-metodológica, exigindo do pesquisador um esforço intelectual interpretativo na busca do reconhecimento de uma linha lógica de constituição do sujeito, uma linha nada linear, mas trançada, embaraçada pelas experiências e seus significados e sentidos pelo sujeito em sua trajetória social, coletiva e solidária.

6. Referências

BARBIER R. **La recherche-action**, Paris, Anthropos, 1996.

GONZÁLEZ REY, Fernando. **Pesquisa Qualitativa em Psicologias: caminhos e desafios**. Tradução: Marciel Aristides Ferrara Silva. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

GONZÁLEZ REY, Fernando. “O sujeito que aprende: desafios do desenvolvimento do tema da aprendizagem na psicologia e na prática pedagógica” In **Aprendizagem e Trabalho Pedagógico**, TACCA, Maria Carmen Villela Rosa (org). Campinas: Editora Alinea, 2008, 2ª edição.

GONZÁLEZ REY, Fernando. “A configuração subjetiva dos processos psíquicos: avançando na compreensão da aprendizagem como produção subjetiva” in MITJÁNS MARTÍNEZ, Albertina, SCOZ, Beatriz Judith Lima, CASTANHO, Marisa Irene Siqueira, **Ensino e Aprendizagem: a subjetividade em foco**. Brasília: Liber livros, 2012.

MITJÁNS MARTÍNEZ, Albertina e GONZÁLEZ REY, Fernando. “O subjetivo e o operacional na aprendizagem escolar: pesquisas e reflexões” in MITJÁNS MARTÍNEZ, Albertina, SCOZ, Beatriz Judith Lima, CASTANHO, Marisa Irene Siqueira, **Ensino e Aprendizagem: a subjetividade em foco**. Brasília: Liber livros, 2012.

MITJÁNS MARTÍNEZ, Albertina “Aprendizagem criativa: uma aprendizagem diferente” in MITJÁNS MARTÍNEZ, Albertina, SCOZ, Beatriz Judith Lima, CASTANHO, Marisa Irene Siqueira, **Ensino e Aprendizagem: a subjetividade em foco**. Brasília: Liber livros, 2012.

MUNIZ, C.

A. Mediação e Conhecimento Matemático, in "Aprendizagem e Trabalho Pedagógico, TACCA, Maria Carmen Villela Rosa (org). Campinas: Editora Alinea, 2008, 2ª edição.

MUNIZ, C. A. . A produção de notações matemáticas e seu significado. In: Maria Helena Fávero e Célio da Cunha. (Org.). **Psicologia do Conhecimento: o diálogo entre as ciências e a cidadania**. 1ed. Brasília: Unesco e UnB, 2009, v. 1, p. 115-143.

OTTE, Michael, **O formal, o social e o subjetivo: uma introdução à Filosofia e à Didática da Matemática**. Tradução: Raul Fernando Neto. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1993.

VERGNAUD, G. "La théorie des champs conceptuels", **Recherches en Didactique des mathématiques**, Vol.10.2.3, Grenoble, Ed. La pensée sauvage. 1990.

VERGNAUD, G **L'enfant, la mathématique et la réalité**, Paris, Peter Lang, 1994.