

Problematizando os Pressupostos da Cognição: Implicações para a Aprendizagem Matemática

Giovani Cammarota Gomes¹
Sônia Maria Clareto²

Resumo

O presente texto tem como objetivo discutir as potencialidades que o conceito de aprendizagem inventiva traz para pensar a Educação, em particular para a Educação Matemática. Tomamos como mote as discussões de V. Kastrup acerca da cognição, problematizando os pressupostos que dão sustentação a um movimento que pressupõe sujeito e objeto como pólos dados a priori do processo de conhecer. Tal problematização leva a pensar a aprendizagem como um processo de invenção co-engendradora de sujeito e mundo. É a partir dessas questões que passamos, então, a nos perguntar: que educação matemática é possível quando operamos fora dos pressupostos da representação?

Palavras-chave: Cognição; aprendizagem inventiva; educação matemática

Introdução

As questões que permeiam o presente texto foram se fazendo, tomando corpo, ganhando espaço, através de múltiplas vivências, de encontros que se fazem marcas (ROLNIK, 1993): vivências de um grupo Travessia³, vivências de investigação em projeto de iniciação científica⁴, encontro com autores, com o campo investigativo. O Travessia colocava-se a questão de como alguém se torna o que é. Nosso projeto de investigação questionava pela formação do professor de matemática no espaço escolar. Como alguém se torna professor de matemática no espaço escolar? Intercessores: encontramos no conceito de vontade de potência de Nietzsche um modo de dar corpo à noção de espaço como relação de forças (CLARETO; SÁ, 2006). O espaço escolar resta, então, como aquele em que as relações de forças vão tomando formas, vão formando discursos, modos de existir, alunos, professores, conteúdos, matemáticas. A formação do professor

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora (PPGE/UFJF). E-mail: giomatufjf@yahoo.com.br

² Doutora em Educação Matemática pela UNESP/Rio Claro e professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora – PPGE/UFJF. Coordenadora do Núcleo de Educação em Ciência, Matemática e Tecnologia da Faculdade de Educação – NEC/FACED/UFJF.

³ Grupo de pesquisa coordenado pela prof^a Dr^a Sônia Maria Clareto que reúne pesquisadores que tem se dedicado a pesquisas educacionais tendo como intercessoras as filosofias da diferença.

⁴ Trata-se do projeto de pesquisa intitulado “*Tornar-se o que se é: a escola como espaço de formação de subjetividade-professor de matemática*”, financiado pela FAPEMIG – EDT172/07, Programa de Apoio a Recém-Doutor.

de matemática se faz nesse espaço, na relação com tais forças. Um processo de formação, de produção de si que não cessa. Deleuze e Kastrup nos ajudam com um modo de estar presente ao campo, atento ao movimento ininterrupto, ao plano coletivo de forças que compõe o espaço escolar, as salas de aula (CAMMAROTA et al, 2011).

Ao mesmo tempo, os percursos da licenciatura em Matemática traziam a necessidade de uma imersão na escola através das disciplinas de práticas de ensino e estágio. Escolhi a mesma escola que havia sido campo de pesquisa... As salas de aula que habitava como território de prática me colocavam questões a todo o instante: organização curricular, conteúdos, ensino, aprendizagem, cognição. Aprendizagem. Cognição. Intercessores: Virginia Kastrup traz ar a um conceito preso a pressupostos. Problematiza a cognição no âmbito de estudos da Psicologia, abre uma brecha: propõe aprendizagem como movimento de invenção. Uma questão se faz marca, luta nos embates de força para ganhar corpo: que potencialidades a aprendizagem inventiva traz para pensarmos uma educação matemática?

Para tentar alguns tateamentos na direção lançar uma perspectiva sobre a questão, inicialmente, tomaremos duas concepções filosóficas com relação à Matemática, buscando compreender como elas se fiam a um modelo de aprendizagem representativo e que possibilidades de escape há para pensarmos uma educação matemática que se lança às questões da inventividade.

Os pressupostos da representação e a matemática escolar

Anastácio e Claretto (2000) distinguem duas possibilidades mais evidentes em termos de concepções de Matemática e analisam suas incidências na Educação Matemática. Dessa maneira, haveria uma primeira tendência que fala de Matemática como um objeto dado a priori da existência humana, independente dos processos de conhecer. A Matemática resta espalhada nas leis naturais, físicas, uma Matemática que está presente em tudo. Tudo é Matemática. Ao homem cabe a revelação dessa Matemática, no mundo desde sempre, como um critério de verdade. Ora, afinal, se ela sempre existiu, se só o que cabe é uma revelação, a Matemática mostra-se tal qual é e o homem não interfere nela, é um pólo passivo do processo de conhecimento.

Uma outra maneira de dizer da Matemática, é entendê-la como uma produção humana, sendo assim condicionada por variáveis sociais, históricas, políticas, psicológicas. Ao homem cabe, portanto, a criação de um modo de pensar e agir no

mundo que se chama Matemática. Sensível aos mais diversos intempéries, a Matemática vai modificando-se conforme o próprio homem se modifica. Haverá, então, uma completa reversão nos modos de conhecer a Matemática se a entendemos como produção humana? Talvez, mas não necessariamente. Tentemos abrir esse viés de discussão.

A Matemática entendida como prévia à existência humana, quando encarnada em matemática escolar, estabelece seus objetos como dados a serem descobertos em sala de aula. De modo recíproco, pressupõe também a existência de um sujeito humano, entendido como interioridade, que representa em si aquilo que lhe é exterior, os objetos matemáticos. Aprender é adequar-se da maneira mais perfeita quanto possível, àqueles objetos. É, assim, um processo de adaptação ao mundo através da representação dele, um processo de ajustamento do sujeito ao mundo (SANCOVSCHI, 2009).

O que seria, então, o processo de aprendizagem em Matemática? Seria a suposição de um objeto dado como sempre o mesmo. O sujeito, então, de posse de seus atributos cognitivos, conseguiria transformar em algo interior o que antes era exterior. Move-se, assim, uma atenção seletiva, orientada no sentido de uma ação eficaz (KASTRUP, 2009), ou seja, a aprendizagem do objeto; exige-se a constituição de um certo tipo de memória capaz de reconstituir o objeto tal qual ele é; exige uma linguagem, inequívoca, livre de inconsistências e incoerências, que traduza em texto aquilo que o objeto formal já era. Parafraseando Deleuze, poderíamos dizer que, nesse caso, a aprendizagem matemática 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, concebido⁵. A aprendizagem matemática se define como reconhecimento. A reconhecimento cria, assim, imagens de pensamento (DELEUZE, idem) que se querem o mais fidedignas quanto se possa do objeto mesmo da Matemática.

E quando mudamos de concepção? E se a Matemática é entendida como uma produção humana, o que ocorre? Se existe toda a sorte de variáveis que constituem a Matemática, que mudanças isso opera nos modos de aprender? Fiorentini (1995) identifica nas tendências construtivista, histórico-crítica e socioetnocultural modos de compreender a interveniência humana na produção matemática. Entram em jogo, assim,

⁵ “A reconhecimento 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 (DELEUZE, 2006, p. 194)

desde os mecanismos psicológicos de construção do conhecimento até as variáveis antropológicas e culturais que influenciam a produção matemática situada espaço-temporalmente. Tomemos a vertente construtivista, que tem base nos estudos de Jean Piaget. Fiorentini (1995) argumenta que

O construtivismo vê a Matemática como uma construção humana constituída por estruturas e relações abstratas entre formas e grandezas reais ou possíveis. Por isso essa corrente prioriza mais o processo que o produto do conhecimento. Ou seja, a Matemática é vista como um constructo que resulta da interação dinâmica do homem com o meio que o circunda. A apreensão dessas estruturas pela criança se dá também de forma interacionista, especialmente a partir de abstrações reflexivas, realizadas mediante a construção de relações entre objetos, ações ou mesmo entre idéias já constituídas (FIORENTINI, 1995, p. 20)

Ora, assim colocado, o construtivismo parte do princípio de que as relações são constituídas pelo sujeito no processo de interação com os objetos. Há que se entender, porém, que as estruturas mentais que o construtivismo piagetiano visa desenvolver são universais, são as estruturas lógico-formais. Ora, se em Piaget o desenvolvimento cognitivo se faz através do movimento de equilibração das estruturas mentais, as estruturas lógico-formais surgem como teleologia do desenvolvimento humano. Tais estruturas são capazes de antecipar todo o movimento de perturbação externa que venha a atingir o sistema cognitivo. Dessa maneira, o que ocorre é um fechamento à variação cognitiva, as etapas de desenvolvimento concorrem para um construtivismo de caminho necessário (KASTRUP, 1999).

A lógica das teleologias também pode estar presente nas vertentes histórico-crítica e socioetnocultural, na medida em que estas, preocupadas com um contexto amplo e dialógico da sociedade que está presente na sala de aula de matemática, visam levar os alunos a ter consciência de seus papéis sociais ou ao modo matemático de leitura do mundo, o que concorre para uma teleologia de apropriação dos modos culturais de compreensão matemática. Faço aqui uma analogia com a ideia que Sancovschi (2005, p. 93) traz de Tudge, segundo o qual a teoria psicológica de Vigotski traz em si uma teleologia que é a apropriação cultural. Para a autora, essa ideia de teleologia acaba por minar a originalidade dos conceitos vigotskianos (SANCOVSCHI, 2005, p. 94) e é essa ideia que gostaríamos de ampliar para a discussão que propomos aqui. Se a aprendizagem se configura como um processo de apropriação dos modos culturais de conhecer e significar objetos, ainda operamos no campo da representação, embora tenhamos tirado a Matemática de sua posição apriorística. Explico: concebida como produção humana sujeita às relações sociais, a Matemática passar a se constituir

como um ente cultural cujo conteúdo deve ser ensinado na escola. Passa-se, então, para a questão de que conteúdos vão para a sala de aula. Ora, vejo duas possibilidades: 1ª) estabelecemos uma Matemática que vai ganhar corpo nas salas de aula, constituindo-se numa Matemática maior⁶ (CLARETO, 2009) que deve ser apreendida; 2ª) Dadas as diversidades culturais, tenta-se dar conta de diferentes contextos sociais em sala de aula, apropriando-se de diferentes modos de pensar e agir que coexistem socialmente. De qualquer maneira, ao operarmos um corte na Matemática que chega à sala de aula, acaba-se fazendo uma espécie de congelamento em seu processo de produção, tomando pontos de estabilidade da cultura matemática como tópicos escolares. O que acaba ocorrendo é uma reversão de concepção da Matemática que não leva a uma reversão dos pressupostos da recongnição, uma vez que agora as formas culturais de pensar e agir se configuram como as imagens de pensamento que a Educação Matemática tem por missão perpetuar. A diferença entre os dois modos de compreensão da Matemática reside tão somente na seguinte questão: enquanto a Matemática a priori define uma única Imagem que seria expressão última da Idéia transcendente, a Matemática como produção humana acaba por fazer com que as Imagens se multipliquem de modo que encontrem ressonância com as variáveis culturais.

Dessa maneira, a aprendizagem resta, ainda, como um processo de reconhecimento de imagens que agora operam no seio da cultura ainda que tais imagens sejam mutáveis. Resiste, portanto, uma afinidade da aprendizagem com o conteúdo das imagens. Assim colocada, a aprendizagem se insere um campo de previsibilidade, de invariância. Em Educação Matemática, esses campos de previsibilidade tomam forma em modelos explicativos dos processos cognitivos, como, por exemplo, o Modelo dos Campos Conceituais de Vergnaud.

Vamos dar prosseguimento a analogia do movimento de Sancovschi com relação à teleologia na psicologia vigotskiana. A autora propõe uma relativização da teleologia cultural como forma de abrir brechas para se pensar a invenção. Proponho um movimento semelhante para pensar a invenção em Educação Matemática.

⁶ “Sílvio Gallo (2010), a partir das noções de literatura maior e literatura menos articuladas por Deleuze e Guattari (1977), apresenta duas possibilidades do fazer educativo: uma é do plano do instituído, do protocolar, do cânone – uma educação maior; outra está à margem do instituído, do cânone – uma educação menor. Clareto (2009) propõe pensar as noções de maior e menor nas relações de conhecimento matemático. Assim, haveria uma matemática maior, apoiada no saber acadêmico, e uma matemática menor, calcada em maneiras não hegemônicas de compreender conteúdos e linguagens matemáticas” (CAMMAROTA et al, 2011, no prelo)

Problematizando os pressupostos da matemática escolar: a inventividade toma corpo

Sancovschi argumenta que

Embora a ideia de apropriação da cultura possa ser entendida como um *telos*, se analisamos o que é essa cultura, como ela se constitui, e como acontece o processo de apropriação, vemos que a noção de *telos* se enfraquece, dando visibilidade a um processo interminável de produção da cultura e de sujeitos. (SANCOVSCHI, 2005, p. 132)

Embora a autora se refira especificamente à psicologia histórico-cultural de Vigotski, se pensarmos que as abordagens socioetnocultural e histórico-crítica em Educação Matemática levam em consideração as relações culturais e sociais na constituição da aprendizagem matemática, se a noção a teleologia cognitiva se enfraquece, ou seja, se a cognição não tem por fim representar imagens matemáticas sociais ou culturais, podemos pensar a cognição como um processo de invenção. O enfraquecimento da teleologia cognitiva acaba problematizando, assim, os pressupostos do pensamento representacional. Diríamos, pensando com Kastrup (1999), que problematizar a cognição é colocar em questão os pressupostos que dão base a seu funcionamento. Assim, quando não há teleologia cognitiva, quando o pensamento não representa os objetos do mundo⁷, opera-se uma crítica que não se configura negativamente, mas de maneira positiva, uma vez que não questiona a legitimidade dos estudos da cognição, e sim seus pressupostos.

Kastrup (idem) ao problematizar a cognição no âmbito da psicologia, acaba operando uma ampliação do conceito de cognição e a propõe como uma cognição aberta à inventividade, aberta à variação, cujos processos levam a resultados que não podem ser antecipados. Ao mesmo tempo, desmancham-se as noções de sujeito e objeto como pólos a partir dos quais a cognição opera. Varela (s/d, p. 93) e sua noção de enação nos ajudam aqui. De acordo com o autor, sujeito e objeto são efeitos da ação cognitiva, são co-engendrados, produzem-se mutuamente. A ação cognitiva não é, portanto, pautada no sujeito ou numa determinação do ambiente sobre o homem.

A invenção surge de um fundo arqueológico ou temporal, que impede a distinção *a priori* entre sujeito e objeto. Sujeito e objeto, pressupostos de toda a teoria representacional da cognição, encontram-se abalados em seu caráter apriorístico, embora subsistam como efeitos da inventividade que opera em

⁷ Varela (s/d) diz de representação fraca, no sentido em que, para ele, as representações acontecem mas se caracterizam por serem pragmáticas, não se constituindo em imagens universais de pensamento.

seu avesso. A cognição aparece, então, como um processo dotado de uma inventividade intrínseca, processo de diferenciação em relação a si mesma, o que responde pela criação de múltiplos e inéditos regimes de funcionamento. Ela é, assim, seu principal invento. (KASTRUP, 1999, p. 24)

Kastrup acaba colocando a questão cognitiva numa dimensão ontológica de produção de subjetividades, uma vez que a cognição tem como resultado os correlatos sujeito-mundo. Abrindo-se à invenção e à inventividade, a autora propõe uma noção de aprendizagem como invenção de si e do mundo. A aprendizagem abre-se, assim, ao plano de forças, constitui o sujeito e um mundo correspondente, é um contato com a matéria fluida, portadora de diferença (KASTRUP, 2005), é um processo que surge a partir da problematização das formas cognitivas constituídas. Assim, a cognição surge ampliada também nesse aspecto: sua função não é resolver problemas, mas problematizar o já constituído. É claro que a cognição também resolve problemas, mas este é apenas uma de suas dimensões. É claro, também, que essa aprendizagem também conduz a um saber, mas não a um saber universal, e sim a um saber singular, particular, diferencial e provisório (KASTRUP, 1999, p. 194).

Deslocar as noções de cognição e aprendizagem revertem, assim, os pressupostos da imagem do pensamento em favor do que Deleuze (2006) chama de pensamento sem imagem. É claro que as imagens são criadas, mas também são imagens provisórias e não universais. Tais imagens diferem-se, portanto, das imagens da cultura e da sociedade, na medida em que a cognição não se constitui como um processo exógeno. O que nos resta interrogar, então, é como a cognição inventiva pode ser operacionalizada para pensarmos a Educação Matemática, em particular os processos de aprendizagem matemática. É essa a questão norteadora do projeto de pesquisa que se delineia aqui: a partir da problematização dos modelos de aprendizagem, tentar uma investida no sentido de entender como a Educação Matemática pode se abrir às questões colocadas pela inventividade e a invenção.

Traçando um caminho para pesquisar aprendizagem: a cartografia como método

Para lançar um campo de inteligibilidade sobre a questão e compreender quais as potências do conceito de cognição inventiva tem para a Educação Matemática, em particular para pensar a aprendizagem matemática – objetivo deste projeto de pesquisa – empreenderemos uma investigação de campo em uma sala de aula de matemática de uma escola da rede pública municipal de Juiz de Fora/MG. A cartografia – metodologia

de pesquisa inspirada nos estudos de Deleuze e Guatarri – parece-nos, então, um método potente para os objetivos da pesquisa, pois visa acompanhar a processualidade da aprendizagem, e não representá-la. Assim, o cartógrafo necessita encarnar uma política cognitiva que suspenda a atitude representativa, buscando responder à questão: o que acontece quando nada parece acontecer? Ou seja, que produção de dados de campo é possível quando parece que nada há a ser dito, quando tudo acerca de aprendizagem parece já ter sido dito?

Método aqui assume um sentido de movimento de construção do caminho e não caminho através do qual se atinge algum ponto de chegada – a verdade acerca daquilo que se está a investigar. Assim, o método cartográfico não tem um protocolo a ser seguido ou um arcabouço teórico-metodológico que o fundamenta. (CLARETO et al, 2009, p. 36)

Pensando sob essa perspectiva, o metodológico confunde-se com a própria concretização do trabalho. A pesquisa é construção de uma metodologia, é a política de invenção de uma metodologia. Assim, para aquém e além do plano das formas que se constituem em sala, em cognição, em aprendizagem, o cartógrafo se questiona pelo fluxo de forças que configura as formas que se configuram em campo. Não sendo um método no sentido tradicional da palavra – um caminho para que se alcancem objetivos pré-estabelecidos – a cartografia reconfigura as práticas de pesquisa no sentido de um método que vai traçando seus objetivos no encontro com o campo investigativo (PASSOS; BARROS, 2009, p. 17).

A cartografia, então, se revela como um método a ser vivido, implicando numa política cognitiva, entendida como uma prática frente aos processos de aprendizagem, uma atitude, um *ethos* (cf. PASSOS; KASTRUP; ESCÓSSIA, 2009). Dessa maneira, estabelecer uma política cognitiva de invenção parece ser potente para o projeto apresentado, uma vez que se debruça sobre os processos inventivos e processuais que se vão tomando corpo no campo, e não buscando por seus invariantes. Vale ressaltar que a reversão no conceito de método que a cartografia propõe implica numa num abandono de protocolos metodológicos dados a priori das vivências de campo. O que há são pistas que visam sensibilizar o corpo do pesquisador frente aos processos que configuram o campo e que se configuram nele. Isso difere, portanto, da noção de regra metodológica, na medida em que o que está em jogo é a mobilização de uma atitude do pesquisador e não os conteúdos dos protocolos de pesquisa. Passos, Kastrup e Escóssia (2009) propõe oito pistas que podem auxiliar na formação do cartógrafo, dentre as quais destacamos:

não separar pesquisa de intervenção; refinar a aprendizagem de um certo tipo de atenção; acompanhar processos; entender o campo de pesquisa como um coletivo de forças; propor uma política de narratividade da pesquisa.

Para terminar um texto e constituir uma pesquisa

A pesquisa que vai se delineando, fruto das experiências vividas no grupo *Travessia*, dentre outras, se encontra numa interface entre a Psicologia, Filosofia, a Epistemologia e a Educação Matemática. Estamos preocupados, aqui, com processos de construção de conhecimento, seus meios de validação e legitimação acontecendo enquanto inventividade. Os processos de subjetivação e os processos do conhecer se imbricam de maneira indissociável. Dessa maneira, aliando as questões de pesquisa ao processo de tornar-se pesquisador, acredito podermos contribuir para a Educação Matemática problematizando – ou seja, questionando – seus pressupostos, colocando as formas de compreender a cognição e a aprendizagem em movimento de inventividade.

Referências:

ANASTÁCIO, M. Q. A., CLARETO, S. M. Concepções de matemática e suas incidências na educação matemática. In: *Boletim Pedagógico de Matemática*. Juiz de Fora. CAED: 2000, p. 7-13.

CAMMAROTA, G. G., SILVA, A. A., CLARETO, S. M. O plano coletivo de forças como potência de invenção de uma *sala-de-aula-de-matemática*. In: CLARETO, S. M., ROTONDO, M. S., VEIGA, A. L. V. S. *Composições provisórias na Travessia: entre formação, corpo e educação*. Juiz de Fora: Editora da UFJF, 2011 no prelo.

CLARETO, S. M., SÁ, É. A. Formação de professores e construção de subjetividades: o espaço escolar e o tornar-se educador. In: M. d. Calderano, & P. Curvelo, *Formação de professores no mundo contemporâneo: desafios, experiências e perspectivas*. Juiz de Fora: Editora da UFJF, 2006. p. 19-38.

CLARETO, S. M. *O tamanho do infinito: educação matemática, inventividade e resistência*. Anais do IV Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, Brasília. 2009. p. 1- 18.

CLARETO, S. M. ; ANASTACIO, M. Q. A. ; SILVA, A. A. ; CARVALHO, B. D. ; FERNANDES, F. S. ; CAMMAROTA, G. G. ; PEREIRA, K. R. . Tornar-se o que se é: a escola como espaço de produção de subjetividade-professor de matemática. 2009. (Relatório de pesquisa).

DELEUZE, G. *Diferença e repetição*. Rio de Janeiro: Graal, 2006.

ESCÓSSIA, L., TEDESCO, S. O coletivo de forças como plano de experiência cartográfica. In: E. Passos, V. Kastrup, & L. Escóssia, *Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade*. Porto Alegre: Sulina. 2009, p. 92-108.

FIorentini, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil. In *Zetetiké*, CEMPEM/F. E. UNICAMP, Ano 3 – número 4, 1995, p. 1-37, novembro de 1995.

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

_____. Políticas Cognitivas na Formação do Professor e o Problema do Devir-Mestre. In: *Educação & Sociedade*, v.26 n.93. Campinas: Cedes, 2005, p.1273-1288.

_____. O Funcionamento da Atenção no Trabalho do Cartógrafo. In: PASSOS, Eduardo; KASTRUP, Virgínia & ESCÓSSIA, Lílian da (orgs). *Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade*. Porto Alegre: Sulina, 2009, p. 32-51.

PASSOS, E.; KASTRUP, V. & ESCÓSSIA, L. (orgs). *Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade*. Porto Alegre: Sulina, 2009, p. 32-51.

ROLNIK, S. Pensamento, corpo e devir: uma perspectiva ético/estético/política no trabalho acadêmico. *Cadernos de Subjetividade: Núcleo de Estudos e Pesquisas da*

Subjetividade do Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Clínica da PUCSP, v.1, n.2, p.241-51, 1993.

SANCOVSCHI, B. *Sobre a Aprendizagem: ressonâncias entre a abordagem enativa de F. Varela e a psicologia histórico-cultural de L.S. Vygotski*. 2005. Dissertação (mestrado) – Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005, Rio de Janeiro, BR-RJ.

_____. Contribuições da autopoietica-enativa ao conceito de adaptação psicológica. In: *Informática na educação: teoria & prática*. Porto Alegre, v.12, n.2, jul./dez. 2009.

VARELA, F. *Conhecer: as ciências cognitivas tendências e perspectivas*. Lisboa: Instituto Piaget, s/d.