

Constituição subjetiva de professores e estudantes em aulas de química

Wilton Rabelo Pessoa¹(PG) *, José Moysés Alves¹(PQ) wiltonrabelo@yahoo.com.br

Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática - Universidade Federal do Pará/Instituto de Educação Matemática e Científica. Rua Augusto Corrêa S/N, Belém-PA
Palavras-Chave: ensino de química, afetividade, subjetividade.

RESUMO: Apesar do crescente interesse em torno das relações entre cognição e afetividade no desenvolvimento humano, ainda são poucos os trabalhos que analisam a dimensão afetiva, nos processos de ensino e de aprendizagem em ciências. Nesse sentido, no presente estudo nosso objetivo foi apresentar, resumidamente, um referencial teórico que permite analisar a dimensão afetiva em sua relação como a constituição subjetiva de professores e estudantes em processos de ensino e de aprendizagem em química. Como referencial teórico-metodológico adotamos a perspectiva histórico-cultural, expressa a partir das idéias de Vygotsky e González Rey. A partir desse referencial podemos dizer que as aulas de química e a dinâmica interativa estabelecida entre os sujeitos são espaços de constituição de subjetividades. A aprendizagem tem uma dimensão subjetiva que mobiliza integralmente o sujeito que aprende.

[...]aula de química é muito mais do que um tempo durante o qual o professor vai dedicar-se a ensinar Química e os alunos a aprenderem alguns conceitos e desenvolverem algumas habilidades. Com os olhos da perspectiva histórico-cultural, aula de Química é espaço de construção do pensamento químico e de (re)elaborações de visões de mundo e, nesse sentido, **é espaço de constituição de sujeitos [...].** Desse ponto de vista aula de Química é espaço de participação em um diálogo: interrogar, escutar, responder, concordar, etc. **É participar todo e com toda a sua vida:** com os olhos, os lábios, as mãos, a alma, o espírito, com o corpo todo, com suas ações (Andréa Horta Machado, 2000).

Assim como Machado (2000) consideramos que a aula de química *é muito mais do que um tempo durante o qual o professor vai dedicar-se a ensinar Química e os alunos a aprenderem alguns conceitos e desenvolverem algumas habilidades.* Isso implica em um redimensionamento das aulas de química como contextos *de constituição de sujeitos*, no qual se participa das relações sociais integralmente. Desse modo, os processos de ensino e de aprendizagem de química vão além da aquisição de conhecimentos pelo estudante, buscando o seu desenvolvimento como sujeito.

No entanto, o estudo de questões relativas à afetividade só recentemente passou a fazer parte da tradição de pesquisa na área de ensino de ciências (SANTOS, 1996), predominando a análise de aspectos cognitivos dos processos de ensino e de aprendizagem. Esse desinteresse em relação à dimensão afetiva pode ser percebido também nos objetivos de ensino que de modo geral são definidos para as disciplinas curriculares de nossas escolas (LEITE, 2006). Pretendemos, neste trabalho, contribuir para a construção de conhecimentos nessa área de estudos, apresentando um referencial teórico que permite analisar a dimensão afetiva em sua relação como a constituição subjetiva de professores e estudantes em processos de ensino e de aprendizagem em química.

Ainda são poucos os trabalhos que analisam a dimensão afetiva, nos processos de ensino e de aprendizagem em ciências e matemática (p. ex. ROSOLEM, 2000). Em geral esta área tem dado pouca atenção à afetividade. Acreditamos que tal desinteresse está relacionado a diferentes aspectos, dos quais destacamos: 1) a natureza complexa e a dificuldade de diagnóstico da dimensão afetiva para fins de investigação (ZEMBYLAS, 2005); 2) a escassez de ferramentas de análise adequadas

e de um quadro teórico voltado para o estudo da afetividade no ensino e na aprendizagem (GOMEZ- CHACÓN, 1998); 3) o legado do pensamento cartesiano, que opôs razão e emoção (ZEMBYLAS, 2005) e de certo modo dificultou a legitimação do campo de pesquisas sobre a dimensão afetiva e suas implicações nos processos de ensino e de aprendizagem em ciências.

Embora em número relativamente reduzido, algumas pesquisas vêm reconhecendo a importância de se analisar a dimensão afetiva em contextos de ensino e de aprendizagem em aulas de química. Em estudo desenvolvido com uma professora de química e alunos de uma turma de 1º ano, Santos e Mortimer (1999) destacaram a importância das negociações iniciais entre os sujeitos, que acabam por constituir a dinâmica de aulas posteriores. Desde o início a professora apresentou seu contrato didático criando estereótipos 'negativos' para os alunos (bagunceiros, mal educados) e 'positivos' para si (competente). Ao longo das aulas, os alunos criaram uma série de táticas de resistência em relação à professora, que se estenderam ao próprio estudo da química. O uso de estereótipos e a postura autoritária adotada pela professora dificultaram sua relação com os alunos e destes com o conhecimento químico. Estes resultados apontam que é importante que os professores reflitam sobre outras dimensões de sua relação com os alunos, que vão além da cognição. Além disso, o estudo de Santos e Mortimer nos trazem a idéia de que a afetividade não é um mero aspecto que influencia externamente as aulas, mas que é uma dimensão construída dialeticamente nas relações professor-aluno-conhecimento.

No entanto segundo a afetividade é muitas vezes focalizada nas pesquisas somente como uma questão de motivação para envolver-se em atividades escolares (SANTOS, 1997). Há pouco interesse em analisar a dimensão afetiva no contexto da dinâmica intersubjetiva, na sua relação com o ensino e os processos de elaboração conceitual.

Ao focalizarmos a afetividade partimos do pressuposto que afeto e cognição são elementos inseparáveis em contextos de ensino e de aprendizagem (ALSOP, 2005, p. 21). Nessa perspectiva, a relação entre professores e estudantes e destes com o objeto de conhecimento é de natureza afetivo-cognitiva. O entendimento de uma explicação científica envolve aspectos cognitivos e afetivos, em virtude de os estudantes atribuírem valores afetivos às explicações científicas. Os sujeitos mobilizam um sentimento de satisfação intelectual, afetiva portanto, que provoca aceitação de uma explicação *no sentido de uma apropriação profunda e significativa, um sentimento de entendimento como* concluem Custódio e Pietrocola (2007, p.9) ao analisarem critérios de validação de explicações em adolescentes. Desse modo, as relações estabelecidas pelos sujeitos nas aulas não podem ser vistas somente do ponto de vista intelectual (OLIVEIRA E SMOLKA, 2000).

Em uma pesquisa anterior (PESSOA e ALVES, 2008), por exemplo, analisamos uma seqüência de aulas de química com o intuito de verificar como as interações discursivas, durante as aulas, contribuíram para transformar as explicações individuais dos alunos. Buscamos identificar as vozes mobilizadas pelo professor e pelos alunos e as maneiras pelas quais elas constituíram os processos de elaboração das explicações. Participaram do estudo 28 alunos, com idades variando entre 15 e 18 anos, de uma turma do primeiro ano do ensino médio, de uma escola pública da periferia de Belém-PA.

Alguns professores consideravam a turma em que trabalhamos como 'a pior' da escola, pois os alunos eram tidos como indisciplinados e desinteressados pelas aulas. A nosso ver, essa identidade atribuída aos estudantes envolvia a busca por um aluno sem motivações e interesses pessoais, que pudessem 'interferir' na apresentação de

um discurso docente pré-estabelecido. Percebemos durante as primeiras aulas, que os alunos demonstravam ter internalizado o modo como alguns professores os viam. Era estranho para os alunos, que o professor considerasse o que eles tinham a dizer sobre a temática discutida.

As aulas que analisamos envolveram uma abordagem temática na qual os conceitos foram organizados a partir do tema da conservação dos alimentos. A organização das aulas envolveu a formação de grupos nos quais os alunos discutiram entre eles, com o professor e com a turma toda acerca dos resultados de um experimento. O experimento consistiu em deixar pedaços de carne bovina crua, em cinco condições diferentes e assim testar a ação de determinados aditivos na conservação do alimento. Em seguida, os alunos foram orientados a registrar por escrito suas observações, indicando as mudanças perceptíveis em cada sistema.

Optamos por resgatar as condições de ensino em que desenvolvemos o estudo, pois acredito que tais condições da dinâmica interativa nas aulas (consideração de experiências prévias dos alunos, trabalho em pequenos grupos, participação dos alunos na montagem e execução do experimento) contribuiriam para criar um ambiente afetivo favorável à construção de explicações. Costa, Oliverira e Alves (2008) também identificaram um clima de afetividade e motivação entre os sujeitos, ao analisarem a construção individual e coletiva de explicações sobre ligações iônicas, em uma turma de 8ª série do ensino fundamental. Os referidos autores destacam que, apesar do clima motivacional positivo durante as aulas, nem todos os alunos se empenharam da mesma maneira quando as explicações eram construídas coletivamente. Isso implica em dizer que o envolvimento afetivo dos estudantes nas aulas não é diretamente determinado pelo contexto imediato da atividade. Os estudantes imprimem sentidos diversos e particulares, a uma situação de ensino, sendo importante considerar essas representações, pois estão relacionadas ao interesse por aprender e nos modos de participação dos alunos nas atividades escolares (SOLÉ, 1997).

Reconhecer a presença da dimensão afetiva nas aulas de química envolve a necessidade de ampliar nosso olhar para além das interações face a face que acontecem durante as aulas. Isso implica conceber as aulas de química como contextos indissociáveis de outros momentos da vida dos estudantes, nos quais participam não somente com seu intelecto, mas também com seus interesses, afetos, valores e vivências em situações histórico-culturais diversas. Assim como Candela (1996), entendemos que a construção de sentidos diversos sobre um conteúdo, não depende somente das situações concretas de interação, mas também, das diversas histórias de vida e características individuais que os sujeitos trazem consigo. Nesse sentido consideramos a aprendizagem como produção subjetiva, na qual participam sentidos provenientes de diferentes contextos e situações, como nos diz Tacca (2006, p.83):

O aprender ganha significação nas articulações que o próprio sujeito se encarrega de fazer no âmbito do entrelaçamento e da tensão da sua subjetividade individual com os espaços da subjetividade social, o que gera sempre novas configurações subjetivas, a partir dos momentos de desafios e rupturas, emergindo novas formulações e articulações, numa reorganização da própria configuração subjetiva. **Compreender a história dessa articulação e sua produção é condição de possibilidade para decifrar os processos e os modos de aprender** [grifo meu].

Concebemos a aprendizagem como uma função do sujeito, na qual constrói conhecimentos e nela se realiza e se envolve plenamente, representando um modo particular de constituir a si mesmo e de ver o mundo. Assim, torna-se necessário levar em conta as diferentes dimensões envolvidas nas relações entre os sujeitos que não podem ser considerados exclusivamente em sua dimensão intelectual. Como

referencial teórico-metodológico para uma análise que considere aspectos afetivos e cognitivos em contextos de ensino e de aprendizagem de química, adotamos a perspectiva histórico-cultural, expressa aqui nas idéias de Vygotsky (2001, 2003) e González Rey (2003, 2005).

IDÉIAS DE VYGOTSKY ACERCA DA RELAÇÃO AFETIVIDADE-COGNIÇÃO

As idéias de Vygotsky apontam para uma visão monista de ser humano, que integra as dimensões afetivas e cognitivas no processo de desenvolvimento. Vygotsky criticou as teorias das emoções de sua época pelo fato de serem essencialmente dualistas (Van der veer e Valsiner, 2001). Ele se propôs a estudar as emoções sob o ponto de vista do desenvolvimento (OLIVEIRA E REGO, 2003; ALVES, 2006), considerando sua importância em todas as etapas deste desenvolvimento (ALVES, 2006). Assim como outras funções psicológicas, Vygotsky considera que ao longo do curso de desenvolvimento as emoções tornam-se mais complexas, diferenciando-se de sua origem biológica e constituindo-se nas interações como produtos histórico-culturais.

Inspirados em um referencial histórico-cultural podemos afirmar que no contexto dos processos de ensino e de aprendizagem, a afetividade permeia as interações entre professor e alunos e dos alunos entre si. Ao exporem suas idéias, os sujeitos demonstram uma *relação afetiva com a realidade* (VYGOTSKY, 2001, p.16), a partir do modo particular como a reconstruem em campos dinâmicos de ação.

Segundo Vygotsky (2001) o entendimento do pensamento do outro não se faz somente a partir de suas palavras. É necessário entender a motivação do outro para expressá-lo. Nessa perspectiva, um pensamento não surge de modo autônomo, num movimento em que *pensamentos pensam a si mesmos*, mas sim no plano da consciência, orientado por necessidades e interesses, afetos e emoções. Desconsiderar a dimensão afetivo-volitiva que precede e orienta o pensamento, significa dissociá-lo da dinâmica da vida real, transformando o pensamento em um *epifenômeno totalmente inútil, que nada pode modificar na vida e no comportamento do homem* (VYGOTSKY, 2001, p.16). Podemos dizer então que a afetividade humana é uma construção mediada histórica e culturalmente. Os seres humanos são capazes de expressar emoções mais sofisticadas em relação aos outros animais porque sua relação com o outro, com o mundo e consigo mesmo é mediatizada pela linguagem (OLIVEIRA E SMOLKA, 2000).

De acordo com a perspectiva histórico-cultural o desenvolvimento psicológico humano é um processo construído na mediação com os elementos culturais. Vygotsky se opôs ao método experimental da psicologia de sua época, ao considerar que a relação do homem com o meio não é *unidirecionalmente reativa* (p.80), pois o homem não se limita a reagir aos estímulos impostos pela natureza. O ser humano possui a capacidade de transformar uma situação-problema por meio da inclusão de elementos auxiliares entre a sua resposta e o estímulo do meio. O conceito de atividade mediada é fundamental na obra de Vygotsky, pois é a característica que define as funções psicológicas superiores. A mediação simbólica consiste numa operação complexa na qual um elo intermediário é adicionado entre o estímulo e a resposta do indivíduo. Esse elo intermediário é incorporado artificialmente pelo próprio indivíduo que dirige seu comportamento não pela estimulação direta do meio, mas pelo significado atribuído ao elemento mediador.

A partir do conceito de atividade mediada, destacam-se dois elementos principais, os instrumentos e os signos. Esses elementos têm como elo comum a

função mediadora que detêm. A diferença entre eles está no fato de que o instrumento é utilizado pelo homem como meio de dirigir seu comportamento externo, sobre os objetos, levando necessariamente a uma transformação do ambiente. Já o signo, constitui-se num meio do indivíduo controlar ativamente a ação de outras pessoas e a sua própria atividade psicológica. A ação reversa é uma característica importante do signo. No entanto, não se confunde com a estrutura estímulo-resposta da psicologia introspectiva. O signo é de natureza autogerada, ou seja, o sujeito está envolvido *ativamente* na incorporação do estímulo ao seu comportamento.

A utilização de signos mediadores é a base para a transição do comportamento elementar, de natureza biológica, para as formas de comportamento especificamente humanas de natureza sócio-cultural.

Considerando o signo como produto do contexto histórico-cultural, a linguagem, enquanto signo mediador tem grande importância no processo de desenvolvimento humano. É aí que reside a natureza constitutiva da linguagem, como formadora do pensamento e da consciência humana. Para o estudo das relações entre pensamento e linguagem, Vygotsky elegeu o significado da palavra como unidade de análise. Para ele, o significado pertence tanto ao campo do pensamento quanto ao da linguagem. É a unidade constituinte do pensamento verbalizado.

O significado da palavra é um fenômeno da linguagem, pois uma palavra sem significado torna-se apenas um som vazio, que não comunica nada de objetivo. Dessa forma, o significado é parte inalienável da palavra enquanto tal (VYGOTSKY, 2001). É fenômeno do pensamento, pois cada palavra expressa em si uma generalização, um conceito. Assim, o significado da palavra é estável e dicionarizável, consistindo em apenas uma das diversas zonas de sentido que a palavra pode adquirir. Como nos diz Vygotsky, *o significado dicionarizado de uma palavra nada mais é do que uma pedra no edifício do sentido, não passa de uma potencialidade que se realiza de formas diversas na fala* (2003, p. 181). Desse modo, o sentido de uma palavra predomina sobre o seu significado. Vygotsky define o sentido como a soma de todos os eventos psicológicos que a palavra desperta na consciência humana. O sentido, nessa perspectiva, é considerado como um todo complexo, fluido e dinâmico, apresentando várias zonas de estabilidade desigual.

Tal distinção destacada por Vygotsky entre o sentido e o significado como constituintes da palavra aponta para uma visão integradora da cognição e do afeto no desenvolvimento humano. As categorias de significado e sentido, desenvolvidas por Vygotsky, trouxeram importantes contribuições para o desenvolvimento do estudo da subjetividade (REY, 2000). Nessa perspectiva considera-se que a construção de significados não se constitui em mera cópia da realidade e sim, implica num processo de construção e reconstrução ativa do conhecimento. Assim, em um ambiente escolar, diante de uma atividade de ensino e de aprendizagem os estudantes manifestam sentidos diferenciados e singulares, que estão relacionados à aprendizagem e à motivação em relação ao que estão estudando.

CONSTITUIÇÃO SUBJETIVA EM CONTEXTOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

A partir da perspectiva histórico-cultural podemos dizer que nas aulas de química a dinâmica interativa estabelecida entre os sujeitos configura-se como espaços de constituição de subjetividades. Professores e estudantes constituem-se como tais no âmbito das relações que estabelecem entre si durante as aulas. É importante considerar as diferentes dimensões envolvidas nas relações entre os sujeitos, pois eles *aprendem como sistema* (REY, 2008, p.33) e não podem ser vistos meramente como

seres dotados de intelecto (OLIVEIRA E SMOLKA, 2000). Os sujeitos imprimem sentidos particulares às situações de ensino e aprendizagem que vivenciam, sendo necessário integrar a subjetividade no processo de aprender (REY, 2005; LEME, 2003). Assumimos a subjetividade como sendo um conceito que engloba:

- a) A estabilidade dinâmica que marca a dimensão **constitutiva**, relacionada ao desenvolvimento da personalidade, entendida como configuração personológica sistêmica que vai se constituindo ao longo da dimensão temporal; b) a multiplicidade dos processos identitários que vincula o sujeito singular aos diversos grupos sociais e aos processos psicológicos atuais que marcam a dimensão **construída** do sujeito (Madureira e Branco, 2005, p. 142).

A subjetividade se constitui na relação dialética entre a sua dimensão constitutiva, que consiste na história do sujeito, resultante das interações entre fatores biológicos, culturais e ontogenéticos, e sua dimensão construída, que envolve a dinâmica dos processos de construção e reconstrução permanente do sujeito no momento atual. Assim a subjetividade é considerada como um *macroconceito, que nos possibilita abordar, de forma integrada, a história constitutiva do sujeito psicológico, bem como seu caráter ativo e intencional que se faz presente em suas interações atuais* (Branco e Madureira, 2005, p. 143).

Inspirados na teoria da subjetividade (REY, 2003; 2005) podemos compreender a psique humana como construção histórico-cultural, em um processo de produção de sentidos. A psique é concebida como um sistema complexo *não fundado sobre invariantes universais tendo como unidade central as configurações de sentido que integram o atual e o histórico em cada momento de ação do sujeito nas diversas áreas de vida* (REY, 2005, p. 35).

Os sentidos subjetivos são definidos como *a unidade inseparável dos processos simbólicos e as emoções num mesmo sistema* (REY, 2003, p. 127). Os sentidos subjetivos são sistemas motivacionais que permitem investigar o envolvimento afetivo dos sujeitos em uma experiência escolar, não somente pelo seu vínculo direto nela, mas por meio da integração de aspectos da história do sujeito com momentos atuais de sua vida. Essa integração do histórico e do atual, por meio de elementos de sentido, processos simbólicos e emoções, oriundos de experiências de vida dos sujeitos em diferentes momentos e contextos sociais, é definida como configuração subjetiva. O envolvimento afetivo dos estudantes no processo de aprendizagem, concebida como produção de sentidos subjetivos, é inseparável de sentidos experimentados em outros espaços sociais. Assim o aprendizado,

Estaria mediatizado pelos sentidos subjetivos manifestados em outras esferas da vida do sujeito, como sua vida social e familiar em um sentido geral, o que definiria a circulação de emoções particulares no espaço da sala de aula cuja procedência não está ligada de forma imediata aos processos que têm lugar na sala de aula, que irão adquirir sentido somente por meio da mediação ativa da história social de cada aluno, constituída em sua dimensão subjetiva e social atuais (REY, 2003, p. 197).

Nos processos de ensino e de aprendizagem emergem *sentidos subjetivos manifestados em outras esferas da vida do sujeito*, o que implica considerar que a aprendizagem tem uma dimensão subjetiva que mobiliza integralmente o sujeito que aprende. Assim, no âmbito da teoria da subjetividade é reconhecida nos estudantes a multiplicidade de sentidos configurados subjetivamente nas diversas experiências escolares que são indissociáveis da produção de sentidos que vivenciam em outros espaços sociais, como nos diz REY (2009, p. 18):

muchos niños, adolescentes, jóvenes y adultos, que traen a la escuela sentidos subjetivos generadores de miedo, inseguridad, baja autoestima y exclusión, asociados a sus historias de vida, no pueden superar esas barreras simbólico-emocionales frente a las exigencias escolares, generando muchas dificultades

para aprender. [...]. Muchos de los problemas de aprendizaje en la escuela se deben al tipo de sentidos subjetivos que se configuran alrededor de las actividades escolares del alumno y que bloquean su expresión intelectual dificultando su integración al escenario social de la escuela.

Nessa perspectiva teórica, a relação do sujeito com o meio acontece através de configurações subjetivas nas quais *aparece o mundo pelo qual ele se orienta* (TACCA E REY, 2008, p. 146). Tais configurações subjetivas organizam a subjetividade como sistema e são relativamente estáveis *por estarem associadas a uma produção de sentidos subjetivos que antecede o momento atual da ação do sujeito e que pressiona a produção de sentidos de qualquer ação nova em termos de organização do sistema* (REY, 2005, p. 35). Entretanto, a produção de novos sentidos subjetivos não é determinada, a priori, pela configuração subjetiva, isto é, os sentidos subjetivos anteriores não são tomados como a causa das ações atuais do sujeito.

A motivação para envolver-se em uma situação de ensino é sempre uma produção singular do sujeito, que não provém do vínculo direto com as experiências escolares, mas sim dos modos diferenciados como tais experiências repercutem sobre uma configuração subjetiva constituída de sentidos anteriores e atuais, concernentes às mais diversas esferas da vida do sujeito.

Assim, podemos considerar que não existem estratégias ou metodologias eficazes ao ponto de conseguirem por si só, que a aprendizagem dos estudantes seja bem sucedida (BAROLLI E VILLANI, 2008). Isso seria desconsiderar o sujeito que aprende e a multiplicidade de sentidos subjetivos por meio dos quais eles interagem e configuram a realidade para si.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscamos analisar a dimensão afetiva na sua relação com a constituição subjetiva de professores e estudantes em processos de ensino e de aprendizagem em química. O reconhecimento da dimensão afetiva nas aulas de química necessita a ampliação de nosso olhar para além das interações face a face que acontecem durante as aulas. Isso implica conceber as aulas de química como contextos indissociáveis de outras esferas da vida de professores e estudantes, nos quais participam não somente com em termos cognitivos, mas também com seus interesses, afetos, valores e vivências em situações histórico-culturais diversas.

A concepção monista de ser humano, que integra afeto e cognição no desenvolvimento, presente nas idéias de Vygostky e González Rey, constitui-se num importante referencial teórico para o estudo da dimensão afetiva nos processos de ensino e de aprendizagem em química. A partir da perspectiva histórico-cultural podemos dizer que as aulas de química e a dinâmica interativa estabelecida entre os sujeitos educacionais são espaços de constituição de subjetividades. Professores e estudantes constituem-se como tais no âmbito das relações que constroem entre si no contexto da escola e das aulas. Em sua participação numa atividade escolar, emergem sentidos subjetivos provenientes do momento atual e de outros contextos históricos da vida do sujeito. O que implica considerar que a aprendizagem como produção de sentido subjetivo que mobiliza integralmente o sujeito que aprende.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALSOP, S. Bridging the Cartesian divide: science education and affect. In: ALSOP.S. (Org.). **Beyond Cartesian Dualism: Encountering affect in the teaching and learning of science** Netherlands: Springer, 2005. p. 03-16.
- ALVES, J. M. As idéias de Vygotsky sobre a relação razão-afetividade no curso do desenvolvimento. In: SOUZA, M. T. C. de; BUSSAB, V. S. R. (Orgs.) **Razão e emoção: diálogos em construção**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006. p.103-127.
- BAROLLI, E; VILANNI, A. Laboratório didático e subjetividade. **Investigações em ensino de ciências**. 1998. v.3, n.3., p. 145-164.
- CANDELA, A. A construção discursiva de contextos argumentativos no ensino de Ciências. In: COLL, C; EDWARDS, D. (Orgs.) **Ensino, Aprendizagem e Discurso em Sala de Aula: aproximações ao estudo do discurso educacional**. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 1998. p. 143 – 169.
- COSTA, A. R.; OLIVEIRA, J.P. & ALVES, J. M. Analisando a construção de explicações individuais e coletivas em aulas sobre ligações iônicas, na 8a serie. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, 2008. vol. 7 n.1.p. 86-106.
- CUSTODIO, J. F; PIETROCOLA, M. **Status afetivo e sentimento de entendimento: critérios de aceitação de explicações escolares**.VI ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis, 2007.
- GOMEZ-CHACÓN, I.M. Una metodología cualitativa para el estudio de las influencias afectivas em el conocimiento de las matemáticas. In: **Revista enseñanza de las ciencias**. 1998. Barcelona, n.16, v.3, p. 431-450.
- LEITE, S. A. S.(Org). **Afetividade e Práticas Pedagógicas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006. p. 311.
- MACHADO, A. H. **Aula de química: discurso e conhecimento**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000. p. 2000.
- OLIVEIRA, I. M; SMOLKA, A. L. B. A emoção nas relações de conhecimento: um estudo realizado com adolescentes no espaço escolar. In: CONFERÊNCIA DE PESQUISA SÓCIO-CULTURAL, 3., 2000, São Paulo. Disponível em <www.fae.unicamp.br/br2000>. Acesso em: 20/04/2003.
- OLIVEIRA, M. K; REGO, T. C. Vygotsky e as complexas relações entre cognição e afeto. In: ARANTES, V. A. (Org.) **Afetividade na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 2003. p. 53-70.
- REISS, M. (2005) The importance of affective in science education. In:ALSOP.S. (Org.). **Beyond Cartesian Dualism: Encountering affect in the teaching and learning of science** (pp. 17-25). Netherlands: Springer, 2005, p. 135-147.
- REY, F. L. G. El lugar de las emociones en la constitución social de lo psíquico: El aporte de Vigotski. **Educación & Sociedad**, São Paulo, n. 70, p.132-148, Abril, 2000.
- REY, F.G. **Sujeito e subjetividade: uma aproximação histórico-cultural**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. p. 290.
- REY, F. G. (Org.) **Subjetividade, complexidade e pesquisa em psicologia**. São Paulo: Thomson Learning, 2005. p. 396.
- REY, F. G. La significación de vygotski para la consideración de lo afectivo en la educación: las bases para la cuestión de la subjetividad. **Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”**, Costa Rica, Vol. 9, Número Especial, p. 1-24, 2009.
- ROSOLEM, R. (2000) O cultural e o afetivo nas vozes dos alunos sobre resolução de problemas de matemática. 23ª Reunião Anual da Anped.

SANTOS, F. M. T. dos. **Do ensino de Ciências como mudança conceitual à fronteira de uma abordagem afetiva.** 1996. 162 f. (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SANTOS, F. M. T. dos. **Afeto, Emoção e Motivação: uma nova agenda para a pesquisa em ensino de ciências.** In: I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 1997, Águas de Lindóia. I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências - Anais. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul / Instituto de Física da UFRGS, 1997. p. 249-255.

SANTOS, F. M. T. dos; MORTIMER, E. F. Estratégias e táticas de resistência nos primeiros dias de aula de química. **Química Nova na Escola**, n. 10, p.38-42, Novembro, 1999.

SOLÉ, I. (1997) Disponibilidade para a aprendizagem e sentido da aprendizagem. In: COLL, C. et. al. **O construtivismo na sala de aula.** São Paulo: Ática. p. 123 – 151.

TACCA, M. C. Relações sociais na escola e desenvolvimento da subjetividade. In: MALUF, M.I. (Coord.) **Aprendizagem: tramas do conhecimento, do saber e da subjetividade.** Petrópolis: Vozes, 2006. p. 60 – 85.

TACCA, M. C; REY, F. L. G. Produção de sentido subjetivo: As singularidades dos alunos no processo de aprender. **Psicologia, Ciência e Profissão.** n.28, p.138-161, 2008.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do Pensamento e da Linguagem.** 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001. 496 p.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e da Linguagem.** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003. 194 p.

ZEMBYLAS, M. Emotions and science: teaching present research and future agendas In: ALSOP, S. (Org.) **Beyond Cartesian Dualism: Encountering affect in the teaching and learning of science** Netherlands: Springer, 2005. p. 122-134.