

Compreensão de sentidos subjetivos em aulas de campo que motivam a aprendizagem de ciências

Comprehension of subjective senses of field classes that motivate learning Sciences

Inês Trevisan

Universidade do Estado do Pará
Inesatm17@gmail.com

José Moysés Alves

Universidade Federal do Pará
jmalves@amazon.com.br

Resumo

O presente artigo analisou narrativas envolvendo experiências vivenciadas por licenciados de Ciências Naturais, em aulas de campo, com o propósito de compreender sentidos subjetivos relacionados com a motivação para aprender ciências. A análise foi feita à luz do referencial teórico histórico-cultural, focalizando situações que apresentavam, implicações cognitivo-afetivas na relação sujeito-sujeito-objeto. O resultado da análise das narrativas sugere três dimensões significativas que contribuem para a motivação nesse contexto: o valor do que se aprende, a qualidade da interação com quem se aprende e as oportunidades criadas durante a aprendizagem.

Palavras chave: aula de campo, motivação para aprender ciências, sentido subjetivo, narrativas

Abstract

This article analyzed narratives involving experiences of graduates of Natural Sciences in field classes, with the purpose of understanding subjective meanings related to motivation to learn Science. The analysis was made in light of the historical and cultural theoretical referential, focusing on situations that presented, cognitive-affective implications for relationship in subject-subject-object. The result of the analysis of the narratives suggests three significant dimensions that contribute for motivation in this context: the value of what is learned, the quality of interaction with whom they learn and the opportunities for learning.

Key words: field class, motivation to learn science, subjective sense, narratives

Compreensão de sentidos subjetivos em aulas de campo que motivam a aprendizagem de ciências

Introdução

Vários motivos levam educadores das mais diferentes áreas do conhecimento a aliar os aspectos educacionais, científicos e afetivos a uma aprendizagem significativa. Tal perspectiva mostra a natureza do conhecimento científico como fruto do raciocínio lógico e também dos valores construídos durante a formação escolar. Ela nos conduz à compreensão de que existe uma relação de interdependência cognitivo-afetiva, que envolve aulas e que, muitas vezes, não encontra respaldo no planejamento do professor. Esse enfoque demanda uma educação com funções mais abrangentes incorporando em seu núcleo de objetivos, a formação integral do ser humano.

Trabalhos desenvolvidos da psicologia Vygotsky, apontam caminhos para a construção de outra visão de racionalidade que incorpora em seu modelo explicativo o papel funcional dos sentimentos e das emoções nos raciocínios humanos. Esse autor entende o ser humano como um ser único, que pensa e sente simultaneamente – cognição e emoção estão vinculadas. Para esse autor, afetividade e inteligência são faces da mesma moeda. Esta percepção monista tem implicação imediata nas práticas educacionais: não se pode mais restringir a questão do processo de ensino-aprendizagem à dimensão cognitiva, dado que a afetividade é parte integrante do processo.

No entanto, poucas pesquisas tem se voltado à análise das aulas de campo com o propósito de averiguar aspectos afetivos-cognitivos. Entre elas destaco a de Seniciato e Cavassan (2004). Eles afirmam que o trabalho de campo em ambientes naturais provocam sensações prazerosas nos alunos e são responsáveis pela aquisição de novos conhecimentos. Argumentam que, neste contexto, a afetividade está ligada ao fato do professor também estar envolvido emocionalmente, de uma forma positiva com o ambiente, com os conteúdos e com os alunos.

Uma perspectiva promissora para o estudo da interdependência afetivo-cognitiva em cenários educacionais é a pesquisa narrativa. De acordo com Cunha (1997, p. 2) “Quando uma pessoa relata os fatos vividos por ela mesma, percebe-se que reconstrói a trajetória percorrida dando-lhe novos significados”. A autora nos faz compreender que a narrativa é responsável por mudanças significativas na maneira de perceber das pessoas envolvidas no processo de construção da mesma, uma vez que o fato de contar sua história provoca mudanças na forma como as pessoas compreendem a si próprias e aos outros. Nesse processo, é perceptível a dimensão afetiva-cognitiva provocada pela reflexão sobre o vivido, já que para Pacca e González-Rey (2006) o sujeito aprende como sistema, e não só como intelecto.

Segundo Pacca e González-Rey (2006, p. 147) a teoria da subjetividade proposta por González-Rey desde 1996, como apoio e referencial de pesquisa, se fundamenta em Vygotsky com o propósito de aprofundar e ampliar o conceito de subjetividade e traz para o universo da pesquisa “a perspectiva de um entendimento processual do sujeito, para o que são buscados indicadores de sua configuração nas situações em que se torna importante investigar o seu funcionamento psicológico, como no caso dos processos de aprendizagem”. Ou seja, remete a compreensão dos sentidos subjetivos e significados que vão sendo construídos no processo. Assim sendo, os autores apontam teorizações que se encaminham para o entendimento da subjetividade individual e social da seguinte forma:

Se a subjetividade individual, é marcada pela expressão de um sujeito concreto que está envolvido em uma organização que integra o seu funcionamento psicológico,

isso acontece na extensão e amplitude da subjetividade social que é marcada pelas configurações subjetivas das pessoas e grupos que se articulam nos diferentes espaços, momentos e níveis da vida social. (TACCA; GONZÁLEZ-REY, 2008, p. 146).

Tomando como base essa perspectiva, o estudo aqui proposto envolve situações de ensino que apresentam interdependência cognitivo-afetiva vivenciada em aulas de campo, narradas por licenciandos de ciências naturais que pertencem ao grupo de estudo “quinta das ciências”¹. Para tanto, busca-se resposta ao questionamento: Qual é o sentido que fica para o sujeito que participa da aula de campo e que, segundo ele mesmo, muda a sua relação com o objeto de conhecimento?

Posta a questão, esse estudo visa a partir da análise das narrativas, compreender os sentidos subjetivos das aulas de campo para os licenciandos, considerando a interdependência cognitivo-afetiva destes sentidos, com implicações importantes para a motivação de aprender ciências. Consideramos, portanto, que a natureza dessa relação requer ações cognitivas e pressupõem a presença de aspectos afetivos vivenciados pelo sujeito aprendente na sua relação com os objetos de conhecimento e isso depende da qualidade da mediação.

Metodologia

Diante do objetivo proposto por este estudo optei pela captura de narrativas como forma de construção e análise dos dados. Essa metodologia insere-se no âmbito da abordagem qualitativa, já que dela faz parte a obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação de estudo. De acordo com André (2000), a pesquisa qualitativa possibilita ao pesquisador entender os fenômenos, seguindo a perspectiva dos participantes e, a partir dela situar a interpretação dos fenômenos estudados. Além disso, o narrar é uma tendência humana, pois é por meio das narrativas que se conservam as experiências, imprime ordem, estabelece vínculos causais entre os eventos de uma vida que sem eles pareceriam aleatórios. Trata-se de uma reconstituição do vivido, necessariamente limitada pelo contexto em que é narrado (BRUNER, 1997).

Neste estudo os sujeitos participantes vivenciaram pelo menos uma experiência marcante de aula de campo em sua vida de estudante sendo em qualquer nível de ensino e disciplina, com determinado professor e determinado objeto de conhecimento. Tomando por base os relatos orais capturados no primeiro encontro e devidamente transcritos; no segundo ao lerem suas narrativas os participantes foram orientados a esclarecer melhor a relação entre o objeto de conhecimento e a experiência vivida. Neste encontro os participantes passaram a escrevê-las incluindo o significado da sua experiência para sua vida. Entre as dez narrativas foram selecionadas quatro, as de maior peso afetivo dado as vivências.

Optamos por uma categorização em *núcleos de significados* conceito apresentado por Morais e Galiuzzi (2006). Estes núcleos de significação das questões centrais apresentadas pelos sujeitos conduziram a categorização, assim menos pela frequência e mais por ser aqueles que motivam, geram emoções e envolvimento. Cada núcleo agrega questões intimamente relacionadas que expressam pontos relevantes para a compreensão dos aspectos pesquisados. As categorias explicativas se revelaram como canais interpretativos que procura apreender a singularidade e gerar a compreensão para definir através dela, os elementos relevantes para a problemática levantada que tem a ver com o próprio objeto de conhecimento e com a

¹ Este grupo é formado por dez acadêmicos de Ciências Naturais/Biologia e uma professora que se reúnem semanalmente para discutir sobre práticas educativas que compõem o saber da mediação em aulas de campo.

qualidade da interação social. Assim sendo, emergiram três categorias que buscam compreender o sentido subjetivo das aulas de campo para seus participantes.

O sentido subjetivo e as implicações cognitivo-afetivas na relação sujeito-sujeito-objeto em aulas de campo

Na discussão que estabelecemos com as narrativas se considerou os aspectos apontados pelos participantes na perspectiva deles, e que estão simultaneamente presentes em suas narrativas, embora uns sejam encontrados com mais ênfase no relato de alguns, mas podem acontecer simultaneamente em uma mesma narrativa, por expressarem diferentes ênfases dos sujeitos sobre as situações relatadas e diferentes aspectos apontados por eles como marcantes para a sua motivação nessas situações. Passaremos então a discorrer sobre as dimensões significativas que contribuíram para a motivação em situações de aula de campo.

a) As oportunidades criadas quando se aprende: A prática educativa que se encontra pautada em debates e discussões segundo Santos (2005), converge em um jogo de conhecimentos e valores, promovendo a articulação *conhecer-valorar-deliberar-pensar-agir*, percebemos esse ciclo de conhecimento na narrativa (1), que segundo a participante mudou a sua vida. Tudo começou com um debate em sala sobre Complexo Hidrelétrico de Belo Monte (CHBM)² ocorrido no segundo ano do ensino médio. A turma foi dividida em duas, sendo que um grupo deveria debater com argumentos a favor da CHBM e o outro contra. A aluna, na época (2008), se declarava a favor da construção da hidrelétrica. Este debate provocado em sala tinha o propósito de escolher os seis melhores alunos para participar do encontro “Xingu Vivo para Sempre³” que estava sendo realizado com várias lideranças políticas, Indígenas, Ribeirinhas e Movimentos Sociais do Xingu e Transamazônica afetadas pelo empreendimento. Neste evento havia muitas pessoas, representantes de escolas, comunidades locais, visitantes, palestrantes, jornalistas e até estrangeiros. Ela afirmou que gostava de debates, isso estimulou a observar e anotar tudo o que via e ouvia no evento. E narra:

Comecei não só a participar do encontro, mas me senti parte da luta defendida pelas lideranças indígenas. Nos interessamos tanto pela causa, que visitamos no mesmo dia a FUNAI para entrevistar alguns índios a fim de complementar nossos argumentos para o debate que foi proposto para os próximos dias entre as escolas. Foi a partir dessa aula de campo que me interessei pelos movimentos sociais da minha cidade. [...] A Isaura, colega de turma não foi escolhida para participar do evento, mas de tanto falarmos das palestras ela foi por conta própria. Então logo após o evento começamos a participar da Pastoral da Juventude que de alguma forma está interligada as causas sociais relacionadas à hidrelétrica [...]. Podemos afirmar que não vamos esquecer nunca esta aula diferenciada, foi fantástico, fantástico mesmo!

Foi por meio da prática de discussões que a participante manifesta ter sido despertada para os estudos de conteúdos socialmente significativos. Altarugio et al (2010, p. 27) afirma que, “a realização de debates em sala de aula oferece aos alunos a oportunidade de expressarem suas ideias prévias a respeito de fenômenos e conceitos científicos num ambiente estimulante”. Além de possibilitar ao aluno a visão de uma ciência, onde o cidadão comum tem a oportunidade de se posicionar como sujeito ativo diante dos possíveis impactos que possa afetar a sua realidade. É por meio do uso da argumentação e da troca de ideias, que o aluno compreende o caráter coletivo e dinâmico no qual a ciência é construída.

Neste caso a prática de debates garantiu momentos de reflexões em sala de aula, e possibilitou dar voz a jovens que precisam de incentivo para revelar seu potencial. O evento do qual a

² CHBM no rio Xingu, polo Altamira - Pa, se encontra em construção e tem causado polêmicas a nível nacional e internacional e alguns embargos judiciais desde 1989.

³ Movimento social que busca chamar atenção e esclarecer sobre os problemas socioambientais e irregularidades contidas tanto no projeto quanto no processo de implantação do CHBM na região Transamazônica e Xingu.

depoente e seus colegas participaram serviu como instrumento de socialização e motivação, já que, se sentindo sensibilizada e municiada de argumentos ganhou voz, não só na escola, mas também na sociedade. Como ela bem afirma: “Então logo após o evento começamos a participar da Pastoral da Juventude que de alguma forma está interligada as causas sociais relacionadas à hidrelétrica”.

Para Vygotsky (1991) as transformações das manifestações afetivas ocorrem em função do nível de entendimento que o sujeito tem da situação que as produz. Isso envolve a elaboração de sentidos e significados conforme a conscientização que se tem do contexto apresentado. O ver de perto, o escutar o outro, o ouvir a voz direto da fonte, neste caso, a população indígena e ribeirinha atingida pelo empreendimento, levou-a somar esforços ordenados por uma vida de significado fraterno no sentido de assumir a causa com esses grupos sociais.

b) A qualidade da interação com quem se aprende: A narrativa (2) a aula de campo que ficou marcada para a participante ocorreu com o professor de geociências, no primeiro semestre do Curso Ciências Naturais ao abordar o tema Rochas. A turma juntamente com o professor visitou três locais, sendo um de britagem asfáltica, uma caverna e um igarapé com afloramentos rochosos. Nestes locais, o professor chamava atenção para algumas características específicas de cada área, auxiliando os alunos nas observações, comparações e anotações que faziam no local. Cada grupo tinha por objetivo observar as rochas encontradas e a partir do conteúdo estudado em sala de aula, descobrir o tipo de rocha que haviam coletado naquele determinado local. A participante relata:

Esta aula foi importante, pois despertou o meu lado observador de grande valia para a pesquisa. O professor demonstrava algumas rochas e outras não, com isso eu e minha equipe tínhamos que descobrir, assim fomos buscar nos conteúdos abordados em aula. Pesquisamos os tipos de rochas, citando o porquê da característica de cada uma. Isso me despertou a curiosidade em observar e a descobrir como aquelas rochas surgiram [...]. Essa aula me possibilitou o entendimento e auxiliou no desenvolvimento crítico referente ao assunto.

Esta narrativa nos leva a inferir que o professor acompanhava, mas dava espaço para que os alunos também pudessem participar e aprofundar seus conhecimentos deixando o aluno tomar iniciativa, acreditar mais em si e responsabilizar-se por sua aprendizagem.

Uma condição necessária para motivar os alunos a aprender é atrair a atenção despertando sua curiosidade e interesse, mostrando a importância do que se vai aprender. O fato de sair a campo já é motivador para o aluno, pois no campo está contido uma quantidade expressiva de fenômenos que a sala de aula não disponibiliza, abrindo as portas para a curiosidade.

Para Tapia e Fita (2003, p. 38-39), a curiosidade é:

Uma atitude manifesta na conduta exploratória, ativada pelas características da informação tais como sua novidade, complexidade, caráter inesperado, ambiguidade e variabilidade, a qual o professor pode utilizar para atrair a atenção dos alunos.

A curiosidade associada ao interesse depende da facilidade com que a informação se relaciona com o que já se sabe. Isso implica em dirigir a atenção para um fenômeno novo, incerto, surpreendente, seguido de uma atividade orientada para a exploração daquilo que despertou o interesse.

A relação que o professor estabeleceu com o conteúdo no campo possibilitou que a aluna participante despertasse seu lado observador, curioso e típico do pesquisador. O professor ao abordar assunto em campo não possibilitava aos alunos todas as informações no momento da aula e isso fez, segundo a participante, com que ela e sua equipe se sentissem instigadas/motivadas a buscar novas informações sobre o fenômeno estudado. A mediação, aqui representada como uma relação sujeito-sujeito nos possibilita afirmar juntamente com

Vygotsky (1991), que é através dos outros que o sujeito estabelece relações com objetos de conhecimento. Relações que não envolvem somente o pensamento, mas também o afeto.

A presença dos alunos no campo (britagem asfáltica, caverna e igarapé com afloramentos rochosos), os diferentes olhares, evidenciaram diferentes possibilidades e tornou-se um fator fundamental para a criação de ambiente propício de interação social, que se constituíram em elementos mediadores para a aprendizagem. Percebe-se que mediante a expectativa gerada, muda a relação que ele tem com aquele objeto de conhecimento, tornando-o mais interessado em aprender aquele assunto e/ou a participar daquele tipo de atividade, tudo isso vai definindo progressiva e conjuntamente o contexto em cujo âmbito o aluno atribui um sentido.

c) O valor do que se aprende: As narrativas sugerem que ao considerar as vivências e experiências dos alunos, os leva a elaborar o conhecimento no contexto da sociedade em que vivem e ajuda o aluno a compreender a importância do conhecimento que visa explicar os fatos e fenômenos que ocorrem diariamente a sua volta. É na contextualização que o aluno faz uma ponte entre teoria e a prática, ou seja, contextualizar é construir significados sobre algo relevante para a sua vida. A contextualização defendida na área do ensino de ciências por Santos e Mortimer (2001) envolve o desenvolvimento de atitudes e de valores para a formação do cidadão crítico.

Na narrativa (3) o participante relata uma aula de campo com o professor de matemática abordando conteúdos de trigonometria no segundo ano do ensino médio. Assim, cada equipe foi calcular a altura de algumas construções como a igreja matriz da cidade. No campo, com a trena na mão, mediram a distância projetada pela sombra da igreja, que corresponde a um dos catetos do triângulo retângulo e com o teodolito conseguiram o ângulo. De posse desses dados, descobriram a altura da igreja. Em seguida, mediram várias construções. O aluno participante relata:

Foi uma experiência muito boa! Não foi um processo complicado, pois o professor havia nos preparado em sala. Após a volta do campo, entregamos um trabalho escrito com os cálculos feitos, essa atividade permitiu ver a aplicabilidade do conteúdo nas construções civis, o que me deixou mais animado, visto que muitos conteúdos de matemática não se utilizam com frequência em nosso cotidiano [...]. Além do mais a aula prática permitiu que os conteúdos fossem memorizados junto com a experiência, assim facilitou para lembrar as formulas na hora da avaliação, apesar de não ter afinidade com a disciplina de matemática, este professor fez por um momento, eu sentir prazer com a matemática.

Essa narrativa no leva a inferir que pelo fato do professor conduzir o(s) aluno(s) ao campo e possibilitar a aplicação do conteúdo na prática, criou um clima favorável que despertou sua disposição para o aprendizado, mesmo que a princípio não gostasse da disciplina. Ele se sentiu motivado para os estudos, o que despertou seu interesse pela trigonometria. A atribuição de mais valor dada ao conteúdo foi alçada no momento em que ele percebeu sua aplicabilidade e que levou a despertar para a aprendizagem. Isso demonstra que o professor atuou como um facilitador da aprendizagem, aquele que cria um clima propício para que o aluno possa construir seus próprios conhecimentos. O fato do professor por em prática o conteúdo/teórico por meio da aula de campo fez com que o aluno desse sentido aquilo que ele estava aprendendo, uma vez que possibilitou a relação do que estava ensinando com a experiência cotidiana do aluno, ou seja, não apenas exemplificou um conteúdo, mas propôs situações de problemas reais e possibilitou o conhecimento necessário para aprendê-las.

Nessa mesma perspectiva, Falcão e Pereira (2009) destacam que geralmente os trabalhos de campo ocorrem em grupo, dessa forma os laços sociais podem proporcionar ao aluno gosto pelo estudo, já que se envolvem em dinâmicas integradoras, no qual o sujeito atribui sentido

subjetivo com implicações a uma subjetividade social. Nessa interação afloram os laços afetivos que influenciam na motivação dos participantes.

Na narrativa (4) a participante relata uma aula de campo que aconteceu quando ela cursava o ano do fundamental. A professora estava trabalhando conteúdo referente aos meios de comunicação. Levou os alunos para um supermercado localizado na entrada do vilarejo. O dono do estabelecimento disponibilizou um aparelho de fax - nessa época havia somente dois na vila – e no local, foi realizada a demonstração de como utilizar o aparelho, fazendo a troca de documentos com outro estabelecimento. A partir dessa demonstração surgiram vários questionamentos, pois todos queriam saber o segredo de como se processava a comunicação. A aluna declara:

Essa aula foi marcante em minha vida, nessa época eu/nós não conhecíamos esse tipo de aparelho. A professora percebendo nossa curiosidade proporcionou essa interação. Ela tinha paixão pelo que fazia e isso incentivava os alunos a querer estudar.

A participante discorre sobre sua percepção quanto a especial atenção dada ao ato de ensinar de sua professora, pela dedicação que tem ao trabalhar o conteúdo e o cuidado com seus alunos, isso a levou a confiar na professora e atribuir significado ao ensinado. Essa motivação da aluna vista como a disposição para aprender, de acordo com Tapia e Fita (2003), acontece muitas vezes como uma resposta a um comportamento do professor, que se mostra cortês nas relações e interessado pelo aluno/a, gerando confiança e um aumento de atenção que são condições indispensáveis para a aprendizagem.

Nas narrativas 3 e 4 se percebe que os aprendizes ao confiarem no professor, procuram trabalhar o conhecimento de maneira tal a colocar em cheque o saber pessoal que sustenta sua aprendizagem podendo levar a sua modificação e isso é possibilitado de acordo com Gonzalez-Rey (2006) com o desenvolvimento de relações que facilitam o posicionamento ativo e reflexivo dos alunos. A dinâmica interativa, o envolvimento do professor afeta a relação do aluno com o conhecimento e influencia as suas preferências.

Conclusão

As histórias narradas nos permitem entender na perspectiva dos estudantes, a interdependência de aspectos cognitivo-afetivo ocorridos em aulas de campo que afetam positivamente a motivação dos alunos para aprenderem sobre os conteúdos e se comprometerem com a própria aprendizagem, entre eles destacamos:

A qualidade das interações sociais ocorre num processo em que se cria vínculos, nela está envolvido não só as informações sobre as coisas do mundo, mas também a forma como essas informações são expressas pelas pessoas e, ainda, as relações dessas pessoas em cada contexto estudado. Portanto, é a qualidade da relação professor-aluno, deles com o ambiente e o sentido subjetivo que o aluno tem deste contexto, que possibilitarão o desenvolvimento de processo mais sofisticados de atuação envolvendo aspectos cognitivo-afetivos de maneira interrelacionada.

As características do contexto em que se interage com o objeto de conhecimento, envolto na trama que se tece entre alunos, professores, conteúdo escolar, ambiente visitado todos articulados por interações dialógicas desperta no aluno os sentidos subjetivos que estejam associados ao prazer de aprender. Sentidos estes geradores de curiosidade, confiança, autonomia que sem dúvida auxiliaram no resultado da aprendizagem, já que estas são função do sujeito e que se encontra impactada pela subjetividade, como aparece nos resultados apresentados.

Referências

- ALTARUGIO, H.; DINIZ, M.; LOCATELLI, S. O debate como estratégia em aulas de química. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 1, fev. 2010.
- ANDRÉ, M. E. D. A. A pesquisa no cotidiano escolar. In: FAZENDA, Ivani (Org.). **Metodologia da Pesquisa educacional**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2000, p. 35-45.
- BRUNER, J. **Atos de significação**. Trad. S. Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- CUNHA, M. I da. Conta-me agora! As narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v. 23. N. ½, p. 185-195, jan./dez. 1997
- FALCÃO, W. S.; PEREIRA, T. B. A aula de campo na formação crítico/cidadã do aluno: uma alternativa para o ensino de geografia. In 10º Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia, 2009. Anais... Porto Alegre: Unicamp. 2009.
- GONZALEZ-REY, F. L. **O sujeito que aprende**: desafios do desenvolvimento do tema da aprendizagem na psicologia e na prática pedagógica. In M. C. V. R. Tacca. **Aprendizagem e trabalho pedagógico**. Campinas, SP: Átomo e Alínea, 2006.
- MORAIS, R. GALIAZZI, M. do C. Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciências & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128. 2006.
- SANTOS, M. E. V. M dos. **Que cidadania?** Tomo II. Lisboa: Santos-Edu. 2005.
- SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão pra ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**. v. 7, n. 1, p. 91-111, 2001.
- SENICIATO, T; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência & Educação**. v. 10, n. 1, 2004 p. 133-147.
- TACCA, M. C. V. R.; GONZÁLEZ-REY, F. L. Produção de sentido subjetivo: as singularidades dos alunos no processo de aprender. **Psicologia Ciência e profissão**, 2008. 28(1). 138 – 161.
- TAPIA, J. A.; FITA, E. C. **Motivação em sala de aula**: o que é, como se faz. São Paulo: Loyola, 2003. Tradução: Sandra Garcia.
- VYGTSKY, L. S. **A formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- VYGOTSKY, L. S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. São Paulo: Marins Fontes, 2001.