

Resolução de Problemas: O jogo da imitação no ensino e na aprendizagem de matemática e estatística.

Luiz Carlos Leal Junior¹

IFSP – Sertãozinho; UNESP – Rio Claro. e-mail: luizleal@ifsp.edu.br

Resumo: Este trabalho se refere ao resultado de pesquisa sobre ensino e aprendizagem de estatística e matemática através da Resolução de Problemas desenvolvido em um projeto docente no ano de 2014 no Instituto Federal de São Paulo - Campus Sertãozinho. Partindo do pressuposto que trata-se de uma prática de caráter sociointeracionista, utilizo o conceito de imitação para compor, por intermédio das Zonas de Desenvolvimento Proximal o que venho a chamar de Jogo da Imitação. Com isso, intento o estabelecimento das atividades mediadas, através desse conceito de cunho social, histórico e cultural, onde alunos e professores são coautores na processualidade do Ensino e da Aprendizagem que lhes possibilite a permanência e o sucesso nesse cenário.

Palavras-chave: Resolução de Problemas. Ensino e Aprendizagem. Teoria dos Campos Conceituais. Psicologia do desenvolvimento de Vygotsky. Jogo da imitação

1 INTRODUÇÃO

De partida faz-se necessário estabelecer nosso entendimento sobre o tema desse congresso, qual seja, êxito e permanência no Instituto Federal de São Paulo (IFSP). Para isso lanço mão de algumas discussões e considerações da Conferência Nacional de Educação - CONAE¹ de 2010. Nesse encontro ficou deliberado que se deve “garantir que todos os que ingressam na escola tenham condições de nela permanecer, com sucesso². Assim, a democratização da educação faz-se com acesso e permanência de todos no processo educativo, dentro do qual o sucesso escolar é reflexo da qualidade.”(BRASIL, 2010, p. 64). Além disso, “O acesso, a permanência e sucesso caracterizam como aspectos fundamentais de democratização e do direito à educação.”(Ibidem, p. 62).

Nesse trabalho apresentarei uma proposta para se trabalhar o ensino de Estatística e Matemática através da Resolução de Problemas, inspirado pela obra biográfica e cinematográfica *O Jogo da Imitação*³. Não pretendo estabelecer uma síntese ou análise criteriosa sobre a obra que relata a atuação de Alan Turing em *O Jogo da Imitação*. Mas pretendo lançar, inspirado por seus trabalhos e baseado em sua empiria, o que vem a ser um exemplo clássico de resolução de problemas, onde todos os elementos que considero importantes para efetivação do ensino e da aprendizagem estão presentes. Inicialmente, exponho a problemática de Turing, as teorias de Vygotsky e de Vergnaud, e a prática metodológica da Resolução de Problemas, que são fatores fundamentais na formação do termo Jogo da Imitação. Para chegar a esta proposta baseei-me em estudos sobre trabalhos desenvolvidos no/pelo GTERP⁴, de uma pesquisa de cunho bibliográfico e uma atividade efetivamente prática para fundamentar a ideia de o Jogo da Imitação.

O Jogo da Imitação, como proponho, vai além de heurísticas de resolução de problemas. Trata-se de atividades de cunho cognitivo que permeiam os processos de ensino e de aprendizagem. Algo que ressoa entre o que sabemos e o que não sabemos. Quando essa processualidade encontra solo na metodologia de Resolução de Problemas, como meio promotor e potencializador de agenciamentos

1 Disponível em <http://conae.mec.gov.br/images/stories/pdf/pdf/documentos/documento_final_sl.pdf>.

2 “A concepção de sucesso escolar de uma proposta democrática de educação não se limita ao desempenho do aluno. Antes significa a garantia do direito à educação, que implica, dentre outras coisas, uma trajetória escolar sem interrupções, o respeito ao desenvolvimento humano, à diversidade e ao conhecimento. Dentre outros, significa também, reconhecer o peso das desigualdades sociais nos processos de acesso e permanência à educação e a necessidade da construção de políticas e práticas de superação desse quadro.”(Ibidem, p. 62). Aqui, sucesso será entendido como êxito.

3 Cf. Hodge (1983).

4 O Grupo de Trabalho e Estudos em Resolução de Problemas – GTERP–, alocado na UNESP – Campus Rio Claro, vem a ser o núcleo gerador de atividades de aperfeiçoamento, investigações e produção científica nesta linha. Grupo dirigido pela Profa. Dra. Lourdes de la Rosa Onuchic.

entre os sujeitos e os objetos do/no meio social, consegue-se estabelecer o conceito que dá nome ao trabalho. Imitação perpassará o entendimento usual dado ao termo, será a atividade em que os sujeitos poderão aprender/apreender sobre/os objetos com os quais se deseja conhecer. A Resolução de Problemas será aquela que é praticada e proposta pelo GTERP, que consiste em uma prática sobre a qual professores e alunos podem interagir para construir o conhecimento (LEAL JUNIOR; ONUCHIC, 2015).

No que se refere a teoria do desenvolvimento, no aporte da Psicologia da Educação Matemática, farei uso da teoria de Lévi S. Vygotsky, onde ele propõe conceitos-chave a esse trabalho, como imitação e Zona de Desenvolvimento Proximal. Para ele, os sujeitos são interativos e constroem seus conhecimentos a partir de relações intra e interpessoais e de trocas com o meio social onde estão inseridos. Pretendo abordar um pouco da motivação de propor a noção de Jogo da Imitação, onde há semelhanças com a problemática proposta a Alan Turing em *The Imitation Game*, quando decifrou os códigos da Enigma. Que, no entendimento dessa pesquisa, se deu através da Resolução de Problemas em um cenário de trabalho colaborativo e cooperativo, onde as pessoas envolvidas buscavam passar do que não sabiam ao que desejavam saber.

2 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: Teoria dos campos conceituais e a teoria histórico-cultural

Assim sendo, destacarei o objeto que perpassará a processualidade do ensino e da aprendizagem, a saber o problema. Aqui o problema será o condutor, o meio das conexões, utilizado pelo professor para possibilitar, aos estudantes, o encontro formativo com os conceitos matemáticos. Mas, quando falo de problemas e conceitos, quero destacar que os problemas conduzem a (novos) conceitos e, através dos conceitos adquiridos *a priori* podem ser resolvidos (LEAL JUNIOR; ONUCHIC, 2015).

A noção de problema que utilizo está de acordo com Alevatto e Onuchic (2011, p. 81), onde problema é “tudo aquilo que não se sabe, mas que se está interessado em fazer”. Dessa forma, cabe tanto ao professor quanto ao estudante, uma postura ativa e participativa que ultrapasse a resolução do problema por si só, com um fim em si mesma. A construção do conhecimento deve ser o foco da Resolução de Problemas que, por ter início com o docente, deve ser concebida de tal forma a possibilitar ao estudante a responsabilidade e a consciência de sua atitude diante da formação que se pretende.

A Resolução de Problemas tem natureza sociointeracionista, onde o foco de sua atividade reside na base histórico-dialética. A noção de prática de Resolução de Problemas que adoto para este trabalho é aquela que é trabalhada por Alevatto e Onuchic (2011) e Leal Junior e Onuchic (2015). Não há métodos específicos e rígidos para o trabalho nessa perspectiva, até porque cada estudante é um ser singular, que compõe grupos singulares na multiplicidade da sala de aula, e cabe, ao docente, o reconhecimento desses fatores na hora de se propor problemas visando ao aprendizado. A partir dessa afirmação, Onuchic *et al.* (2015) apresentaram um roteiro para auxiliar os professores na elaboração do planejamento de suas aulas, e que permeará essa proposta de trabalho e estudos. Tal roteiro consiste, em suma, de dez passos. Não se pretende com eles restringir a atividade em classe, mas fornecer subsídios para a atuação de professor e de estudantes nessa processualidade. São eles: "(1) Proposição do problema, (2) leitura individual, (3) leitura em conjunto, (4) resolução do problema, (5) observar e incentivar, (6) registro das resoluções na lousa, (7) plenária, (8) busca do consenso, (9) formalização do conteúdo, (10) proposição e resolução de novos problemas." (Idem, *Ibidem*, p. 45).

É certo que para o trabalho com essa prática é necessário que os sujeitos envolvidos estejam desterritorializados e livres das amarras de certos planejamentos de conteúdos e currículos sequencialmente instituídos para um determinado período letivo, haja vista que os problemas podem potencializar o estudo e promover uma busca por outro(s) conceito(s) diferente(s), mas indispensável(eis) à situação (LEAL JUNIOR; ONUCHIC, 2015). Isso porque a Resolução de Problemas é um movimento potencializador do pensamento e do conhecimento matemático, além da constituição de sua aprendizagem e apreensão desse conhecimento. Ao depararem-se com tal problema os alunos recorrem aos conceitos trazidos de sua experiência, os quais conseguem ativar por meio das motivações, autorregulações e imitações.

A partir daí, enfocarei de uma maneira breve, porém necessária, algumas considerações sobre a Teoria dos Campos Conceituais de G. Vergnaud (1982). Segundo ele, cabe ao professor o reconhecimento de conhecimentos já estabelecidos e formados por seus alunos, quais eles conseguem usar ou aplicar corretamente mas, que não estão apreendidos e que lhes permita a sua aplicação de maneira formal, ou numa visão vygotskyana, quais conhecimentos constituem e podem constituir seus Nível de Desenvolvimento Real (NDR) e Nível de Desenvolvimento Potencial (NDP), respectivamente.

É nítido que Vygotsky tenha tido alguma influência nos trabalhos de Vergnaud, quando este atribui importância e destaque à interação social, à linguagem e à simbolização no progressivo domínio de um campo conceitual pelos alunos. Para o professor, a tarefa mais difícil é a de prover oportunidades aos alunos para que desenvolvam seus esquemas na zona de desenvolvimento proximal - ZDP (MOREIRA, 2002). Esta situação não é simples, Magina et. al. (2001) enfatizam sua complexidade que nos aparece diante da multiplicidade das salas de aulas, pois “[...] os conceitos matemáticos traçam seus sentidos a partir de uma variedade de situações e que cada situação normalmente não pode ser analisada com a ajuda de um único conceito, mas, ao contrário, ela requer vários deles.” (Ibidem, p. 4).

Para Vergnaud um campo conceitual é composto por situações e atividades, ao qual o teor progressivo exige mais de um conceito, princípios ou procedimentos amplamente conectados e que o cerne dos processos cognitivos é o processo de conceitualização do real, que não podem ser trabalhados por modelos simplistas. Para ele o conhecimento é disposto em campos conceituais acessíveis aos sujeitos por intermédio da experiência, vivência e aprendizagem (Moreira, 2002). Para esse pensador, um Campo Conceitual, além de estabelecer e potencializar a construção do conhecimento e a constituição da aprendizagem é “um conjunto heterogêneo e não-formal de problemas, situações, conceitos, relações, estruturas, conteúdos, operações de/em pensamento interconectados e, provavelmente, entrelaçados durante o processo de produção.” (VERGNAUD, 1982, p. 40).

Ele aponta três motivos para utilizarmos a Teoria dos Campos Conceituais em vez de um puro conceito na aquisição do conhecimento, que vem contribuir com a proposta de jogo da imitação: "(1) *Um conceito não se forma a partir de um só tipo de situação, [...] (2) Uma situação não se analisa com um só conceito, [...] (3) A construção e apropriação de todas as propriedades de um conceito ou todos os aspectos de uma situação é um processo longo* (AGUIAR JUNIOR; CARVALHO JUNIOR, 2008, P. 212)[Grifos do autor].

Sustentado pela teoria dos campos conceituais, o desenvolvimento cognitivo passa a ser dependente da situação e da conceitualização. Entendo que tal situação é uma tarefa de cunho teórico-empírico que deve ser ativada pelo sujeito, e contribui na aquisição do conhecimento e da aprendizagem como saberes. Levando-se em consideração a disposição da Resolução de Problemas como um Campo de Estudos⁵ com dimensões epistemológicas, social, cultural, ontológica, histórica e política, deve-se analisar, quando nos referimos aos processos de ensino e de aprendizagem, a formação e constituição do sujeito mediante as situações de ensino.

Na Teoria dos Campos Conceituais partimos dos conceitos e conhecimentos apreendidos *a priori* pelo sujeito na busca pelo desenvolvimento de novos conceitos. Ou seja, o sujeito se desenvolve a partir dos problemas em que se coloca para resolver. Na esteira dessas considerações, a cognição está idiossincraticamente situada nas situações, potencializando, assim, na vivência ou na sensibilização das situações (que lhes são problemas) a conceitualização do novo, do inaugural em seu pensamento. Ele, Vergnaud, busca relacionar o desenvolvimento do sujeito com as atividades oferecidas a ele para serem resolvidas, o que torna a Resolução de Problemas uma proposta essencial e extremamente validada dentro deste campo de estudos, sendo promotora do movimento reflexivo e crítico em Educação Matemática.

Vygotsky apropriou-se da palavra *imitação*, concedendo-lhe o sentido pelo qual o ensino pode ser trabalhado, uma vez que “[...] para se imitar é preciso ter alguma possibilidade de passar do que sei ao que não sei. [...] a imitação é a forma principal na qual se leva a cabo a influência da instrução sobre o desenvolvimento” (VYGOTSKI, 1993, p. 241). E, para trabalhar sob essa perspectiva, faz-se

5 Cf. Leal Junior & Onuchic (2015).

necessário adentrar pelo conceito que lhe deu essa configuração, a saber a Zona de Desenvolvimento Proximal – ZDP. Vygotsky diz que o bom ensino é aquele pautado pela transmissão do que o estudante não conseguirá descobrir sozinho e pela conceituação de imitação vem a ser o cerne dos conceitos vygotskyanos de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), NDR e NDP.

Assim, a ZDP comumente definida pela diferença entre o NDP e o NDR, engloba tudo aquilo que o sujeito não consegue realizar sozinho, mas que terá êxito ao obter o auxílio de alguém que o saiba fazer. Portanto, quando num curso propõem-se problemas aos estudantes, deve-se refletir nos propósitos atribuídos aos mesmos e nos objetivos dos estudantes, dado que se busca atuar em suas ZDP's (ou criar zonas) que têm limites para imitação.

Enfatizo o ensino através da Resolução de Problemas para balizar nossa atuação baseado na mediação entre o desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem escolar. Dessa forma a esta metodologia opera transversalmente através dos conceitos vygotskyanos: da ZDP, do NDR e do NDP como uma ferramenta para aprendizagem num mesmo plano de imanência⁶, onde são considerados todos os elementos que o compõe para potencializar a construção do conhecimento.

3 O JOGO DA IMITAÇÃO

A experiência que trazemos para dar vida a essa empiria consistiu em um curso anual na disciplina de Estatística que foi ministrada aos alunos do terceiro⁷ ano dos cursos de Tecnologia de Fabricação Mecânica e Tecnologia de Automação Industrial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP - Campus Sertãozinho, em 2014. Nesse período, visando a um ensino diferenciado, onde esta componente curricular pudesse fazer sentido aos alunos e, que, os mesmos pudessem estar envolvido em toda a sua prática, desde o início o docente se propôs a trabalhar através de um movimento de Resolução de Problemas, onde os alunos puderam ser coautores da construção de seus conhecimentos.

Quando propomos o jogo da imitação como motivador dessa teorização, tivemos por base o trabalho que nos impulsionou a buscar esta proposta pedagógica para o Ensino e à Aprendizagem nestes cursos de graduação, qual seja O jogo da imitação. Então, visando a um trabalho diferenciado, buscou-se junto aos alunos inventar os problemas de investigação. Foi quando o docente propôs a divisão de ambas as classes em dois grupos e, que, a partir da primeira aula, eles propusessem problemas que desejam investigar à luz da Estatística e da Matemática.

Foi uma experiência que consideramos *sui generis* nesse cenário educacional, pois envolveu problemas contextualizados pelas experiências do dia a dia dos estudantes, as quais lhes conferiam sentido e significado ao que pretendiam construir. Os grupos trouxeram, para a aula seguinte, algumas ideias de pesquisa, as quais foram discutidas juntos ao docente, são elas: (1) As percepções de alunos do curso de engenharia mecânica do IFSP sobre as disciplinas de Cálculo 1 e Geometria Analítica em suas formações; (2) a situação dos egressos do curso de Tecnologia em Automação Industrial do IFSP - Sertãozinho; (3) a aceitação e procura de moradias de baixo custo para estudantes universitários da região de Sertãozinho/ SP; e (4) a utilização de certos insumos na produção de determinados produtos industriais.

As propostas (2) e (4) nasceram das experiências dos estudantes em seus mercados de trabalho. A proposta (1) surgiu de um levantamento que os alunos queriam ter sobre a formação matemática dos cursos do IFSP. E, a 3ª proposta, que terá destaque nesse trabalho, surgiu quando o aluno Artur⁸, trouxe para a sala de aula uma situação que, enquanto empreendedor que é, lhe seria muito interessante, e que foi aceita pelos membros de seu grupo. Artur alugou um terreno (sem casa

6 Refiro-me a um plano onde elementos/forças/coisas atuam e relacionam/implicam-se simultaneamente, sem uma ordem preestabelecida e uma hierarquia sobre eles. Plano esse em que seus resultados estão situadas no nível do possível, que pode ser realizáveis, dado um objetivo.

7 Neste período do curso os alunos já haviam concluído disciplinas de matemática como: Cálculo 1 e 2 e Álgebra Linear.

8 Usaremos nomes fictícios para preservar a identidade dos alunos.

construída) perto do *campus* do IFSP em Sertãozinho, comprou alguns *containers*, que, devido seu tempo de uso já não poderiam mais serem utilizados para transportes, e os transformou em moradias para alugar a estudantes da região. Ele então queria que fosse feito um estudo estatístico sobre a aceitação desse produto como moradia para estudantes da região de Sertãozinho e Ribeirão Preto (cidades vizinhas no interior de SP). Esse projeto de moradia já havia se iniciado e algumas unidades já estavam alugadas, inclusive para outros dois alunos, membros de seu grupo.

Daremos destaque a essa proposta, mas enfatizamos que todas as quatro foram interessantes e proporcionaram reflexões e percepções interessantes à problemática em questão. Com o envolvimento dos alunos na invenção do problema, o professor trouxe-os para o cerne da processualidade do Ensino e da Aprendizagem. No planejamento do curso, buscou conhecer os NDR de seus alunos e, com base no plano dos cursos, percebeu o potencial deles, apelando para seus NDP e, assim, criou as respectivas ZDP. Então, os alunos, após delinarem suas propostas de investigação, por meio da Resolução de Problemas viram, junto com o professor, o que lhes faltaria e o que precisariam construir para resolver o devido problema. Posto que os alunos já passaram por disciplinas como Cálculo e Álgebra Linear, supostamente, teriam alguma base para darem continuidade a seus estudos estatísticos e matemáticos. Portanto, a cada aula, esteados pelos respectivos problemas propostos, começaram a construir tais conceitos (ou o campo conceitual) que lhes seriam necessários.

Podemos dizer que o primeiro semestre foi dedicado a conceitualização necessária para a aplicação das atividades. Iniciando com uma introdução à estatística e percorrendo até a abordagem de distribuições amostrais, o docente sempre perguntava aos alunos: “Com esse construto que temos, conseguimos fazer uma análise estatística do problema proposto?” (Material do professor, 12/09/2014). E a resposta, até este conteúdo, por parte dos alunos, foi que ainda não tinham condições de analisar o que precisavam e como fazer a coleta dos dados.

A partir daí, quando já tinham condições de perceber o que, de fato, seria interessante interrogar ao público-alvo e qual seria sua melhor amostragem, o professor fez uma plenária onde os grupos tomaram a frente da classe e expuseram, em sua proposta reformulada, o *que* e *como* fariam uso dos conceitos estatísticos apreendidos até o momento para construção de suas análises. Nesse momento foram percebidos alguns equívocos por parte dos alunos como, por exemplo, “pra que serve a distribuição normal e a gaussiana? Como sei que a amostragem que escolhemos é a melhor? Usamos a probabilidade para calcular a amostragem, mas não tenho certeza que dará certo!” (Material do professor, 21/09/2014).

Contudo, após a formalização desses conceitos e de toda a discussão promovida, as dúvidas foram sanadas e os alunos puderam, junto ao docente, inferir suas amostragens frente a população que deveriam fazer as pesquisas e qual deveria ser o melhor método para essas análises, que viriam após suas coletas, uma vez que a motivação esteve patente durante todo o processo. Houve comprometimento de todos nas divisões das tarefas.

A respeito do grupo de Artur, foram às universidades da região, aquelas que tinham se disposto (IFSP, USP e Anhanguera (Sertãozinho)) e, de posse de seu questionário, já revisado pelo docente, dividiram as tarefas. Todavia, como seu objeto de trabalho, a moradia-*container*, era algo inédito na região, construíram uma apresentação para ser feita naquelas universidades no momento da coleta dos dados. Lá apresentaram desde a motivação de se fazer essas moradias até seu custo-benefício. O questionário utilizado por esse grupo, consistia de questões do tipo: Curso que frequenta, cidade de origem, tipo de moradia atual, sustento na cidade e faculdade, objetivo e o que achou da proposta apresentada. É certo que essas perguntas tiveram o auxílio do docente, quando da visualização da necessidade dos conceitos que pretendia trabalhar no segundo semestre letivo.

Esse grupo levou duas semanas para coletar seus dados e, no segundo semestre, junto ao docente, faziam suas análises e levantavam os conteúdos e conceitos que precisariam para resolver seus problemas. Foi onde emergiu a necessidade de aprenderem e entenderem os *por quês* dos conteúdos e técnicas, como: Teoria da estimação; Teoria da decisão; Teoria de Hipóteses; Regressão e Correlação linear.

Para não nos estendermos na digressão histórica da proposta, informamos que, após o trabalho de construção do conhecimento estatístico e matemático necessário à finalização dos trabalhos,

professor e alunos, de posse dos dados coletados, iniciaram suas análises. Esse movimento, o qual colocamos nessa seção, deu-se em torno de um problema contextual, de amplo interesse, baseado na Resolução de Problemas, onde os contextos social, histórico e cultural tiveram influência direta na construção do conhecimento e, pode ser um movimento potencializador de aprendizagem.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando aprendizagem como a ressonância entre dois polos – *o que sei e o que não sei* –, configura-se assim um jogo, não no sentido lúdico, mas de movimento/atividade em que prevalece a busca/produção pelo/do conhecimento e pela aprendizagem. Jogo este, em que não se estaciona em nenhum dos polos, mas como dito, entra-se num movimento de ressonância. Pois, ao buscar apreender algo que não se sabe, e trabalhar essa questão a modo de o conhecer/saber, entra-se em uma espécie de jogo – a resolução de um problema – e, quando o objetivo proposto é atingido, ou seja, aquilo que outrora era desconhecido, passa a ser conhecido, podemos dizer que houve a tal aprendizagem para/sobre aquele determinado objeto/conceito. A vida em sociedade é estabelecida através dessas ressonâncias, como um jogo de imitação(ões), onde utilizamos a interação social e as relações com esse meio para jogá-lo e, conseqüentemente, para aprender. O aprender está no meio do saber e do não saber, no acontecer dessa ressonância, no ato de jogar o jogo da imitação.

São participantes desse jogo todos os elementos do cenário educacional (professores, alunos, comunidade, escola, etc.) e as regras são, obviamente, definidas pelo meio social onde estes se situam, mas, que vale a pena dar destaque para alguns exemplos: currículos, emendas educacionais, regimentos, grades curriculares, planos de curso e de ensino, contrato didático, dentre outros. A Resolução de Problemas no caso proposto permite refletir sobre nossas ações e práticas no âmbito educacional. Ações e práticas essas que promovem outras ações e reforçam as práticas como propósitos que tonificam atividades através daquele campo de estudos. Falo de problemas que tenham em sua composição a construção de conceitos e a produção de discursos voltados a vivência dos sujeitos como modo de compreensão do mundo onde vivem.

Finalmente, concluo expondo que a Resolução de Problemas é o agenciador desse jogo de imitação, onde professores e alunos constroem conhecimentos como objetivos e constituem suas aprendizagens como metas coletivas por intermeio das ressonâncias entre o saber e o não saber.

7 REFERÊNCIAS

- CARVALHO JR, G.; AGUIAR JR, O. **Os Campos Conceituais de Vergnaud como Ferramenta para o Planejamento Didático**. Cad. Bras. Ens. Fís. v. 25. n. 2. p. 207-227. 2008.
- HODGE, A. **Alan Turing: The Enigma**. Princeton University Press. 1983.
- LEAL JUNIOR; ONUCHIC, L. R.. **Ensino e Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas como Prática Sociointeracionista**. Rio Claro: Bolema, v. 29, n. 53. dez/ 2015.
- MAGINA, S.; CAMPOS, T. M. M.; NUNES, T.; GITIRANA, V. **Repensando adição e subtração: contribuições da teoria dos campos conceituais**. São Paulo: PROEM. 2001.
- MOREIRA, M. A. **A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área**. Investigações em Ensino de Ciências, v. 7, n. 1. 2002.
- ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G.; NOGUTI, F. C. H.; JUSTULIN, A. M. (Orgs.). **Resolução de Problemas: Teoria e Prática**. Jundiaí: Paco Editorial. 2014.
- VERGNAUD, G. A Classification of cognitive tasks and operations of thought involved in addition and subtraction problems. In: CARPENTER, T. P.; MOSER, J. M.; ROMBERG, T. A. (Eds.). **Addition and subtraction: a cognitive perspective**. Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum. p. 39-59. 1982.
- VYGOTSKI, L.S. **Obras escogidas II**. Madrid, Centro de Publicaciones del M.E.C. y Visor Distribuciones. 1993.