



GENERALIZAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

GENERALIZATION AND CONTEXTUALIZATION IN SCIENCE TEACHING

Felipe Prado Pazello dos Santos¹

Cristiano Rodrigues de Mattos²

¹Universidade de São Paulo, Instituto de Física, felipeprado@uol.com.br

²Universidade de São Paulo, Instituto de Física, mattos@if.usp.br

Resumo

Identificamos os significados que o termo *generalização* apresenta em trabalhos de diferentes áreas do conhecimento, com maior destaque à psicologia. Considerações sobre as visões de Vigotski e Ilyenkov sobre os conceitos de *concreto* e *abstrato* e suas relações com o conceito de generalização são feitas a fim de trazer luz a esse tópico pouco explorado. Ao final, criticamos a concepção de generalização como *descontextualização* e propomos uma visão alternativa para tal.

Palavras-chave: generalização; descontextualização; concreto e abstrato; perfil conceitual.

Abstract

We have identified the meanings that the term *generalization* conveys in works from different knowledge areas, with greater emphasis on psychology. Considerations about Vigotski's and Ilyenkov's views on the concepts of *concrete* and *abstract* and their relations with the concept of generalization are made in order to shed some light on such an unexplored topic. At the end, we criticize the usage of generalization as decontextualization and propose an alternative view for it.

Keywords: generalization; decontextualization; concrete and abstract; conceptual profile.

INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é o de propor uma discussão sobre as maneiras como o conceito de *generalização* tem sido usado em várias áreas do conhecimento. Destacaremos a análise no âmbito da psicologia, além de discutir alguns aspectos dos conceitos de *concreto* e *abstrato* e de como estão entrelaçados com a noção de generalização.

A motivação inicial de nosso trabalho foi a de tentar compreender o que Vigotski chama de generalização quando trata do processo de ensino-aprendizagem. Para tal, percebemos que seria necessário um levantamento de como tal termo aparece em outras áreas a fim de compararmos com a concepção vigotskiana. No entanto, nos surpreendemos

com a quantidade de diferentes interpretações atribuídas a essa palavra. Afirmações do tipo “generalizar é o oposto de particularizar” ou “generalizar é estender uma propriedade de um determinado elemento a uma classe de elementos” são frequentes quando alguém tenta expressar seu entendimento sobre generalização, porém nem sempre satisfaziam os exemplos que encontrávamos. Em outras palavras, o entendimento do que é generalizar é diferente porque os contextos de uso dessa palavra são diferentes. Tal afirmação pode parecer óbvia, porém como será mostrado nas próximas seções, esse “diferente” é muitas vezes *incompatível*.

GENERALIZAÇÃO EM VÁRIAS ÁREAS DO CONHECIMENTO

O levantamento das concepções sobre generalização encontrou muitos trabalhos referentes ao ensino de matemática. Moura e Moretti (2003) associam à generalização o termo *abstração*. Becker e Rivera (2005a, 2005b, 2007) tratam-na como *indução*, ao passo que Barbosa et al (2008) confere à *identificação de regularidades* um papel crucial para o estabelecimento de generalizações. Zazkis et al (2007) identificam diferenças em trabalhos dessa área quanto à consideração de generalização como um processo ou como uma conclusão. Radford (2003) cunha o termo *generalizações contextuais* ao defender o ponto de vista que, por mais que objetos matemáticos sejam abstraídos (no sentido de retirados) de um contexto particular, durante a resolução de problemas os indivíduos fazem referências a objetos situados espaço-temporalmente.

Com relação à psicologia behaviorista radical, Lomônaco (1997) afirma que, para essa vertente, conceito é sinônimo de *comportamento* e sendo assim, a formação de conceitos seria regida pelos mesmos postulados sobre a aquisição de comportamentos. Consequentemente, generalizar sob essa concepção é *classificar*, é agregar comportamentos sob um mesmo rótulo, uma *mesma categoria*. Lomônaco (2002, pp.148-149) conclui que, para o behaviorismo radical

...o critério para avaliar a aprendizagem de conceitos por um organismo é verificar se ele é capaz de **discriminar entre classes**, ou seja, responder apenas aos membros que fazem parte de uma categoria e **generalizar intraclasses**, isto é, responder a todos os membros de uma categoria, não obstante suas diferenças ou dessemelhanças (grifo nosso).

Shepard (1987) também segue a concepção behaviorista ao estudar o comportamento de pombos ao receberem estímulo para se alimentar. Enquanto pequenas variações na frequência do som emitido não faziam com que os pombos deixassem de comer, Shepard afirma que os animais generalizaram o estímulo, uma vez que se *comportaram da mesma maneira mediante estímulos diferentes*. Seguindo a mesma linha, Rangé (1994) atribui à generalização o *estabelecimento de semelhanças onde há diferenças*.

GENERALIZAÇÃO EM PIAGET

Segundo Piaget (1995, pp 5-6), diferentes tipos de abstração ocorrem quando indivíduos resolvem problemas:

Designaremos por “abstração empírica” a que se apóia sobre os objetos físicos ou sobre os aspectos materiais da própria ação, tais como movimentos, empurrões, etc.[...]. Em primeiro lugar, ela [a abstração reflexionante] transpõe a um plano superior o que colhe no patamar precedente (por exemplo, ao conceituar uma ação); e designaremos esta transferência ou esta projeção com o termo “reflexionamento”. Em segundo lugar, ela deve necessariamente reconstruir sobre o novo plano B o que foi colhido do plano de partida A, ou pôr em relação os elementos extraídos de A com os já situados em B; esta reorganização, exigida pelo processo de abstração reflexionante, será designada por “reflexão”.[...] Nos níveis já representativos, mas ainda pré-operatórios, assim como no nível das operações concretas, acontece de o sujeito poder somente efetuar construções, que mais tarde se tornarão puramente dedutivas, apoiando-se constantemente sobre seus resultados constatáveis (cf. o uso do ábaco, etc., para as primeiras operações numéricas). Neste caso, falaremos de “abstrações pseudo-empíricas”[...] pois, se a leitura destes resultados se faz a partir de objetos materiais, como se se tratassem de abstrações empíricas, as propriedades constatadas são, na realidade, introduzidas nestes objetos por atividades do sujeito.

Dessa maneira, Piaget (1995) complexifica a noção de abstração, apesar de ainda considerar níveis abstratos como “superiores” ao concreto, ratificando sua visão de estágios cognitivos. Com relação à *generalização* propriamente dita, Piaget (1995, p.28) a enxerga como intimamente relacionada aos tipos de *abstrações*, porém elas não constituem expressões sinônimas.

Não se trata, portanto, somente de relações indissociáveis da **abstração** e da **generalização** que determinam os dois pólos do processo da equilibração, mas, de modo mais geral, dos pólos da **diferenciação** e da **integração** (grifo nosso).

Em outras palavras, quer Piaget fale dos diferentes tipos de abstração ou de uma espécie em particular, ele não considera generalização como abstração. A generalização resultante do processo de abstração reflexionante constitui o resultado da união de atributos disjuntos, daí os nomes *diferenciação*, para abstração, e *integração*, para generalização.

Existe, provavelmente, entre a abstração e a generalização, uma relação circular, análoga a tantos outros pares, em que cada um dos termos implica outro.[...] Com efeito, o **resultado** de uma abstração reflexionante é sempre uma generalização, bem como o resultado de uma abstração empírica conduz a precisar o grau de generalidade dos caracteres extraídos do objeto (PIAGET, 1995, p.59, grifo nosso).

É importante salientar que, para Piaget (1995), somente generalizações oriundas de abstrações reflexionantes possuem um caráter integrador. A indução é vista como uma generalização “menor”, no sentido de ser mais comum em estágios cognitivos iniciais:

Primeiramente, fica claro que, quando uma generalização não deriva de uma abstração reflexionante[...] mas somente de uma abstração empírica (induções), ela não traz consigo nenhuma necessidade (PIAGET, 1995, p.73).

Podemos encontrar outra consideração sobre a maior importância das generalizações resultantes da abstração reflexionante:

Ora, a questão das generalizações devido à abstração reflexionante – e é aí que se situa o seu problema – é que as formas gerais assim construídas são mais ricas do que as particulares, enquanto que o geral, obtido pela abstração empírica, é **mais pobre** em compreensão que o particular, pois está apoiado sobre um conteúdo de maior extensão e, em consequência, sobre propriedades comuns mais restritas. (PIAGET, 1995, p.103, grifo nosso).

[...] A abstração consiste, por si mesma, com efeito, numa **diferenciação**, porquanto **separa** uma característica para transferi-la, e uma nova diferenciação acarreta a necessidade de **integração** em novas totalidades, sem as quais a assimilação deixa de funcionar, daí o princípio comum da formação das novidades: a abstração reflexionante conduz a **generalizações**, por isso mesmo construtivas, e não simplesmente indutivas ou extensivas como a abstração empírica. (PIAGET, 1995, p.284, grifo nosso).

GENERALIZAÇÃO EM LURIA

É notória a contribuição de Alexander Luria na psicologia soviética, em especial sua colaboração com Leontiev e Vigotski. Ao estudar grupos de analfabetos do Uzbequistão, Luria teceu argumentos sobre as categorizações feitas por tais grupos com relação a objetos de seu cotidiano. Com relação à sua visão de generalização, temos:

“Veja”, dissemos, “você tem aqui três rodas e um par de alicates. Certamente, os alicates e as rodas não são semelhantes de nenhuma forma, são?”

“Não”, eles se ajustam uns aos outros. **Sei que os alicates não se parecem com as rodas**, mas você precisará deles de tiver de conservar alguma coisa nas rodas.” (Vigotskii et al, 1998, p.49-50, grifo nosso).

Luria comenta que a dificuldade em pensar abstratamente (no sentido de isolado de quaisquer contextos, descontextualizado) é típica de grupos analfabetos. Percebe-se que Luria vê a generalização como *categorização, classificação*:

Novas experiências e novas idéias mudam a maneira de as pessoas usarem a linguagem, de forma que as palavras tornam-se o principal agente da abstração e da generalização. Uma vez educadas, as pessoas fazem uso cada vez maior da **classificação** para expressar idéias acerca da realidade. (VIGOTSKII et al, 1998, p.52).

GENERALIZAÇÃO EM VIGOTSKI

Vigotski (2001, p.398) assim expõe seu entendimento sobre generalização:

Generalização e significado da palavra são sinônimos. Toda generalização, toda formação de conceitos é o ato mais específico, mais autêntico e mais indiscutível do pensamento. Conseqüentemente, estamos autorizados a considerar o significado da palavra como um fenômeno de pensamento.

Zinchenko (2007, p.231) ratifica essa equivalência ao afirmar que Vigotski “distinguiu o significado das percepções e sensações não mediadas e identificava significado com generalização”. Vygotsky (1993, p.59) repete a mesma concepção:

Em qualquer idade, um conceito encarnado numa palavra representa um ato de generalização. Mas o significado das palavras evolui e, quando a criança aprende

uma nova palavra, o seu desenvolvimento mal começou: a princípio a palavra é uma generalização do tipo mais primitivo; à medida que o intelecto da criança se desenvolve é substituída por generalizações de tipo cada vez mais elevado – processo este que acaba por levar à formação dos verdadeiros conceitos.

Assim, para Vigotski, generalizar é formar conceitos, isto é, *construir o significado* de uma palavra. Para Souza (2008), uma analogia é possível entre o modelo de perfil conceitual e as noções de sentido e significado de uma palavra. No dizer de Vigotski (2001, p.465)

[...] o sentido é sempre uma formação dinâmica, fluida, complexa, que tem várias zonas de estabilidade variada. O significado é apenas uma dessas zonas do sentido que a palavra adquire no contexto de algum discurso e, ademais, uma zona mais estável, uniforme e exata.

Souza (2008, p.61) considera que “o significado pode se referir à constituição da zona de perfil conceitual e somente poderá ser identificado em contexto...”. Dessa maneira, generalizar segundo essa analogia é enxergar todos os possíveis significados (zonas) que um conceito pode ter, mediante o contexto em que se está inserido. Em outras palavras, tal processo não constituiria, na nossa opinião, uma operação de *descontextualização*.

GENERALIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Não encontramos trabalhos no ensino de ciências que tratassem especificadamente do tema generalização. Ao nosso ver, isso ratifica a necessidade de tirarmos tal conceito da maneira tácita que é colocado. Mortimer e Aguiar Jr. (2005) afirmam que a generalização “envolve elaborar descrições ou explicações que são independentes de um contexto específico”. Em outras palavras, generalizar para esses autores é descontextualizar.

Gomes (2007) estuda o papel da abstração reflexionante nas descobertas da astronomia. Suas considerações, conforme esperado, seguem o referencial piagetiano:

Para cada nova coordenação de ações num patamar de reflexão superior, novas formas poderão ser constituídas.[...] Cada nova reelaboração, realizada pela reflexão, produz formas cada vez mais ricas. Essas formas constituem o sujeito epistêmico, aumentando cada vez mais sua capacidade de diferenciação e de integração, e, por isso mesmo, de generalização. (GOMES, 2007, p.53).

Martins e Pacca (2005) fizeram uma análise das concepções de alunos acerca do conceito de tempo à luz da noção de perfil epistemológico de Bachelard. O termo generalização é colocado como *identificação de regularidades* (p.310):

Para alguns, o relógio comum é uma espécie de “objeto privilegiado” para a medida do tempo, sem dúvida pela maior familiaridade que os indivíduos têm com esse objeto, dada sua presença constante na vida de todos. Para outros, relógio é “tudo aquilo que é capaz de marcar o tempo”. Isso nos sugere que um maior entendimento das **similaridades** existentes entre as diversas formas de marcação do tempo levaria a uma generalização da idéia de relógio (grifo nosso).

GENERALIZAÇÃO NA FILOSOFIA

Talvez o ponto inicial de muitos trabalhos teóricos seja a consulta a um dicionário de filosofia. Fizemos o mesmo para *generalização*:

GENERALIZAÇÃO (in. *Generalization*; fr. *Généralisation*; al. *Verallgemeinerung*; it. *Generalizzazione*). **Operação de abstração que dá ensejo a um termo ou uma proposição geral.** Algumas vezes também se dá o nome de G. à *indução* (v.) ou à construção de uma *hipótese* (v.) que com mais propriedade deveriam ser chamadas de operações de universalização. Fala-se de G. principalmente em matemática. (ABBAGNANO, 1998, p.487, grifo nosso).

INDUÇÃO (gr. *ἐκταύω*; lat. *Inductio*, in. *Induction*; fr. *Induction*; al. *Induktion*; it. *Induzione*). ‘A I. é o **procedimento que leva do particular ao universal**’: com esta definição de Aristóteles (*Top.*, I, 12, 105 a 11) concordaram todos os filósofos. O próprio Aristóteles vê na I. um dos dois caminhos pelos quais conseguimos formar nossas crenças; a outra é a dedução (*silogismo*) (*An. pr.*, II, 23, 68 b 30)’. (ABBAGNANO, 1998, p.568, grifo nosso).

A definição de generalização a associa à *indução*, isto é, a um processo rumo a expressões gerais, a verdades mais amplas, *abstratas* de particularidades e dessa maneira não ligadas a um contexto específico. O *abstrato* é visto como algo “melhor”, uma vez que é *descontextualizado*. É justamente esse o ponto que discutiremos mais adiante.

CONCEPÇÕES DE CONCRETO E ABSTRATO

Temos como influência direta as concepções de Vigotski acerca do processo de ensino-aprendizagem. Nascido na ex-União Soviética, Vigotski e muitos outros foram de certa forma influenciados pelos ideais marxistas. Conseqüentemente, acreditamos ser necessário conhecer minimamente o que Marx entendia por *concreto* e *abstrato* a fim de compreender o que uma parte considerável dos pesquisadores soviéticos da época intencionava quando utilizava tais termos. Abbagnano (1998, p.179) assim coloca o *concreto*:

CONCRETO (in. *Concrete*, fr. *Concret*; al. *Konkret*; it. *Concreto*). O contrário de *abstrato* (v.). Os filósofos designam habitualmente com o termo elogioso de C. aquilo que se insere em seu critério de realidade. Por isso, nem sempre o C. é o individual, o singular, a coisa ou o ser existente, como se poderia crer e como talvez indique o uso comum do termo. **Para Hegel, o C. é o Universal, a Razão, o Infinito, ao passo que o abstrato é o indivíduo, o objeto singular, etc. ‘O abstrato é o finito, o C. é a Verdade, o Objeto infinito’**, diz Hegel (*Philosophie der Religion*, ed. Glockner, II, p. 226; cf. *Geschichte der Philosophie*, ed. Glockner, I, pp. 52 ss.) (grifo nosso).

Diversos trabalhos, tais como Cooper (1925), Moore (1971), assim como escritos do próprio Marx (1844), por exemplo, mostram que Hegel foi uma influência no pensamento marxista e conseqüentemente na filosofia e psicologia soviéticas. Hegel não vê o concreto como algo “menor”, mundano.

Evald Ilyenkov foi um filósofo marxista e, como tal, crítico das noções feudais, nominalistas e positivistas dos termos *concreto* e *abstrato*. Como representante de uma lógica dialética, Ilyenkov (1982) vê o *concreto* como "a unidade de aspectos diversos"(p.42). Ilyenkov entende o concreto como o **conflito próprio** do mundo real. No entanto, esse conflito não é visto de forma negativa, mas sim como mola propulsora para o entendimento da própria realidade. O materialismo dialético vê a realidade *concreta*, isto é, recheada de conflitos e contradições que são a própria razão de ela existir. Tal concepção do concreto é totalmente diferente do pensamento metafísico.

O concreto é nesse contexto [metafísico] um sinônimo total daquilo que é percebido sensorialmente, individualmente, carnal, mundano, transiente (composto e portanto fadado à desintegração, ao desaparecimento). (ILYENKOV, 1982, p.42).

Ilyenkov entende que na concepção metafísica, "o único caminho correto para a verdade é passar por cima do concreto (o falacioso, o falso, o subjetivo) até o abstrato (como expressão dos esquemas eternos e imutáveis para a construção de corpos)" (ILYENKOV, 1982 p.34). Em suma, em **lógicas não-dialéticas**, o concreto deve ser transposto a fim de se chegar à verdade abstrata, alheia a contextos, universal.

[Para a metafísica] o abstrato é sinônimo do eterno, do imperecível, do indivisível, do instituído divinamente, do universal, do absoluto, etc. "Um corpo redondo" individual desaparecerá, mas "o corpo redondo" no geral existe eternamente como forma, criando por entelequia novos corpos redondos. O concreto é transiente, elusivo, efêmero. O abstrato existe imutavelmente, constituindo a essência, o esquema invisível sobre o qual o mundo é construído. (ILYENKOV, 1982, p.41).

O ponto central da crítica de Ilyenkov e do materialismo dialético é justamente este: a verdade é concreta e contraditória. Assim, sob essa acepção, o abstrato passa a ser visto como " 'simples', subdesenvolvido, unilateral, fragmentário, 'puro' (i.e.**descomplicado**) de quaisquer influências deformadoras)" (ILYENKOV, 1982, p.43, grifo nosso). O abstrato no materialismo dialético não constitui um plano superior ao concreto. A realidade deve ser entendida em sua *totalidade, orgânica, viva*.

Braun (1991) faz vários argumentos sobre as concepções de Vigotski e Luria acerca dos conceitos de concreto e abstrato. Surpreendentemente, o trabalho afirma que ambos não usaram as categorias marxistas de concreto e abstrato em sua plenitude. Luria (1982 apud Braun 1991, p.37) coloca:

[...] diferentemente dos animais, os humanos possuem novas formas de refletir a realidade – formas que não são visuais e concretas mas são abstraídas através da experiência, formas que não são sensoriais mas racionais.

Braun (1991) interpreta a passagem anterior como uma concepção de concreto totalmente *não-marxista*; para Luria, o homem seria diferente dos animais justamente por se afastar de aspectos concretos (sensoriais, inferiores). Braun (1991, p.38) também comenta que Vigotski, em alguns momentos, se aproxima da dialética marxista:

O conceito avançado pressupõe mais do que a unificação: para formar tal conceito é tal necessário abstrair, isolar elementos e ver os elementos abstratos

longe da totalidade da experiência concreta na qual eles estão embebidos. Na formação genuína de conceitos, é igualmente importante unir e separar: a síntese deve ser combinada com a análise. O pensamento por complexos não pode fazer os dois. Sua própria essência é o excesso, a superprodução de conexões e fraqueza na abstração. (Vygotsky 1962 apud Braun 1991, tradução nossa).

A passagem nos mostra dois caminhos com sentidos opostos: do abstrato para o concreto e vice-versa. Segundo Braun (1991, p.40), Vigotski de certa forma se aproxima de um pensamento dialético em:

Alguém poderia dizer que o desenvolvimento dos conceitos espontâneos da criança é ascendente [do concreto ao abstrato] e o desenvolvimento dos conceitos científicos é descendente [do abstrato para o concreto], para um nível mais elementar e concreto. Isso é uma consequência das diferentes maneiras nas quais os dois tipos de conceitos emergem. Os primórdios de um conceito espontâneo podem frequentemente ser seguidos até um encontro cara-a-cara com uma situação concreta, enquanto um conceito científico inicialmente envolve uma atitude “mediada” em direção ao seu objetivo (Vygotsky 1962 apud Braun 1991, tradução nossa).

Apesar de considerar a formação de conceitos como uma via de mão-dupla, Vigotski não conferiria ao concreto a relevância atribuída por Marx e Ilyenkov. Aparentemente, Vigotski enxergaria os conceitos científicos como definições abstratas, as quais são contextualizadas mediante a resolução de um problema.

Braun (1991, p.35) coloca a seguinte passagem como um exemplo de um distanciamento de Vigotski das noções marxistas de concreto e abstrato:

A discrepância [no desenvolvimento] é causada pela proficiência da criança em atividades espontâneas, inconscientes e sua falta de habilidade em atividades abstratas intencionais (Vygotsky 1962 apud Braun 1991).

DESCONTEXTUALIZAÇÃO EM VIGOTSKI

Talvez um dos pontos mais importantes que será discutido neste trabalho é a questão do desenvolvimento cognitivo de um indivíduo como um processo de *descontextualização*. A relação de Vigotski com a noção de contextos é colocado por Bakhurst (2007, p.69) da seguinte maneira:

Vigotski realmente acreditava que as ferramentas psicológicas são mais importantes quanto menos estiverem amarradas a contextos específicos. O poder de conceitos lingüísticos comuns, por exemplo, derivam de sua generalidade. O conceito “cachorro” pode se referir a todos e quaisquer cachorros; “água” a qualquer exemplo de água, e assim por diante. Um dos milagres da aquisição de linguagem é que a criança sem nenhum esforço aprende a “descontextualizar” tais conceitos de cenários específicos na qual ela os encontra.

O fato de o conceito “cachorro” poder dar conta de *todos* os cachorros, vistos ou não vistos pelo falante, do passado, presente ou futuro, não constitui um ato de abstração no sentido de “desconsideração” de atributos concretos. Parafraseando Ilyenkov, os cachorros particulares não seriam criados por “entelequia” a partir de um ente transcendental, o

“cachorro”. Formar o conceito de “cachorro” é enxergar diferentes contextos de uso desse conceito. Em suma, é *hipercontextualizar*.

Uma definição mais completa para *descontextualização* dada por Meshcheryakov (2007, p.166) é a seguinte:

Descontextualização é um processo histórico e/ou ontogenético de **generalizar significados e habilidades** (ações semióticas) e sua transformação em ações **mais abstratas que não dependem de condições concretas**. Wertsch (1991) acredita que Vigotski reconheceu um importante princípio do desenvolvimento, que pode ser chamado de ‘o princípio de descontextualização dos meios medicacionais’. A descontextualização dos meios mediacionais é um processo que durante seu curso o significado dos signos (isto é, números, palavras em uma língua natural) se tornam mais independentes do contexto espaço-temporal único no qual eles foram originalmente usados (Meshcheryakov, 2007).

Meshcheryakov (2007) associa descontextualização como um exemplo de generalização. Além disso, descontextualização é considerada como abstração, no sentido de que algo é *retirado* do contexto. Em termos aristotélicos, a *essência* é extraída e isolada, deixando os aspectos acidentais no mundo sensível, uma vez que esta essência é vista como a razão do conceito ser o que é.

CRÍTICA À DESCONTEXTUALIZAÇÃO

Conforme explicitado, entendemos por generalização um processo de hipercontextualização, isto é, a consideração dos possíveis contextos de um conceito e a escolha do significado correspondente. Concordamos com a analogia feita por Souza (2008) acerca das zonas do perfil conceitual e os diversos significados de uma palavra. Beach (1999, p. 113) eleva a noção de contexto a um papel de destaque:

As formas de generalização que nos preocupam **nunca** estão distanciadas ou descontextualizadas na suas relações com várias formas de organização social. Elas não estão localizadas dentro do indivíduo em desenvolvimento, nem podem elas serem simplesmente reduzidas a mudanças nas atividades sociais. Ao invés disso, essas formas de generalização estão localizadas na relação mutável entre pessoas e atividades (grifo nosso).

van Oers (1998) faz várias críticas à noção de descontextualização atrelada ao desenvolvimento de pensamento. “Apenas *dentro de um sistema* pode um conceito adquirir atenção consciente e uma natureza voluntária. Atenção consciente e a presença de um sistema são sinônimos quando falamos de conceitos”(VIGOTSKI apud VAN OERS 1998, p.1). van Oers vê tais sistemas como os próprios contextos. Ademais, ele sugere que o termo contexto está intrinsecamente ligado a aspectos pessoais. Com isso, “*descontextualização*” “parece sugerir a ocorrência de ações em um cenário que não é interpretado por um agente. No entanto, isso significaria que não há situação, ação ou significado algum.”(ibid, p.2).

CONCLUSÃO

A polissemia da generalização nos faz ponderar sobre o que de fato entendemos ao usar tal palavra. Empregá-la tacitamente constitui um perigo, uma vez que seu significado depende do referencial teórico da qual faz parte.

Vygotski, ao nosso ver, não propõe uma definição única de generalização, haja visto que ele ora se aproxima, ora se afasta das categorias marxistas de concreto e abstrato. Por essa razão, uma análise mais cuidadosa há de ser feita a fim de que tal questão seja melhor compreendida.

Acreditamos que generalizar não é descontextualizar, mas sim *hipercontextualizar*. É buscar a unidade na diversidade, no sentido de alcançar um universal *concreto* (materialismo dialético) na qual seus constituintes estão em constante tensão, visão coerente com uma realidade histórico-cultural.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. Martins Fontes, 1999.

BAKHURST, David. **Vygotsky's Demons**. In Harry Daniels, Michael Cole & James V. Wertsch (orgs.) *The Cambridge Companion to Vygotsky*. pp. 50-76, 2007. BARBOSA, Ana.; VALE, Isabel. & PALHARES, Pedro. **A resolução de problemas e a generalização de padrões: estratégias e dificuldades emergentes**. *Investigación em educación matemática XII*, 2008.

BEACH, King. **Consequential Transitions: A Sociocultural Expedition Beyond Transfer in Education**. *Review of Research in Education*, 24. pp 101-139, 1999.

BECKER, Joanne Rossi & RIVERA, Ferdinand D.. **Generalization Strategies of Beginning High School Algebra Students**. In Chick, H.L. & Vincent, J.L. (Eds.). *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol.4, pp.121-128. Melbourne: PME, 2005a.

BECKER, Joanne Rossi & RIVERA, Ferdinand D.. **Figural and Numerical Modes of Generalizing in Algebra**. *Mathematics Teaching in the Middle School*. Vol 11, n.4, 2005b.

BECKER, Joanne Rossi & RIVERA, Ferdinand D.. **Abduction-Induction (generalization) processes of elementary majors on figural patterns in algebra**. *Journal of Mathematical Behavior* 26, pp. 140-155, 2007.

BRAUN, Claude M.J. **The Marxist categories of the "abstract" and "concrete" and the cultural-historical school of psychology**. *Multidisciplinary Newsletter for Activity Theory*. Vol 4, pp.36-41, 1991.

COOPER, Rebecca. **The Logical Influence of Hegel on Marx**. *Washington Publications in the Social Sciences*. University of Washington Press, Seattle. Vol. 2, No.2, pp 79-182. October, 1925. Disponível em <http://www.marxists.org/reference/archive/cooper/hegel-marx/index.htm>. Acesso em 10/05/2009.

GOMES, Luiz Carlos. **As Descobertas da Astronomia à Luz da Teoria da Abstração Reflexionante de Jean Piaget**. Dissertação de mestrado em educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

ILYENKOV, Evald. **The Dialectics of the Abstract and the Concrete in Marx's Capital**. Progress Publishers, 1982.

LOMÔNACO, José Fernando Bittencourt. **A Natureza dos Conceitos: Visões Psicológicas**. Tese de livre-docência. Universidade de São Paulo, 1997.

LOMÔNACO, José Fernando Bittencourt. **Concept-set: uma tecnologia educacional para o ensino de conceitos**. In: Maria Cristina Rodrigues Azevedo Joly. (Org.). *A Tecnologia no Ensino: implicações para aprendizagem*. 1 ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002, v. , p. 143-162. 2002.

MARTINS, André Ferrer P. & PACCA, Jesuína L. de A. **O Conceito de Tempo entre Estudantes de Ensino Fundamental e Médio: Uma Análise à Luz da Epistemologia de Gaston Bachelard**. *Investigações em Ensino de Ciências*, 10(3), pp. 299-36, 2005.

MARX, Karl. **Critique of Hegel's Philosophy in General. Economic and Philosophical Manuscripts of 1844**. Disponível em <http://www.marxists.org/archive/marx/works/1844/manuscripts/hegel.htm>. Acesso em 07/05/2009.

MESHCHERYAKOV, Boris, G. **Terminology in L. S. Vygotsky's Writings**. In Harry Daniels, Michael Cole & James V. Wetsch (orgs.) *The Cambridge Companion to Vygotsky*. pp. 155-177, 2007.

MOORE, Stanley. **Marx and the origin of dialectical materialism**. *Inquiry*, Vol. 14, No. 1 - 4 , pp 420 – 429, 1971.

MORTIMER, Eduardo Fleury. **Conceptual Change or Conceptual Profile Change? Science & Education**, Vol. 4, 267-285, 1995.

MORTIMER, Eduardo Fleury & AGUIAR Jr., Orlando G. **Tomada de consciência de conflitos. Análise da atividade discursiva em uma aula de ciências**. *Investigações no Ensino de Ciências*, 10(2), 2005. Disponível em http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol10/n2/v10_n2_a3.htm. Acesso em 15/04/2009.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de & MORETTI, Vanessa Dias. **Investigando a Aprendizagem do Conceito de Função a partir dos Conhecimentos Prévios e das Interações Sociais**. *Ciência & Educação*, v.9, n.1, pp.67-82, 2003.

PIAGET, Jean. **Abstração Reflexionante. Relações Lógico-Aritméticas e Ordem das Relações Espaciais**. 1ª ed. Artmed, 1995.

RANGÉ, Bernard. **Bases Filosóficas, Históricas e Teóricas da Psicoterapia Comportamental e Cognitiva.** 1994. Disponível em <http://www.psicologia.ufrj.br/pospsi/BASES%20FIL%20HIST%20TEOR%20PCC.pdf>.

Acesso em 11/04/2009.

SHEPARD, R. N. **Toward a Universal Law of Generalization for Psychological Science.** Science, II September, pp. 1317-1323, 1987.

SOUZA, Esdras Viggiano. **Uma proposta de levantamento de perfis conceituais de ensinar e aprender.** Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências – Ensino de Física. São Paulo, 2008.

RADFORD, L. **Gestures, Speech, and the Sprouting of Signs: A Semiotic-Cultural Approach to Students' Types of Generalization.** Mathematical Thinking and Learning, 5(1), pp. 37-70, 2003.

VAN OERS, **The Fallacy of Decontextualization.** Mind, Culture, and Activity, Vol. 5, No. 2 April pages 135 – 142, 1998.

VIGOTSKI, Lev Semiovich. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VIGOTSKII, Lev Semiovich; LURIA, Alexander Romanovich & LEONTIEV, Alexis N. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem.** 4ª Ed. São Paulo: Ícone Editora, 1998.

VYGOTSKY, Lev Semiovich. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1993.

ZAZKIS, R.; LILJEDAHN, P. & CHERNOFF, E.J. **The role examples in forming and refuting generalizations.** ZDM Mathematics Education., 2007.

ZINCHENKO, Vladimir P. **Thought and Word - The Approaches of L. S. Vygotsky and G. G. Shpet.** In Harry Daniels, Michael Cole & James V. Wertsch (orgs.) The Cambridge Companion to Vygotsky. pp. 212 – 245, 2007.