



Construção do currículo de matemática: para além da técnica

Cláudia Mortara (claudia.mortara@colegiourapuru.com.br)

Professora de matemática da Faculdade Wladimir dos Santos e assessora do Colégio Uirapuru

A reflexão a respeito de como o trabalho com as diferentes disciplinas na escola pode e deve ser repensado – em função de vários fatores externos que estão em contínua mudança e indicadores locais que demonstram que a escola não tem cumprido seu papel na formação integral de um jovem cidadão do século XXI – tem desencadeado, no mundo, estudos e pesquisas que apontam para mudanças possíveis na forma de se pensar o currículo escolar.

É nesse movimento que, com as coordenadoras pedagógicas, professores de matemática e do Ensino Fundamental I, aprofundamos estudos e reestruturamos o currículo de matemática do Colégio Uirapuru.

Trouxemos a lente para a resolução de problemas, para possibilitar que um olhar acostumado ao tradicional amplie a visão para objetos ainda não perceptíveis. É uma oportunidade também para espreitar uma teoria que muito tem contribuído para identificar as dificuldades e propor caminhos na difícil tarefa de realizar aquilo que a matriz do ENEM - elaborada pelo MEC/INEP (Ministério da Educação/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) - considera como um dos cinco eixos que norteiam todas as áreas do conhecimento: “selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema”.

Gérard Vergnaud, nascido em 1933, é um matemático, filósofo e psicólogo francês. Formou-se em Genebra, tendo como orientador de seu doutoramento nada menos que Jean William Fritz Piaget. Vergnaud é diretor emérito de estudos do Centro Nacional de Pesquisas Científicas, em Paris, e pesquisador da didática da matemática. Entre tantas contribuições, uma das mais estudadas pelos acadêmicos comprometidos com a melhoria na formação do professor do Ensino Fundamental é a Teoria dos Campos Conceituais.

Em entrevista concedida em Porto Alegre, publicada pelo site da revista da Nova Escola em setembro de 2008, Vergnaud fala o que é, resumidamente, a Teoria dos Campos Conceituais: “É o resultado de muita pesquisa com estudantes, que nos leva a compreender como eles constroem conhecimentos matemáticos. Ela é fundamental para ensinar a disciplina, pois permite prever formas mais eficientes de trabalhar os conteúdos” (VERGNAUD, 2008).

É uma teoria que descreve o desenvolvimento de longa duração, de conhecimentos e competências matemáticas, mas que poderia ser aplicada também a outras disciplinas ou situações.

Para Vergnaud, a maior parte dos conhecimentos acontecem a partir de situações que provocam ações. As crianças, por exemplo, quantas coisas aprendem nos seus primeiros três anos! E como? Vão acumulando conhecimento a partir de situações a que são confrontadas. O mesmo deve acontecer na sala de aula: situações organizadas para desafiar o estudante e depois promover a verbalização, formalização, expressão simbólica, as palavras, os teoremas. Deve haver uma conexão entre a situação concreta e a formalização.

A Teoria dos Campos Conceituais propõe um desenvolvimento a longo prazo: com um início, dificuldades que serão encontradas, continuidade e muitas etapas. O ciclo da formação de conceito seria: situação ou experiência, aprendizagem, maturação, experiência, aprendizagem, maturação etc.

Ao se envolver com uma situação-problema, o sujeito acessa um campo de conceitos que está em construção no seu processo de aquisição de conhecimento. Com seus estudos, Vergnaud desvendou e trouxe à luz que processos são esses.

Vamos levantar mais um pouquinho o véu que cobre esse legado teórico. Poderemos, assim, ter uma pequena dimensão de como o aprofundamento da reflexão pode trazer transformações que mitiguem problemas oriundos de concepções tradicionais, que insistentemente nos dão sinais de que precisariam ser revistas.

Um dos campos conceituais – identificado por Vergnaud – que deve ser desenvolvido pelo estudante para resolução das primeiras situações-problema que lhe

serão propostas é o Campo Conceitual Aditivo, que envolve diferentes estruturas com diferentes graus de complexidade.

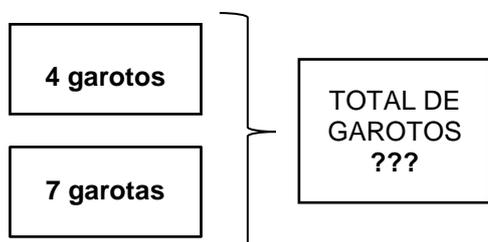
Magina (2005) cita exemplos de Campo Conceitual Aditivo: para dominar as estruturas aditivas, o aluno precisa ser capaz de resolver diversos tipos de situações-problema.

Por trás de um simples $4 + 7$, pode-se encontrar situações tão sofisticadas que até alunos em torno de 11 a 12 anos encontram dificuldades em resolvê-las.

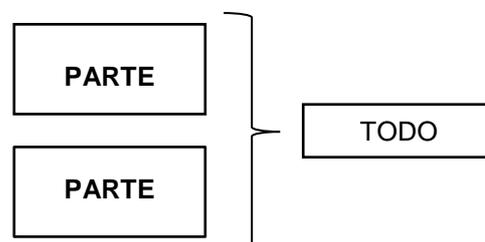
Exemplos:

1. Ao redor da mesa da sala de jantar estão sentados 4 garotos e 7 garotas. Quantas pessoas estão sentadas ao redor da mesa?

SITUAÇÃO:



ESQUEMA MENTAL:

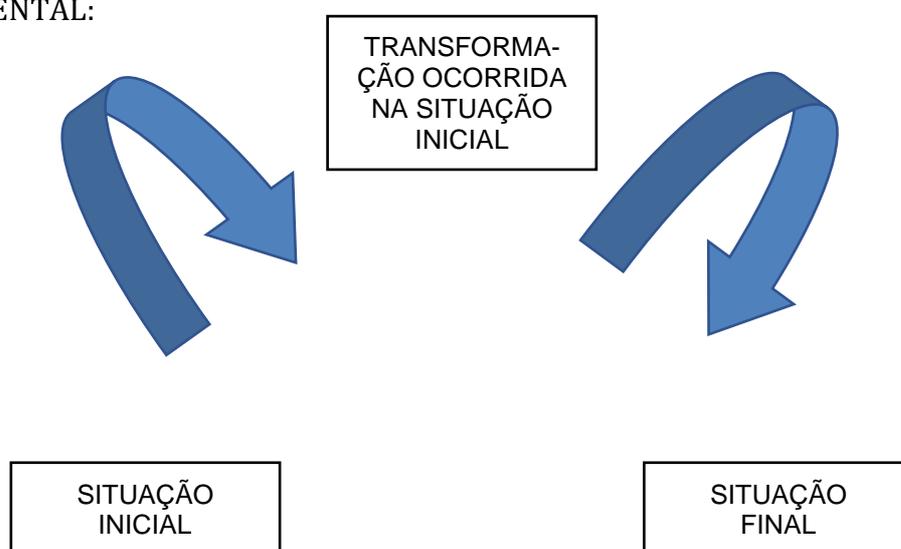


2. Maria comprou uma boneca por R\$ 4,00 e ficou com R\$ 7,00 na carteira. Quanto dinheiro ela tinha antes da compra?

SITUAÇÃO:

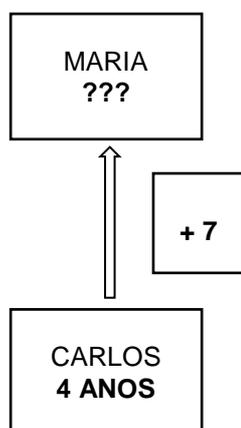


ESQUEMA MENTAL:

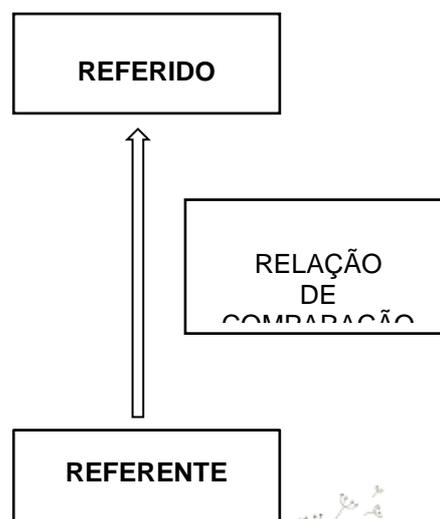


3. Carlos tem 4 anos e Maria é 7 anos mais velha que ele. Quantos anos tem Maria?

SITUAÇÃO:

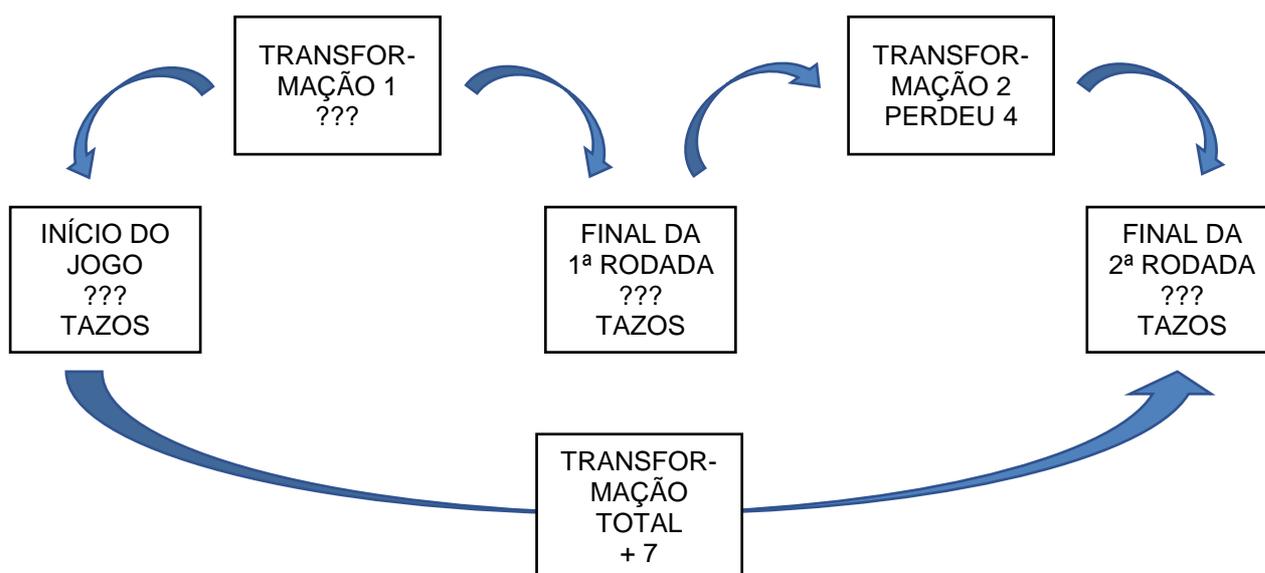


ESQUEMA MENTAL:



4. José participou de duas rodadas do jogo Tazo. Na primeira rodada, ele não lembra o que aconteceu. Na segunda, perdeu 4 tazos. Ao final dessas duas rodadas, ele percebeu que estava com 7 tazos a mais que no início do jogo. Ajude José a se lembrar do que aconteceu com os tazos na primeira rodada.

SITUAÇÃO E ESQUEMA MENTAL:



Como podemos observar, as operações mentais que são provocadas diante de uma situação-problema são muito mais complexas do que poderíamos considerar e vão muito além de uma continha de “mais”.

O fato de se aprender técnicas operatórias e fórmulas ou modelos matemáticos não habilita uma pessoa a resolver problemas envolvendo essas técnicas e modelos. Estamos fartos de ver nossos alunos inseguros diante de questões que envolvem: “selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema”.



Qual é a diferença entre envolver os alunos com problemas geradores de investigação e treinar os alunos nas técnicas de resolução?

Quando pensamos em currículo de matemática, precisamos nos valer das pesquisas e teorias que a academia tem nos proposto como caminho para melhorar a formação de nossos alunos e abraçarmos efetivamente um currículo para além da técnica.

Bibliografia:

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Educação Básica – Matrizes de Referência. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/encceja/matrizes-de-referencia>. Acesso em: 12 out. 2017.

ETCHEVERRIA, Teresa Cristina; CAMPOS, Tânia Maria Mendonça; SILVA, Angélica Fontoura Garcia. Campo Conceitual Aditivo: um estudo com professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Bolema*, Rio Claro, v. 29, n. 53. p. 1181-1200. Dez. 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2015000301181&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 13 out. 2017.

MAGINA, Sandra. A teoria dos campos conceituais: contribuições da psicologia para a prática docente. Programa de pós-graduação em Educação Matemática PUC/SP. XXVIII ERPM (Encontro Regional de Professores de Matemática). Palestra realizada em 2005. Disponível em: <http://www.ime.unicamp.br/erpm2005/anais.htm>. Acesso em: 12 out. 2017.

VERGNAUD, Gérard. Entrevista concedida a Gabriel Pillar Grossi para Nova Escola, publicada em setembro de 2008. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/960/gerard-vergnaud-todos-perdem-quando-a-pesquisa-nao-e-colocada-em-pratica>. Acesso em: 12 out. 2017.