



OS CONCEITOS DE ERRO, OBSTÁCULO E CONTRATO DIDÁTICO SEGUNDO GUY BROUSSEAU

Joselba Liliane de Oliveira
UEPG
joselba@hotmail.com

Aline Mendes de Arruda
UEPG
alimendesa@gmail.com

Fernando Carneiro da Silva
UEPG
ffcsilva@hotmail.com

Joseli Almeida Camargo
UEPG
jojocam@terra.com.br

Resumo

Este trabalho propõe um estudo sobre a didática matemática francesa. Como grande expoente desta teoria destacamos o educador francês Guy Brousseau (Taza, 4 de fevereiro 1933). Brousseau desenvolveu uma teoria para a compreensão das relações entre professor, conhecimento e aluno. Este estudo faz a análise de sua teoria dando ênfase aos conceitos de erros, obstáculos e contrato didático. Erro segundo Brousseau é um conhecimento, anterior, que até certo ponto conduz ao acerto, porém a partir de determinado momento se torna falso. Obstáculo é um conhecimento e é dividido em epistemológico, didático, psicológico e ontogênico. Por contrato didático podemos entender como um conjunto de regras que especificam o que o educador e o educando devem desempenhar numa situação de ensino. A partir destes conceitos podemos melhorar a forma que o conhecimento matemático é transmitido e apreendido pelo aluno. Ao aprofundar o estudo sobre estes conceitos acreditamos que se possa aprimorar o tratamento didático que se dá ao conhecimento matemático desenvolvido no contexto do ensino e aprendizagem da matemática.

Palavras-chave: Didática matemática; erros e obstáculos; contrato didático.

Introdução

A presente pesquisa foi realizada em um colégio estadual, nas séries finais do Ensino Fundamental, pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática, vinculados ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência e ao Projeto de



Extensão Núcleo Integrado de Educação Matemática, da Universidade Estadual de Ponta Grossa - PR. A pesquisa foi desenvolvida através de observações realizadas em sala de aula, bem como durante o acompanhamento de nossa professora supervisora e entre as atividades que desenvolvemos, esteve o atendimento individual de alunos, foi então que percebemos um grande índice de erros referentes as quatro operações básicas.

Atribuímos estes equívocos ao fato de que muitas vezes o aluno não comprehende corretamente o conteúdo matemático que lhe é apresentado, logo não é capaz de reproduzir este conhecimento. Esta constatação fica evidente quando os alunos, ao resolverem os exercícios e problemas propostos, apresentam dificuldades de articular conhecimentos e elaborar uma estratégia de resolução, ocasionando assim inúmeros erros.

Inquietamo-nos diante destas questões e então decidimos pesquisar o porquê destes erros. Optamos em nos fundamentar em Brousseau como referencial teórico, porque encontramos em seus estudos muitas respostas as nossas angústias, diante o que estávamos percebendo na escola.

Metodologia

Guy Brousseau foi professor no Instituto Universitário de Formação de Professores de Aquitaine de Didática das Ciências e Técnicas da Universidade de Bordeaux, é considerado o pai da Didática da Matemática. Desenvolveu a teoria das situações didáticas, que se baseia no princípio de que cada conhecimento ou saber pode ser determinado por uma situação. Baseando-nos em seus estudos analisaremos aqui os conceitos de erro, obstáculo e contrato didático.

Erro, segundo Brousseau, é um conhecimento, que até certo ponto conduz ao acerto, porém, a partir de determinado momento se torna falho, ou simplesmente inadaptável. Os erros deste tipo não são imprevisíveis, mas se constituem em obstáculos. O erro é considerado necessário para desencadear o processo de aprendizagem do aluno.



O problema que se levanta é: Que obstáculos impedem que o conhecimento matemático seja apreendido de forma correta pelo aluno? O que é obstáculo em Brousseau? Perrin-Gorian, define segundo Brousseau o que é obstáculo:

- a) um obstáculo é um conhecimento, uma concepção, e não uma dificuldade, ou uma falta de conhecimento;
- b) esse conhecimento produz respostas adequadas em certo contexto freqüentemente encontrado;
- c) mas ele produz respostas falsas, fora desse contexto. Uma resposta correta e universal exige um ponto de vista notavelmente diferente;
- d) além disso, esse conhecimento resiste às contradições com as quais ele é confrontado e ao estabelecimento de um conhecimento novo. Não basta ter um conhecimento novo para que o precedente desapareça (...); é então indispensável identificá-lo e incorporar a sua rejeição de novo saber;
- e) depois da tomada de consciência de sua inexatidão, ele continua a manifestar-se de modo intempestivo e obstinado. (Perrin-Gorian, 1995, p.84, apud. Almouloud, 2007, p. 133)

Brousseau distingue origens diversas para os obstáculos identificados na didática da matemática, são eles: epistemológicos, didáticos, psicológicos e ontogênicos.

Os obstáculos epistemológicos são aqueles referentes a construção do conhecimento ao longo do decorrer da História e da própria construção cognitiva do aluno. O conceito de infinito, o zero e o conhecimento de função são exemplos de obstáculos epistemológicos.

Os obstáculos didáticos são aqueles que “*parecem depender apenas de uma escolha ou de um projeto do sistema educativo*” (Brousseau, 1983, p. 176. In: Almouloud, 2007, p. 141), surgem a partir da escolha das estratégias de ensino do professor. O conhecimento torna-se questionável em relação a sua validade, ou, se transmitido de forma incompleta configura-se como obstáculos para o desenvolvimento dos conceitos. Por exemplo, em relação aos números decimais, os alunos não têm consciência da densidade dos números reais. Almouloud (2007) cita a dificuldade dos alunos em compreender a existência de infinitos números decimais entre dois quaisquer números.



Os obstáculos psicológicos aparecem quando o conteúdo apresentado pelo professor entra em contradição com a vida e os desejos do aluno, como o caso do zero, entendido como nada, e a lógica matemática, muitas vezes, dissonante da lógica do dia a dia, são exemplos de obstáculos psicológicos.

Os obstáculos ontogênicos são as limitações neurofisiológicas do sujeito de acordo com sua fase de desenvolvimento. Um exemplo deste obstáculo é a linguagem formal matemática que, de acordo com a idade do aluno não é completamente compreendida, estando esta acima da compreensão do aluno.

As questões mencionadas acerca do erro encaminharam Brousseau (1996) a “(...) um estudo mais profundo sobre as condições que levariam um sujeito a usar de seus conhecimentos para tomar decisões e a estudar as razões dessa tomada de decisão” (ALMOULLOUD, p.2, 2004).

Segundo Almouloud (2007) o objetivo primordial da Didática da Matemática é a caracterização de um processo de aprendizagem por meio de situações denominadas de situações didáticas. Estas determinariam a evolução do conhecimento dos alunos. Desta forma, “o objeto central de estudo nessa teoria não é o sujeito cognitivo, mas a situação didática, na qual são identificadas as interações entre professor, aluno e saber” (ALMOULLOUD, 2007, p. 32), Gálvez (1996) observa que se deve estudar tanto situações com avaliações positivas, bem como as que apresentam resultados negativos, entendendo que o erro constitui fonte de informação para a elaboração de boas questões, sejam exercícios ou situações-problema, que provocam a interação do aluno para com o conteúdo e com o professor.

Assim o contrato didático torna-se pertinente para que o aluno tenha um papel ativo diante de uma situação, agindo como um pesquisador no ato de produzir conhecimento.

Para Brousseau, contrato didático é o conjunto de regras que o professor estabelece com os alunos, é

uma relação que determina – explicitamente em pequena parte, mas sobretudo implicitamente – aquilo que cada parceiro, professor e aluno, tem a responsabilidade de gerir e pelo qual será, de uma maneira ou de



outra, responsável perante o outro (Brousseau, 1986, p. 51, apud. Almouloud, 2007, p. 89).

O contrato didático é um acordo do professor com os alunos, para que o ensino e aprendizagem aconteçam de forma a levar todos os alunos à compreensão de novos saberes, didaticamente trabalhados pelo professor. Nem sempre este contrato atinge seus objetivos propostos inicialmente, então cabe ao professor, sempre avaliar o processo, para verificar se o não cumprimento do contrato proposto é por parte do professor ou da parte dos alunos. Identificado o problema o contrato precisa ser reestruturado. Logo, um contrato didático não é fixo.

Conclusão

Ao conhecer e ler sobre a teoria de Brousseau percebemos o quanto é importante a identificação do erro no espaço de ensino e aprendizagem, sendo que quando os erros são identificados, o aluno passa por um desequilíbrio em relação ao seu conhecimento, pois este não é mais válido. A superação deste desequilíbrio mostra que novos conhecimentos foram integrados aos antigos, voltando o aluno a um novo equilíbrio. Por isso erro para Brousseau é um conhecimento, pois a cada desequilíbrio o aluno supera seu conhecimento para adquirir um novo, que será válido até um novo desequilíbrio.

Concluímos que Brousseau fundamenta que todo procedimento didático visa uma educação significativa para o aluno, no caso a educação matemática. Focamos nossa atenção mais intensamente, junto com a professora supervisora, sobre a forma com que se pode conceber e apresentar aos alunos o conteúdo matemático escolar. Nosso desafio então foi propor aulas mais atraentes, o que avançamos em parte, quando buscamos conhecer sobre os interesses dos alunos propondo oficinas e atividades desafiadoras em sala de aula.

Não é fácil estabelecer estas estratégias sem descharacterizar a essência do conteúdo matemático, porém não é impossível.



Referências bibliográficas

ALMOLOUD, Sado Ag. Fundamentos da Didática da Matemática. Curitiba. PR: Editora UFPR, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares nacionais: matemática. Brasília; 2001

BROUSSEAU, Guy. Os obstáculos epistemológicos e os problemas em matemática.. hal.archives-ouvertes.fr/.../Brousseau_1976_obstacles_et_problemes.pdf. Acesso em 06 junho 2011.

_____. Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. Recherches em Didactique des Mathématiques, 1983. In: ALMOLOUD, Sado Ag. Fundamentos da Didática da Matemática. Curitiba. PR: Editora UFPR, 2007.

MUNIZ, C. A. O conceito de “esquema” para um novo olhar para a produção matemática na escola: as contribuições da Teoria dos Campos Conceituais. In: BITTAR, Marilena e MUNIZ, C. A. A aprendizagem matemática: na perspectiva da Teoria dos Campos Conceituais, Curitiba: Editora CRV, 2009.

PERRIN-GLORIAN, Utilização da noção de obstáculos na didática da matemática. São Paulo: Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Caderno de Educação Matemática (CEMA), v.2, p.78-104, 1995. In: ALMOLOUD, Sado Ag. Fundamentos da Didática da Matemática. Curitiba. PR: Editora UFPR, 2007.