
Análise do Contrato Didático em uma aula de Matemática no 7º ano do Ensino Fundamental

Marcilio Martins de Oliveira

Professor de Matemática do Ensino Fundamental e Médio do estado de Pernambuco
Professor de Matemática da Faculdade de Ciências Humanas e Aplicadas de Belo Jardim (FABEJA)
marciliomo@gmail.com

Resumo

Este trabalho relata a análise das negociações do Contrato Didático de Guy Brousseau estabelecidas entre um professor de matemática, os alunos e o saber ensinado (equações do 1º grau). Foi filmada, na íntegra, uma aula ministrada pelo professor em uma turma do 7º ano, posteriormente foram realizadas as transcrições dos diálogos do vídeo da aula e as suas respectivas análises. Ambas as etapas foram realizadas exclusivamente pelo pesquisador do estudo. Os resultados apontam no sentido de que o contrato didático foi estabelecido e negociado na sala de aula, envolvendo a tríade professor-aluno-saber, percebendo-se também claras evidências dos efeitos do contrato.

Palavras-chave: Contrato Didático. Efeitos do Contrato. Negociação. Saber. Fenômenos

Analysis of the Didactic Contract in a math class in the 7th grade of Elementary School

Abstract

This paper reports the analysis of Didactic contract negotiations by Guy Brousseau established between a math teacher, students and knowledge taught (equations of first degree). Was filmed in full, a lecture given by a professor in a class of seventh grade, were later made transcripts of dialogues of the video class and their respective analyses. Solely the researcher of the study performed both steps. The results show that the didactic contract was established and negotiated in the classroom, the teacher-student Trinity-knowing, realizing also clear evidence of the effects of the contract.

Keywords: Didactic Contract. Contract Negotiation. Effects. namely Phenomena

Introdução

A sala de aula de matemática vem sendo investigada pelos pesquisadores da Educação Matemática há algumas décadas, analisando a ocorrência de fenômenos didáticos. Este trabalho teve como objetivo analisar as negociações do fenômeno do Contrato Didático estabelecidas em uma aula de matemática, com uma turma do 7º ano, envolvendo o professor, os alunos e o saber envolvido (equações do 1º grau).

A Didática da Matemática

A Didática da Matemática, mais especificamente a de origem francesa, traz como representantes mais importantes, dentre outros, o matemático Guy Brousseau, o também matemático Yves Chevallard e o psicólogo e matemático Gérard Vergnaud. Os pesquisadores da Didática da Matemática, dentre eles Vergnaud, Brousseau e Chevallard, refletem que na sala de aula se institui a “relação didática”, que se configura como uma relação triangular que envolve, além do **professor** e do **aluno**, o **saber** a ser ensinado (e aprendido). De forma esquemática, podemos a partir do que propõe (BROUSSEAU, 1997), representar a relação didática da seguinte maneira:

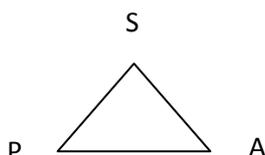


Figura 1: o triângulo das situações didáticas (a)

Segundo Brousseau (1997), uma situação didática é formada pelas múltiplas relações estabelecidas entre o professor, os alunos e o saber, com a finalidade de desenvolver atividades voltadas para o ensino e a aprendizagem de um conteúdo específico. Ele propõe o estudo das condições nas quais são constituídos os conhecimentos; o controle destas condições permitiria, na sua teorização, reproduzir e aperfeiçoar os processos de aquisição escolar de conhecimentos.

O Contrato Didático

É de Guy Brousseau à ideia do Contrato Didático, que pode ser entendido como uma “negociação” que é estabelecida quando esta triangulação (Professor- Aluno– Saber) é formada, sendo o mesmo construído e reconstruído o tempo todo, no que ele chamou de *jogo didático*. Segundo D’Amore (2007), a ideia de Contrato Didático surge a partir dos anos 70, lançada por Guy Brousseau (IREM Bordeaux, 1978), tendo sido uma ideia bastante “frutífera” e que foi de imediato “ratificada definitivamente”. A seguir tem-se o conceito da noção de contrato didático.

Uma relação que determina – explicitamente por uma pequena parte, mas sobretudo implicitamente – aquilo que cada parceiro, o professor e o aluno, tem a responsabilidade de gerir, e então, ele se tornará responsável, e então, ele será de uma maneira ou de outra, responsável diante do outro (parceiro). Esse sistema de obrigações recíprocas assemelha-se a um contrato. O que nos interessa é o contrato didático, quer dizer, a parte do contrato que é específica ao conteúdo: o conhecimento matemático visado. (BROUSSEAU, 1986, p. 51)

A noção do contrato didático de acordo com D'Amore (2007) tem seu nascedouro no contrato social de Rousseau (1762)¹ e no contrato pedagógico de Filloux (1973 e 1974). No contrato social proposto por Rousseau (1762) temos as ideias dos estados do desenvolvimento intelectual do ser humano, que são: o *natural* (igualdade e liberdade), o *social* (hierarquia, regras, compromissos) e o *contratual* (jogos de interesses em prol da sociedade). Rousseau (1762) coloca também que nem todas as cláusulas de um contrato podem ser explícitas, pois muitas permanecem implícitas.

Para Jonnaert (2002) o contrato didático tem seu nascedouro também no contrato social de Rousseau (1762), o qual se fundamenta na “ideia de uma associação, de um pacto estabelecido de comum acordo, de tal modo que nenhuma das duas partes possa submeter à outra”. Dando continuidade, o mesmo autor, diz que o contrato didático também surge do contrato pedagógico de Filloux (1973).

Efeitos do Contrato Didático

Os efeitos do contrato foram, a princípio, chamados de “efeitos didáticos”, pelo próprio BROUSSEAU (1986), sendo depois nomeados como os “efeitos do contrato”. Esses efeitos, acreditamos, foram absorvidos pelo contrato, didático uma vez que a maioria deles está mais intimamente ligada ao mesmo, pois tal noção tomou uma dimensão considerável dentro da Didática da Matemática. Segundo Almeida (2009), os efeitos de contrato didático tratam de situações que podem se materializar na sala de aula em função de um saber e caracteriza um momento importante, no que diz respeito à continuidade da aprendizagem escolar. Sobre os efeitos do contrato didático, temos em Silva (2008) a discussão sobre os efeitos, no sentido de que grande parte das dificuldades dos alunos é proveniente desses efeitos, quando o contrato é mal colocado ou existem mal-entendidos.

- a) Deslize (deslizamento) Metacognitivo - acontece quando o aluno não consegue compreender ou o professor não consegue ensinar um dado saber, de forma satisfatória. Então o professor deixa-se ser levado pelas suas próprias concepções cotidianas, afastando-se do conhecimento científico.
- b) Efeito Topázio - é quando o aluno não consegue ultrapassar a dificuldade naquele momento em resolver um dado problema (conceito), então o professor na tentativa de acelerar sua aprendizagem antecipa a resposta do problema em questão. É o primeiro efeito discutido por Brousseau (1996).

¹ Jean Jacques Rousseau nasceu em Genebra, Suíça, em 28 de junho de 1712 e faleceu em 2 de julho de 1778. Entre suas obras destacam-se: Discurso sobre a origem da desigualdade entre os homens; Do contrato social, e Emílio ou Da Educação (1762).

- c) Efeito do uso abusivo da analogia – se dá na medida em que o professor utiliza a analogia de uma forma abusiva, gerando com isto distorções de grandes proporções entre o saber que pretendia ensinar e o que efetivamente foi ensinado. Um exemplo clássico deste efeito é a “balança de dois pratos”, que é utilizada como metáfora do princípio de equivalência.

Metodologia

Este trabalho teve como objetivo analisar as negociações do contrato didático estabelecidas, em uma aula de matemática com uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental, entre o professor, os alunos e o saber envolvido (equações do 1º grau). Na análise foram adotadas as seguintes etapas:

- a) 1ª Etapa – foi filmada, na íntegra e sem interrupções, a aula ministrada pelo professor de matemática na turma do 7º ano do Ensino Fundamental, de uma escola estadual do município de Caruaru – PE.
- b) 2ª Etapa - foram realizadas as transcrições e análises dos diálogos do vídeo da aula.

Resultados e discussão

Nomenclaturas: P- professor, A - aluno(a). A seguir são apresentados recortes das transcrições da aula do professor no 7º ano, com as suas respectivas análises.

Quadro 1 – Recorte (1) do protocolo da aula, do professor, no 7º ano (início da aula)

P: Num é vocês é o conteúdo, a matéria certo, a gente vai poder trabalhar... página 149, num é?
A: É
P: 149 né?, 149, só esse desenho que não vou desenhar todo né??
A: (murmúrios)
P: Estão lembrados que a gente viu na outra aula, não é isso? Tão lembrado do que nós vimos na outra aula? Nós vimos o que: expressões. Nós vimos que expressões?
A: Algébricas
P: Tem expressões algébricas, né??
A: É
P: E...
A: Numéricas
P: Isso mesmo. As algébricas são aquelas formadas por números, né?? Só números, por exemplo, $4 + 3$. E tínhamos as expressões algébricas e literais, certo? As expressões literais são formadas por números e...
A: Letras

P: Letras, as letras são as variáveis, né?? Ela vai variar (...) depois nós vimos as sentenças, tinha as sentenças abertas...

A: E fechadas

P: E as fechadas, né?? As abertas, as abertas...

A: (...) fica com a resposta...

P: Essa aqui tá o quê? Aberta né??

Percebe-se que quando o professor conclui a frase com o “né?”, ele parece apenas esperar que os alunos sinalizem uma concordância em relação ao que ele está falando. Por outro lado, nas frases incompletas, o complemento é sempre uma palavra ou ideia simples: “sentenças abertas e...?”, esperando que os alunos respondam: “fechadas”. Como essas situações se repetem em várias ocasiões, tem-se evidências dos efeitos de contrato, em particular o “Efeito Topázio”.

Quadro 2 – Recorte (2) do protocolo da aula do Professor

P: Letras, as letras são as variáveis, né?? Ela vai variar (...) Depois nós vimos as sentenças, tinha as sentenças abertas...

A: E fechadas

P: E as fechadas né?? As abertas, as abertas...

A: (...) fica com a resposta...

P: Essa aqui tá o que? Aberta né??

A: É

P: $4 + 3 = \dots$

A: Sete

P: Sete. Essa aqui tava aberta e têm as fechadas, que já estão escondidas, né? isso? Que já tá fechada. Nas sentenças abertas, sentenças abertas, por exemplo: pode ter assim, né?: x vamos logo primeiro botar as fechadas antes das escondidas. Exemplo: $5 + 4 = 9$, na sentença fechada, né?? Ela é verdadeira?

A: Não é.

P: É verdadeira, né?? (...)

A: É aberta.

P: Fechada, qual é a página: cento e...

A: Quarenta e nove 149.

Esse recorte apresenta mais evidências do “Efeito Topázio”. Vale destacar, também, uma questão referente às perguntas feitas pelo professor: observa-se, que quando os alunos dão uma resposta diferente daquela esperada pelo professor, ele parece ignorar a resposta do aluno e ele próprio enuncia a resposta correta. Essa é mais uma regra de contrato que parece estar implícita, uma vez que os alunos não contestam o que o professor diz, mesmo que seja contrário ao que um deles fala, em resposta à pergunta feita. Ou seja, a palavra do professor é sempre a final. Destaca-se ainda algumas regras diretamente relacionadas ao saber, negociadas explicitamente: a ideia de que as letras são as variáveis, logo no início do recorte, e de que as sentenças abertas são as “escondidas”.

Quadro 3 – Recorte (3) do protocolo da aula do Professor

P: Né? isso? Aí pronto nós temos uma balança em equilíbrio né?. Essa balança em equilíbrio forma uma equação né?, uma igualdade (...) como é que ficaria nós... temos 10 quilos né?, a balança está em equilíbrio, a balança então, é igual: 10 quilos é igual a 6 mais...

A: Quatro

P: Quatro, nós temos aqui uma comparação né?, uma sentença fechada e verdadeira né?, uma igualdade.

A: É

P: Ela forma uma equação. Certo. Aqui temos uma igualdade, temos uma sentença verdadeira e fechada.

A: É

O professor utiliza um desenho da balança de dois pratos, como analogia à ideia de equação, acredito que o professor usa essa analogia de forma inadequada, que o leva a tratar o conceito de equação de forma inadequada e até equivocada, inclusive confundindo os conceitos de sentença fechada e sentença aberta. Ele diz que a sentença fechada $10\text{kg} = 6\text{kg} + 4\text{kg}$ representa uma equação. Com isto, o professor tenta explicitar a definição das equações, porém de forma inadequada.

Quadro 4 – Recorte (4) do protocolo da aula do Professor

P: $3^2 + 4^2 = 5^2$ é um exemplo de uma equação, né?? com o sinal de igual e aqui nós temos uma com letra...

A: Equação também

Aqui percebe-se que o professor reforça a inadequação sobre o conceito de equação, uma vez que ele dá um exemplo de uma sentença fechada como sendo de uma equação.

Quadro 5 – Recorte (5) do protocolo da aula do Professor

P: As equações tem que ter uma letra. Vamos achar uma aqui, aqui, as sentenças matemáticas que representam igualdade são essas aqui ó, são expressas pelo sinal de igual, por exemplo, aí tem uma do tipo...
A: Três...

Este pequeno trecho, nos revela regras de contrato bastante claras, em relação ao saber ensinado em sala de aula pelo professor, as regras são: as equações devem ter uma letra, e as sentenças matemáticas que representam igualdade são expressas pelo sinal de igual.

Considerações Finais

Nestes recortes selecionados da transcrição da aula do professor de matemática ensinando equações do 1º grau no 7º ano, pode-se perceber que o Contrato Didático, envolvendo a tríade professor-aluno-saber, foi estabelecido e as negociações ocorreram dentro da sala de aula. O efeito topázio, o deslizamento metacognitivo e o uso abusivo da analogia são visíveis nas negociações, regras do contrato didático explícitas e implícitas foram estabelecidas, em relação ao saber ensinado.

Referências

- ALMEIDA, Fernando Emilio Leite. **O Contrato Didático na passagem da linguagem natural para a linguagem algébrica e na resolução da equação na 7ª série do ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado não publicada. Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências. Recife: UFRPE, 2009.
- BROUSSEAU, G. **Fondementes et méthodes de la didactique. Recherches em Didactique des Mathématiques**, n. 7. 2, 33 – 115. La Pensée Sauvage, Grenoble, 1987.
- BROUSSEAU, G. **Didática das Matemáticas/ Brun, J...** [et al]. Direção: Jean Brun. Tradução: Maria José Figueredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.
- D'AMORE, BRUNO. **Elementos da Didática da Matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.
- JONNAERT, Philippe. **Criar condições para aprender: o socioconstrutivismo na formação de professores**. Potro Alegre, Rs: Artmed, 2002.
- FILLOUX, J. (1973) **Positions de l'enseignant et de l'enseigné?. Fantasma et formation**. Paris: Dunod, 1973.
- SILVA, B. A. **Contrato Didático/Educação Matemática: Uma Nova Introdução**. Anna Franchi... [et al]; organizadora: Silvia Dias Alcântara Machado. 3ª ed. Revista – São Paulo: EDUC, 2008.

Submetido em outubro de 2014
Aprovado em dezembro de 2014