

Relações entre o Livro Didático e o Contrato Didático: a proposição do Contrato Didático Potencial

Relationships between the Didactic Book and the Didactic Contract: the proposition of the Potential Didactic Contract

QUÉRCIA CARVALHO ELOI¹

VLADIMIR LIRA VERAS XAVIER DE ANDRADE²

Resumo

Este trabalho tem como objetivo tecer discussões a respeito do Contrato Didático Potencial (CDP), o qual se refere, especificamente, ao Contrato Didático presente na abordagem do Livro Didático. Esse contrato não se encontra, originalmente, definido na literatura, sendo sua definição uma contribuição deste estudo. Consideramos que o Livro Didático é escrito em função de professor e alunos hipotéticos, possuindo intenções sobre como o saber deve ser negociado em sala de aula. Partindo desse pressuposto, propomos a definição dos elementos contratuais, já discutidos na literatura, sob a ótica do Livro Didático, isto é, Expectativas, Regras de Contrato Potencial, Indícios de Rupturas e Indícios de Efeitos de Contrato. O Contrato Didático Potencial apresenta um campo frutífero para a investigação do Livro Didático sob a ótica do Contrato Didático.

Palavras-chave: *Contrato Didático, Livro Didático, Contrato Didático Potencial.*

Abstract

This paper aims to make discussions about the Potential Didactic Contract (CDP), which refers specifically to the Didactic Contract present in the textbook approach. This contract is not originally defined in the literature, and its definition is a contribution of this study. We consider that the Textbook is written as a function of teacher and hypothetical students, having intentions on how knowledge should be negotiated in the classroom. Based on this assumption, we propose the definition of contractual elements, already discussed in the literature, from the perspective of the Book. Didactic, that is, expectations, potential contract rules, evidence of breaches and evidence of contract effects. The Potential Didactic Contract presents a fruitful field for the investigation of the Textbook from the perspective of the Didactic Contract.

Key words: *Didactic Contract, Didactic Book, Potential Didactic Contract.*

¹Mestre em Ensino das Ciências pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, Professora da Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco, querciacarvalho2012@gmail.com.

²Doutor em Ensino das Ciências pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, Professor do Departamento de Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco, vladiandrade@gmail.com

Introdução

A Didática da Matemática (DM) de influência francesa é uma área de investigação que surgiu na França, entre o final dos anos 1960 e início dos anos 1970, com a criação dos Institutos de Pesquisa no Ensino de Matemática (IREM) (ALMEIDA, 2016). Para Artigue e Douday (1986), esses institutos constituíram-se como base institucional para as pesquisas em DM, uma vez que eram formados por professores de diferentes níveis de ensino, garantindo, nesse contexto, que os resultados de suas pesquisas não se restringissem ao ambiente universitário, mas, pelo contrário, que mantivessem um contato próximo com a escola e os profissionais de ensino.

As discussões disseminadas na DM ganharam força, inicialmente, em países francófonos e, posteriormente, em países interessados nas mesmas problemáticas como, por exemplo, a Espanha. Os primeiros estudos, nesse campo de investigação, foram liderados por Guy Brousseau (1986) e seus colaboradores, tendo principal interesse em investigar o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos, bem como, compreender e elaborar modelos explicativos para o funcionamento da sala de aula.

De acordo com Cavalcante (2018), a constituição da DM, enquanto disciplina científica, ocorre mediante o estabelecimento de teorias acerca dos Fenômenos Didáticos. Na perspectiva desse autor, havia a necessidade de investigar esses fenômenos a partir de um ponto de vista original.

Segundo Chevallard et al (2001), uma das preocupações centrais da DM é o funcionamento do Sistema Didático e os fenômenos que dele emergem, de maneira que os estudiosos apontam a necessidade de investigar, compreender e teorizar esses fenômenos. O Sistema Didático compreende três elementos que se configuram como partes constitutivas de uma relação dinâmica e complexa: dois elementos humanos, o professor e o aluno, e um elemento “não – humano”, o saber (SCHUBAUER LEONI, 1998).

Nesse sentido, o Sistema Didático constitui-se no momento em que é instituída uma relação triangular envolvendo professor, aluno e saber, denominada por Brousseau (1986) de Relação Didática. A existência da Relação Didática pressupõe que alguns indivíduos se deparem com problemas, cuja solução não esteja evidente, e decidam fazer algo para resolvê-los. Diante dessa problemática, esses indivíduos assumem o papel de estudantes, podendo recorrer à ajuda de um professor. Logo, o saber deve ser reconstruído pelo aluno,

em sala de aula, em função da Relação Didática, a qual é mediada por um saber, conduzida pelo professor e negociada com o aluno. (CHEVALLARD et al, 2001).

Os Fenômenos Didáticos estão intimamente relacionados à construção de significados, na sala de aula, dessa maneira, sua investigação é fundamental para a análise da Relação Didática (BRITO MENEZES, 2006). De acordo com Brousseau (1998), os Fenômenos Didáticos estão ligados ao controle da Transposição Didática. O estudo e investigação desses fenômenos implicam na construção de um modelo; modelo esse que é produzido a partir da análise dos protagonistas da Relação Didática e das exigências ligadas a ela.

Dentre os Fenômenos Didáticos teorizados no âmbito da DM, destacamos a noção do Contrato Didático, o qual se refere às regras que regulam o funcionamento da Relação Didática, condicionando os deveres dos parceiros didáticos, professor e alunos, na gestão do saber. Essa noção foi proposta por Brousseau (1986) com o intuito de compreender como professor e aluno relacionam-se entre si e com o saber, na relação didática.

Embora o Contrato Didático seja definido a partir de expectativas, direitos e deveres de professor e alunos “existindo” na sala de aula, acredita-se que a abordagem do Livro Didático espelha um possível Contrato Didático para professor e alunos hipotéticos usuários do Livro Didático, por nós definido como Contrato Didático Potencial.

O termo Contrato Didático Potencial (CDP) não se encontra originalmente definido na literatura, dessa maneira, configura-se como uma contribuição do nosso trabalho. O CDP refere-se, especificamente, ao Contrato Didático presente na abordagem do Livro Didático.

Apesar da definição do CDP constituir-se como uma contribuição inédita às discussões referentes ao Contrato Didático, os estudos de Rosa dos Santos (2005) e Bessot e Le Thi Hoai (1994) apresentaram indícios da existência desse contrato, uma vez que analisaram o Livro Didático a partir da ótica do Contrato Didático. Essas autoras ancoram-se na hipótese de que há no Livro Didático uma divisão de responsabilidades entre professor e alunos gerando um conjunto de expectativas e consequentemente indicativos de regras de contrato. Partindo desses estudos, pretende-se aprofundar as discussões dessas autoras por meio da proposição do Contrato Didático Potencial.

Entende-se o Livro Didático enquanto portador de escolhas a respeito de determinado saber (CARVALHO; LIMA, 2010), sendo escrito para professor e alunos hipotéticos, possuindo, nesse contexto, expectativas quanto ao trabalho com o saber em sala de aula, “sementes” do que deverá ser negociado, isto é, expectativas quanto a seu trabalho,

regularidades, pontos de reflexão onde há “rupturas” de regularidades e elementos que tendem a facilitar as tarefas designadas aos alunos.

Nesse contexto, acredita-se existir uma aproximação entre os elementos do Livro Didático e possíveis elementos contratuais. Dessa maneira, define-se os Elementos de Contrato Didático Potencial: Expectativas, Regras de Contrato Potenciais, Indícios de Rupturas e Indícios de Efeitos de Contrato.

Objetiva-se, no presente trabalho, tecer discussões acerca do Contrato Didático Potencial, isto é, estudos que inspiraram a constituição desse contrato, sua definição e seus elementos. Para isso, serão apresentados, nas seções posteriores, os arcabouços teóricos que balizam a proposição do mesmo.

O Contrato Didático

A noção de Contrato Didático foi proposta por Guy Brousseau (1986) sendo, posteriormente, discutida e aprofundada, pelo mesmo, em diversas ocasiões (1986, 1996), bem como, por diversos pesquisadores que compreenderam a relevância teórica de tal noção (ALMEIDA, 2016). Brousseau não apresentou, inicialmente, uma definição fechada acerca do fenômeno, a construção, da mesma, é feita paulatinamente em decorrência da reflexão do autor sobre esse saber (BRITO MENEZES, 2006). Entende-se o Contrato Didático como

Conjunto de comportamentos do professor que são esperados pelos alunos e o conjunto de comportamentos do aluno que são esperados pelo professor. Esse contrato é o conjunto de regras que determinam uma pequena parte explicitamente, mas, sobretudo implicitamente, o que cada parceiro da relação didática deverá gerir e aquilo que, de uma maneira ou de outra, ele terá de prestar contas diante do outro. Este sistema de obrigações recíprocas se assemelha 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)

O Contrato Didático estabelece-se a partir das expectativas de professor e alunos diante a gestão do saber, constituindo-se a partir de regras predominantemente implícitas que condicionam as responsabilidades de cada um dos parceiros na Relação Didática. Para Brousseau (1986), o Contrato Didático é um elemento fundamental para o funcionamento do Sistema Didático, sendo entendido, por esse autor, como a regra do jogo e a estratégia da situação didática.

Almeida (2016) reflete que a noção de Contrato Didático desempenha um papel fundamental na análise das relações estabelecidas, implícitas ou explicitamente, nas situações de ensino e aprendizagem de matemática. Nesse contexto, o professor tem a função de planejar tais situações de maneira que sejam fornecidos instrumentos para que os alunos assumam a posição de aprendizes e apropriem-se dos saberes matemáticos. Os meios que os alunos mobilizam, para a resolução dos problemas, compreendem as informações fornecidas, as interpretações realizadas e as exigências feitas. Para Brousseau (1988), todos os aspectos aqui discutidos constituem o modo de ensinar do professor fazendo parte da sua prática de ensino.

De acordo com Sarrazy, (1995) o Contrato Didático compreende um conjunto de comportamentos específicos que são esperados do professor pelos alunos e um conjunto de comportamentos específicos dos alunos que são esperados pelo professor, nessa perspectiva, esse contrato surge a partir dos hábitos do professor que são reproduzidos de modo consciente ou não, na sua prática de ensino. Entendemos que esses hábitos permitem que o aluno decifre as ações didáticas do professor (ALMEIDA, 2016), gerando um conjunto de expectativas quanto a tais ações.

O Contrato Didático insere-se em uma realidade dinâmica e complexa. Nessa perspectiva, Brousseau (1988) discute quatro aspectos substanciais à existência desse contrato: divisão de responsabilidades, consideração do implícito, relação ao saber e a comunicação didática:

Divisão de responsabilidades: a Relação Didática não está sob o exclusivo controle do professor, uma vez que, nela, também são consideradas as responsabilidades do aluno.

Consideração do implícito: a Relação Didática funciona mais sob aspectos implícitos do que sob os aspectos explícitos.

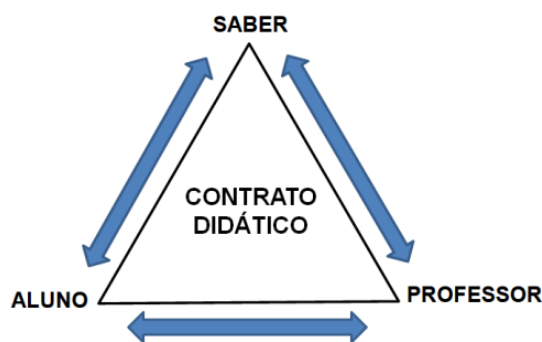
Relação ao saber: consideração da assimetria em relação ao saber entre professor e alunos.

Comunicação didática: o Contrato Didático fixa o papel do saber e da aprendizagem, e é a partir dele que se busca o que se impede ou favorece o acesso dos alunos ao saber, como também, o que bloqueia sua entrada no processo de aprendizagem.

Partindo da discussão tecida no decorrer deste trabalho, entende-se que o Contrato Didático institui-se no interior da Relação Didática, isto é, a partir das relações estabelecidas entre professor e alunos, diante a gestão do saber. Essa relação é usualmente representada, na literatura, pela figura geométrica de um triângulo equilátero, conforme

se pode observar na Figura 1, o Triângulo das Situações Didáticas (BROUSSEAU, 1986). Autores, como Brito Menezes (2006), refletem que essa representação triangular abrange toda a dinamicidade da relação didática, tendo em vista que possibilita a comunicação entre os diferentes polos estabelecendo relações entre eles: professor-aluno, professor-saber e aluno-saber.

Figura 1. Triângulo das Situações Didáticas



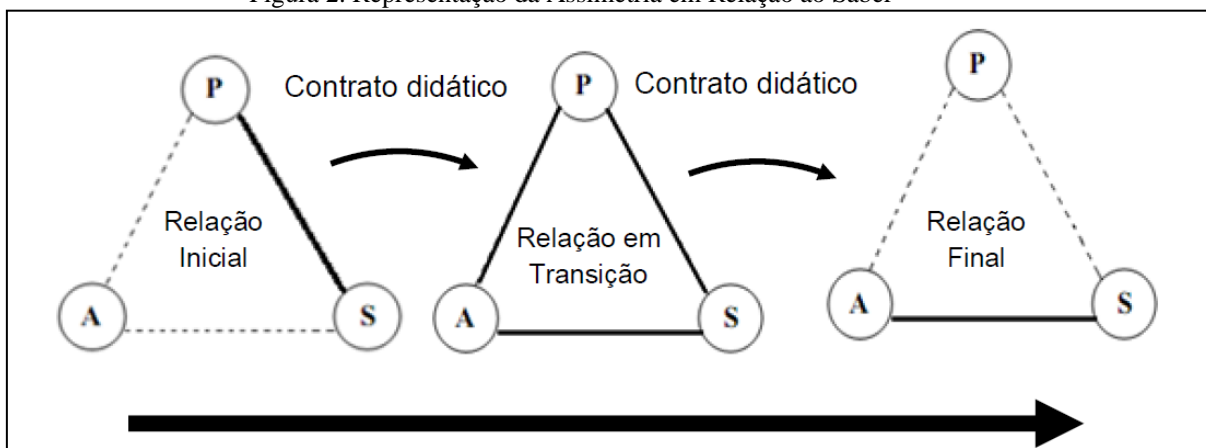
Fonte: Elaborada pelos autores

Por outro lado, essa autora reflete que essas relações não se traduzem de maneira equilátera, como representada pelo Triângulo das Situações Didáticas, tendo em vista que tais relações são marcadas por um aspecto assimétrico. Essa assimetria se dá pelo fato de professor e alunos possuírem posições diferentes em relação ao saber, isto é, quando um novo saber entra em cena, ao contrário do professor, o aluno não possui, ao menos inicialmente, uma relação estreita com o mesmo, do qual deve apropriar-se. Nesse contexto, o objetivo da Relação Didática seria modificar as relações que o aluno possui com o saber (BRITO MENEZES, 2006).

Para Jonnaert e Borghet (2002), a principal função do Contrato Didático é gerenciar essas mudanças na relação ao saber, isto é, fazer evoluir a relação inicial que o aluno possui com o mesmo. Se, inicialmente, o aluno tem uma relação “distante” com o saber, à medida que vão sendo instituídas negociações, o aluno tende a aproximar-se dele por meio da sua apropriação (ALMEIDA, 2016; OLIVEIRA SOUZA, 2018).

A Figura 2 ilustra as mudanças da relação ao saber do aluno ao longo da Relação Didática. Conforme é possível observar, no primeiro sistema, momento em que um novo saber entra em cena, o aluno possui uma relação inadequada com o saber, enquanto que o professor já possui uma relação de proximidade com esse saber. À medida que o Contrato Didático dinamiza a Relação Didática, a relação com o saber do aluno evolui resultando na aproximação do aluno com o saber.

Figura 2. Representação da Assimetria em Relação ao Saber



Fonte: Adaptado Jonnaert e Borght, 2002 apud Almeida, 2016, p. 54

De acordo com Almeida (2016), o Contrato Didático gerencia as relações estabelecidas entre professor, aluno e saber, não de forma negligente, mas colocando-as em tensão a partir de uma série de rupturas, as quais se constituem como fundamentais para o avanço da aprendizagem.

Para Chevallard et al (2001), as rupturas de contrato configuram-se como um momento extremamente importante, uma vez que, conforme discutido pelo mesmo autor, a aprendizagem não repousa sobre o bom funcionamento do contrato, mas sim, sobre suas rupturas. Nesse sentido, Pais (2011, p.81) propõe que “a percepção e a superação das rupturas se tornam uma condição imprescindível para a continuidade do processo educativo”. Logo, a cada nova etapa na construção do conhecimento, o contrato é renovado e renegociado.

De acordo com Almeida e Brito Lima (2017), o Contrato Didático não pode ser completamente explicitado, não pode existir uma combinação prévia entre professor e alunos, uma vez que, caso isso ocorra, ele tenderia ao fracasso. Em resumo, as cláusulas e as atitudes que desencadeiam as rupturas não podem ser descritas antecipadamente. A esse respeito, Brousseau (1986) discute que será o conhecimento que resolverá as crises geradas pela ruptura, logo, elas não podem ser predeterminadas.

Para Jonnaert e Borght (2002), a negociação contínua do Contrato Didático tende a nivelar “por baixo” os objetivos de aprendizagem, ou seja, o professor no desejo que seus alunos obtenham sucesso em suas atividades tende a facilitar as tarefas apresentadas. Tais atitudes constituem o que Brousseau (1986) denominou de Efeitos de Contrato Didático, os quais serão discutidos na seção a seguir.

Efeitos de Contrato

Os efeitos de contrato caracterizam-se como tentativas, do professor, em evitar eminentes fracassos das situações de ensino e aprendizagem, criando, nesse contexto, a ficção de que uma aprendizagem está se consolidando, envolvendo alunos e professor numa falsa ideia de que a situação está seguindo adequadamente. As cláusulas do Contrato Didático estão sendo cumpridas e os alunos estão modificando sua relação ao saber (ALMEIDA; BRITO LIMA, 2017).

Esses Efeitos fazem parte do cotidiano escolar, sendo, portanto, inevitáveis. No entanto, o conhecimento destes efeitos pode possibilitar a compreensão de como eles se instituem na sala de aula (ALMEIDA, 2016). Com o intuito de elucidá-los, apresentaremos, a seguir, o Quadro 1 com a descrição dos efeitos definidos por Brousseau (1986): Efeito Pigmaleão, Efeito Topázio, Efeito Jourdan, Deslize Metacognitivo e Uso Abusivo de Analogias.

Quadro 1. Descrição dos Efeitos de Contrato

| Efeito de Contrato | Descrição |
|---------------------------|---|
| Efeito Pigmaleão | É um efeito inevitável diante da instituição do Contrato Didático, uma vez que se refere às expectativas que o professor tem dos seus alunos. Nesse efeito, o professor limita suas exigências à imagem, expectativas, das capacidades do aluno (BROUSSEAU, 1986) |
| Efeito Topázio | Tal efeito aparece em situações em que o professor fornece explicações abundantes, indicando-lhes pequenos passos nos problemas, facilitando as estratégias, encarregando-se, dessa forma, de uma parte essencial do trabalho, que deveria ser de responsabilidade dos alunos (PAIS, 2011). |
| Efeito Jourdan | Em decorrência do eminente fracasso no processo de ensino e aprendizagem, o professor reconhece um comportamento comum do aluno como uma manifestação de um saber científico (BROUSSEAU, 1986). |
| Deslize Metacognitivo | Este efeito caracteriza-se pela substituição, por parte do professor, do discurso científico por um discurso estritamente ligado ao senso comum, promovendo um deslize, uma ruptura e um deslocamento do objeto de saber (do plano científico para o plano do senso comum) (BROUSSEAU, 1986). |
| Uso Abusivo de Analogias | O uso excessivo de analogias, na gestão do saber, pode levar o aluno a ter uma visão limitada sobre o mesmo, desconsiderando suas características substanciais. Esse efeito pode desencadear outros efeitos de Contrato Didático, tais como o Efeito Topázio. |

Fonte: Elaborado pelos autores

De acordo com Silva (2008), grande parte das dificuldades dos alunos é consequência dos efeitos de Contrato Didático mal colocado ou malsucedido, tendo em vista que esse contrato traz marcas das expectativas do professor em relação à classe. Nessa perspectiva,

pode ser estabelecido, entre professor e aluno, um acordo tácito: o professor limita sua exigência à percepção que tem da capacidade do aluno, ao mesmo tempo, em que este limita seu trabalho à imagem de si próprio, que o professor lhe fez refletir.

Discutiu-se, até o presente momento, os elementos estruturantes da noção do Contrato Didático. Na seção a seguir, será apresentada a proposição do Contrato Didático Potencial (CDP).

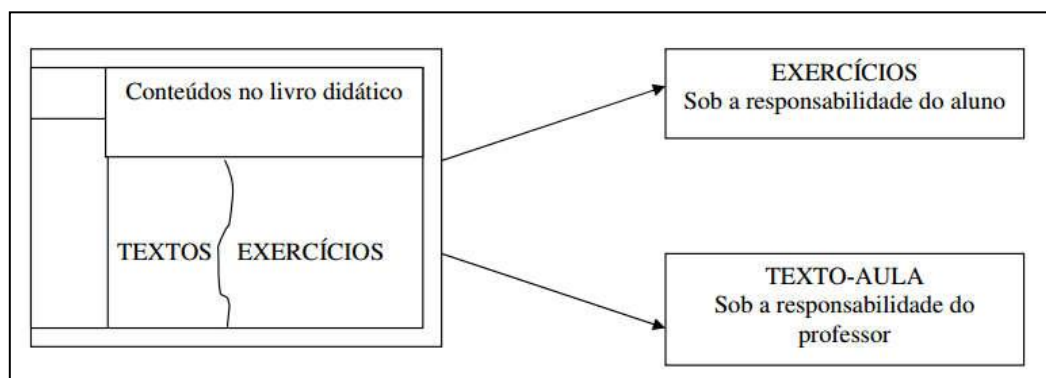
A proposição do Contrato Didático Potencial (CDP)

Entende-se o Livro Didático enquanto portador de escolhas a respeito de determinado saber (CARVALHO; LIMA, 2010), sendo escrito para professor e alunos hipotéticos, possuindo, nesse contexto, expectativas quanto ao trabalho com o saber em sala de aula, isto é, “sementes” do que deverá ser negociado, possuindo um possível Contrato Didático, um Contrato Didático Potencial.

O CDP compreende um Contrato Didático presente na abordagem do Livro Didático. A adoção da palavra potencial, para a composição do termo, justifica-se pelo fato desse contrato ser definido em termos de intenções de negociação, havendo, nesse sentido, a expectativa de que professor e alunos usuários do Livro Didático “reproduzam” tal contrato em sala de aula. Logo, esse termo compreende um contrato com potencial para ser instaurado em sala de aula.

Conforme supracitado em linhas anteriores, embora a noção do CDP configure-se como uma contribuição inédita às discussões a respeito do Contrato Didático, os estudos de Bessot Lhe Thi Hoai (1994) e Rosa dos Santos (2005) trazem evidências da existência desse contrato. Tais estudos ancoram-se na hipótese de que as inter-relações estabelecidas entre o texto-aula (responsabilidade de um professor hipotético) e os exercícios (responsabilidades de um aluno hipotético) revelam em certa medida um Contrato Didático, considerando que tais inter-relações especificam uma série de ações legitimamente exigidas do aluno pelo professor que adota o Livro Didático e reconhecidas pelos alunos usuários desse recurso didático (ROSA DOS SANTOS, 2005; BESSOT LE THI HOAI, 1994). Essa hipótese encontra-se representada na Figura 3.

Figura 3. Quadro de divisão de responsabilidades do Livro Didático



Fonte: Rosa dos Santos (2005, p. 48)

Estes estudos tiveram como objetivo, analisar os desdobramentos do Contrato Didático presente na abordagem do Livro Didático, a partir do polo do aluno, isto é, analisar quais são os procedimentos de resolução mobilizados pelos alunos em atividades onde há a ruptura com as regras presentes nesse recurso didático.

Os resultados sinalizam que, diante da ruptura de algumas das regras vigentes no Livro Didático, os alunos apresentam uma espécie de bloqueio, não conseguindo resolver as atividades, ou “forçam” a vigência das mesmas. Compreende-se que essa conjuntura pode indicar que algumas das regras de contrato estão presentes tanto no Contrato Didático presente no Livro Didático, como naquele que rege os procedimentos de resolução dos alunos. O que evidencia uma aproximação entre esses dois contratos.

Considera-se que o Livro Didático é escrito em função de um professor e um aluno hipotético, possuindo, nesse contexto, uma organização sobre como o saber deve ser trabalhado em sala de aula, ou seja, expectativas quanto a esse trabalho, regularidades em sua abordagem, pontos de reflexão para o aluno, onde são postos elementos novos ou há “quebras” de padrões e elementos que podem facilitar tarefas dos alunos. Partindo dessas reflexões, acredita-se existir uma aproximação entre os elementos do livro didático e possíveis elementos de Contrato Didático.

Na seção a seguir, será apresentada a interpretação de alguns dos elementos do Livro Didático à luz da discussão do CDP.

Elementos de Contrato Didático Potencial

Este trabalho alicerça-se na hipótese defendida por Bessot e Le Thi Hoai (1994) e Rosa dos Santos (2005), na qual o Livro Didático possui uma divisão de responsabilidades:

texto-aula sob responsabilidade de um professor hipotético e exercícios sob a responsabilidade dos alunos. Para Brousseau (1986), é de responsabilidade do professor, criar condições suficientes para a aquisição dos conhecimentos por parte dos alunos. Nesse sentido, considerando o texto-aula, sob a perspectiva do Contrato Didático, a parte do Livro Didático que é de responsabilidade do professor. Entende-se que deve haver, nesse material, os mecanismos (definições, exemplos, ilustrações, etc) necessários à aprendizagem dos mesmos.

A respeito das responsabilidades dos alunos, Brousseau (1986) ressalta que estão relacionadas à satisfação das condições de aprendizagem que lhe são dadas. Partindo da ideia de que, no Livro Didático, os exercícios constituem-se como a responsabilidade dos alunos, compreende-se que estes são passíveis de serem resolvidos a partir das condições que são dadas no texto-aula.

As discussões de Bessot e Le Thi Hoai (1994) e Rosa dos Santos (2005) centram-se na análise de possíveis regras contratuais que surgem através das confluências entre as responsabilidades do professor e dos alunos que são postas no Livro Didático. Ampliaremos a discussão dessas autoras a partir da definição de mais elementos, além das regras de contrato potenciais, intitulados de Elementos de Contrato Didático Potencial, tais como: a definição de Expectativas, Regras Potenciais Implícitas e Explícitas, Índícios de Rupturas e Índícios de Efeitos de Contrato, os quais serão definidos a seguir.

Com o intuito de situar a discussão, serão apresentadas, em um primeiro momento, as definições dos elementos sob a ótica do Contrato Didático; em seguida, serão apresentadas as definições a partir da perspectiva do CDP, bem como as justificativas teóricas que as sustentam, e, para ilustrá-las, serão apresentados exemplos.

Expectativas


Contrato Didático: Esse elemento contratual refere-se às expectativas com relação à gestão do saber que os parceiros didáticos possuem um perante o outro (ALMEIDA, 2016).

Contrato Didático Potencial: Entende-se que o Livro Didático é construído em função de um professor e de um aluno hipotético, dessa maneira, possui algumas expectativas - intenções de negociação sobre como o trabalho, com determinado saber, deve ser conduzido. Essas expectativas estão contidas no Manual do Professor, visto que é esse

material que contém os encaminhamentos para a prática do professor com o uso do Livro Didático, revelando as intencionalidades e expectativas de como esse trabalho deverá ser conduzido.

Como exemplo, será apresentada a situação discutida no capítulo sobre Análise Combinatória do 2º volume da Coleção do Ensino Médio “Matemática: uma nova abordagem” (GIOVANNI et al, 2013). As atividades representadas, na Figura 4, referem-se à determinação do total de situações possíveis em três situações distintas: na primeira, a determinação do total de possibilidades da face de uma moeda considerando três lançamentos seguidos; na segunda, o total de possibilidades do vencedor de um torneio de tênis; e no último, as possibilidades de formação de um número considerando três algarismos.

Figura 4. Exemplo de expectativa

| | |
|---|---|
| <p>1. Uma moeda tem duas faces: cara (K) e coroa (C). Lança-se uma moeda três vezes seguidas e observa-se qual face ficou voltada para cima. Quantos e quais são os resultados possíveis?</p> |  |
| <p>2. Adriano e Rafael disputam entre si um torneio de tênis, no qual o vencedor será o primeiro a ganhar duas partidas seguidas ou três alternadas. Descreva todas as possibilidades de desenvolvimento do torneio.</p> | |
| <p>3. Quantos e quais são os números de três algarismos distintos que podemos formar usando os algarismos 2, 5 e 7?</p> | |

Fonte: Giovanni et al ,2013, p. 129 – 130

O Manual do professor sugere que o professor no trabalho com esta atividade:

Verifique se no caso dos exemplos 1 e 3, os alunos já perceberam que o total de possibilidades envolvem, respectivamente, as multiplicações $2.2.2=8$ e $3.2.1$. Se eles responderem isso, pergunte no caso do exemplo 3, qual é o total de possibilidades se os algarismos podem ser repetidos? (Resposta: $3.3.3=27$). O que se espera dessa pergunta é que eles notem que, uma vez que os algarismos podem se repetir, o total de possibilidades cresce. (GIOVANNI et al, 2013, p. 52)

Logo, espera-se que os alunos percebam as multiplicações que envolvem os exemplos 1 e 3, e orienta-se que seja conduzido um questionamento a respeito do 3º exemplo. Esse questionamento deve ser conduzido de uma maneira que se perceba que a repetição dos algarismos implica no aumento das possibilidades. É possível perceber que o trabalho com esses exemplos envolve uma série de expectativas sobre como eles devem ser negociados na sala de aula, as quais e são previamente definidas no Livro Didático.

Regras de Contrato Potenciais

Contrato Didático: Para Sarrazy (1995), o Contrato Didático institui-se a partir das repetições de hábitos específicos do professor, que são reproduzidos de forma consciente, ou não, na sua prática de ensino. Nesse sentido, o Contrato Didático compreende um conjunto de exigências específicas para determinada atividade (BESSOT, 2003). Desse modo, as regras contratuais podem ser entendidas como padrões e regularidades na prática do professor.

Contrato Didático Potencial: As Regras de Contrato Didático Potenciais constituem-se como as regularidades na abordagem de determinado saber no Livro Didático, isto é, é tão recorrente que constituirá parte do hábito do professor hipotético e fará parte do conjunto de expectativas do aluno hipotético quanto ao comportamento desse professor. Assim como a definição das regras de contrato já existentes na literatura, as Regras de Contrato Potenciais assumem natureza implícita e explícita.

- Regras Explícitas

Contrato Didático: As Regras Explícitas, expressas sem ambiguidade, de maneira clara, pelas partes em questão, são encontradas no momento em que o saber se encontra em jogo pelo professor ou o aluno. (JONNAERT; BORGHT, 2002).

Contrato Didático Potencial: As Regras Explícitas Potenciais definem-se, no Livro Didático, a partir de menções explícitas que generalizam procedimentos, constituindo uma regularidade a respeito de determinado saber ou atividade.

A fim de ilustrarmos a discussão acerca das Regras Explícitas Potenciais, apresenta-se um exemplo de tais regras, contido no primeiro volume da Coleção do Ensino Médio “Matemática: Contextos e Aplicações” (DANTE, 2014), que discute a relação entre Função Linear e Proporcionalidade.

Seu gráfico é uma reta não vertical que passa pela origem (0,0). Os problemas que envolvem proporcionalidade, em geral, podem ser resolvidos por meio de uma função linear e por isso afirmamos que a função linear é o modelo matemático para os problemas de proporcionalidade. (DANTE, 2014, p.91)

Conforme expresso na citação acima, há uma menção explícita de que os problemas que envolvem a proporcionalidade podem ser resolvidos de maneira geral por uma Função Linear. Essa menção espelha, em certa medida, uma regularidade, ou seja, uma regra

explícita potencial: a maioria dos problemas de proporcionalidade podem ser resolvidos por meio de uma Função Linear.

- Regras Implícitas

Contrato Didático: As regras implícitas são originalmente definidas, na literatura, como regras que não são explicitamente formuladas por um dos parceiros (quase sempre, o professor), no entanto, são construídas de maneira subliminar (ALMEIDA, 2016) a partir da prática do professor.

Contrato Didático Potencial: Nesse contexto, as Regras Implícitas Potenciais compreendem as regularidades, presentes na abordagem do saber, que não são explicitamente mencionadas. Essas regras são identificadas a partir das regularidades impostas no texto-aula, constituindo-se como parte dos “hábitos” do professor hipotético. Como exemplo de uma Regra Implícita Potencial, cita-se a regra, surgida no segundo volume da coleção Matemática: Contextos e Aplicação (DANTE, 2014), a respeito da abordagem dos sistemas lineares. No capítulo referente a esse saber, surge uma regularidade, na qual, as incógnitas que compunham tais sistemas eram sempre representadas pelas letras x , y , z e w , destaca-se que não há, no decorrer do capítulo, a menção que explicita a ocorrência dessa regularidade. Essa conjuntura configura-se como uma Regra Implícita Potencial, pelo fato de que, embora não haja uma menção explícita sobre a representação das variáveis de um sistema linear pelas letras x , y , z e w , tal representação constitui-se como uma regularidade, fazendo parte do hábito do professor hipotético, desdobrando-se em uma Regra Implícita Potencial.

Indícios de rupturas

Contrato Didático: As rupturas caracterizam-se como momentos de tensão, na relação didática, quando há um desencontro entre as expectativas do professor e do aluno, isto é, um dos parceiros não cumpre com o que seria, conforme as regras negociadas, sua responsabilidade. O surgimento de rupturas pressupõe manifestação de “insatisfação”, por parte de um dos parceiros didáticos, pelo fato de suas expectativas não terem sido atendidas.

Contrato Didático Potencial: Considerando a definição das rupturas contratuais, entende-se que essas se instituem nas particularidades das negociações instauradas na

relação didática. Logo, tal elemento contratual emerge em uma realidade que está fora do “alcance” do Livro Didático, ou seja, tal recurso não pode antecipar possíveis “insatisfações” dos parceiros didáticos.

No entanto, podem surgir, no Livro Didático, “quebras” das regularidades que são postas nesse recurso didático, ou seja, momentos em que as mesmas não são seguidas. Considerando que as Regras de Contrato Potenciais surgem a partir de regularidades, mencionadas explicitamente ou não, na abordagem de determinado saber, as quebras de regularidades se constituiriam como Indícios de Rupturas, tendo em vista que há a ruptura com as Regras de Contrato Potenciais.

Para ilustrar os Indícios de Rupturas, será apresentado um exemplo relacionado aos sistemas lineares do segundo volume da coleção Matemática: Contextos e Aplicações. Surge, no decorrer da abordagem dos sistemas lineares, uma regularidade, conforme discutido no tópico anterior, e, portanto, uma Regra Implícita Potencial, na qual às variáveis de tais sistemas sempre são representadas pelas letras x , y , z e w . Identificamos, a partir da análise do exercício expresso, na Figura 5, um Indício de Ruptura de tal regra.

Figura 5. Exemplo de uma ruptura Potencial

$$e) \begin{cases} a + 2b - c + d = 2 \\ c - d = 0 \end{cases}$$

Fonte: Dante (2014, p. 156)

O Indício de Ruptura, supracitado no parágrafo anterior, corresponde ao fato das variáveis do sistema linear serem apresentadas pelas letras a , b , c e d , não atendendo, nesse sentido, à regularidade expressa pela regra mencionada, na qual tais variáveis devem ser representadas pelas letras x , y , z e w .

Indícios de Efeitos de Contrato

Contrato Didático: Os Efeitos de Contrato são definidos, na literatura, como situações em que o professor nivela por baixo os objetivos de aprendizagens, onde é facilitada a tarefa do aluno, criando uma situação de falsa aprendizagem.

Contrato Didático Potencial: Os Efeitos de Contrato conservam toda uma particularidade do contexto de ensino, emergindo em situações de possíveis fracassos dos alunos. Nesse sentido, considerando que não há, no Livro Didático, a possibilidade de

“prever” esses possíveis fracassos, não podemos falar na existência de Efeitos de Contrato, nesse recurso didático, mas sim, de Indícios de Efeitos de Contrato. Os Indícios de Efeitos de Contrato dizem respeito a todos os elementos do Livro Didático (informações abundantes, analogias, etc) que tendem a facilitar a tarefa do aluno, ‘apontando’ possíveis respostas e interpretações.

A princípio, foram definidos, como Indícios de Efeitos de Contrato, apenas três dos Efeitos já difundidos na literatura: Topázio, Uso abusivo de analogias e Deslize Metacognitivo, tendo em vista que os demais efeitos demandam de uma manifestação do aluno que não é possível identificar no Livro Didático.

Indícios do Efeito Topázio

Contrato Didático: O Efeito Topázio está associado à antecipação de respostas por parte do professor, por meio de informações ou dicas sutis que indicam o caminho da resposta

Contrato Didático Potencial: Os indícios desse efeito, no Livro Didático, emergem a partir de elementos que facilitam as tarefas destinadas aos alunos por meio de informações abundantes. Tais tarefas correspondem aos exercícios, uma vez que, sob a ótica do CDP, esses exercícios fazem parte das responsabilidades delegadas aos alunos.

Como exemplo de indícios desse efeito, trazemos um exercício do primeiro volume da Coleção do Ensino Médio “Matemática: Contextos e Aplicações” (DANTE, 2014), o qual discute a determinação da Lei de Formação da Função Afim.

Escreva uma função afim para a seguinte situação: “Um taxista cobra R\$ 2,00 por quilometro rodado, mais R\$ 10,00 (bandeirada)”, em que x é o número de quilômetros rodados e y é o preço cobrado pelo taxista. Dica: perceba que existe uma parte fixa e uma variável. (DANTE, 2014)

Ao descrever a situação da corrida de táxi, é mencionada explicitamente uma dica, na qual se deve perceber que a situação é composta por uma parte fixa e uma parte variável. Acredita-se que essa dica pode facilitar a resposta, reduzindo o trabalho do aluno à identificação da parte fixa e da parte variável para a determinação da Lei de Formação. Dessa maneira, configurando-se como Indícios do Efeito Topázio, tendo em vista que estes indícios se caracterizam pela presença de dicas e informações abundantes que possam facilitar o trabalho do aluno.

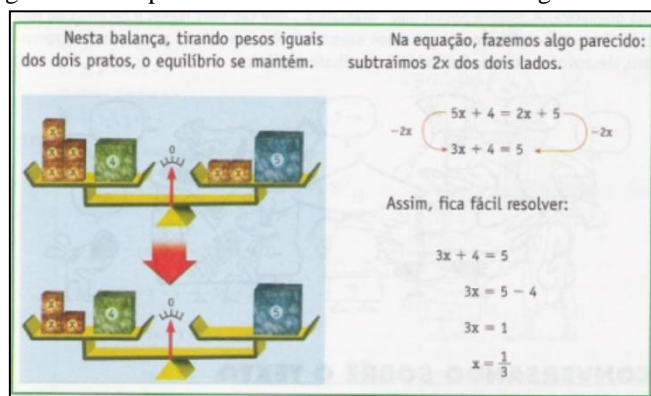
-Indícios do Uso Abusivo de Analogias

Contrato Didático: Conforme discutido em sessões anteriores, desse trabalho, o uso excessivo de analogias, na sala de aula, tende a promover uma descaracterização do saber científico, se constituído como um Efeito de Contrato.

Contrato Didático Potencial: Entende-se que a presença de analogias, no Livro Didático, sem as devidas diferenciações com o saber científico, configura-se como Indícios do Efeito Uso Abusivo de Analogias, isto é, a presença da analogia sem a menção das suas limitações, no que se refere à representação do saber estudado. Essa situação pode favorecer uma interpretação equivocada por parte dos alunos, os quais podem vim a reduzir o saber científico à analogia.

Como exemplo desse Indício de Efeito de Contrato, será apresentada a situação representada na Figura 6, a qual compreende um recorte de Imenes e Leles (2002), citado por Brito Menezes (2006), que se refere à utilização da metáfora da balança para a representação de uma equação.

Figura 6. Exemplo do Efeito Uso Abusivo de Analogias Potencial



Fonte: Imenes e Leles, 2002, p. 231 apud Brito Menezes, 2006, p.142.

De acordo com Brito Menezes (2006), essa metáfora é utilizada para ilustrar os procedimentos de manipulação de incógnitas e a ideia de equilíbrio entre os membros da equação. A mesma autora reflete que embora a balança seja uma metáfora interessante para a introdução do estudo das equações, é necessário abandoná-la em detrimento de procedimentos com um maior nível de abstração, uma vez que a balança é insuficiente para representar todos os tipos de equações, considerando que não é possível representar quantidades negativas pela inexistência de “pesos negativos”.

O autor apresenta uma comparação entre a manipulação de termos de uma equação e a retirada de pesos de uma balança, no entanto, não faz a diferenciação entre essa metáfora e o saber científico, isto é, não discute que a utilização da balança está condicionada ao

trabalho com números positivos, uma vez que não é possível fazer a representação de pesos negativos. Essa situação configura-se como um Indício do Efeito Uso Abusivo de Analogias na sala de aula, uma vez que, considerando a discussão tecida, não são feitas as devidas diferenciações entre a metáfora e o saber, no caso as equações, isto é, até que ponto tal metáfora é capaz de representar esse saber.

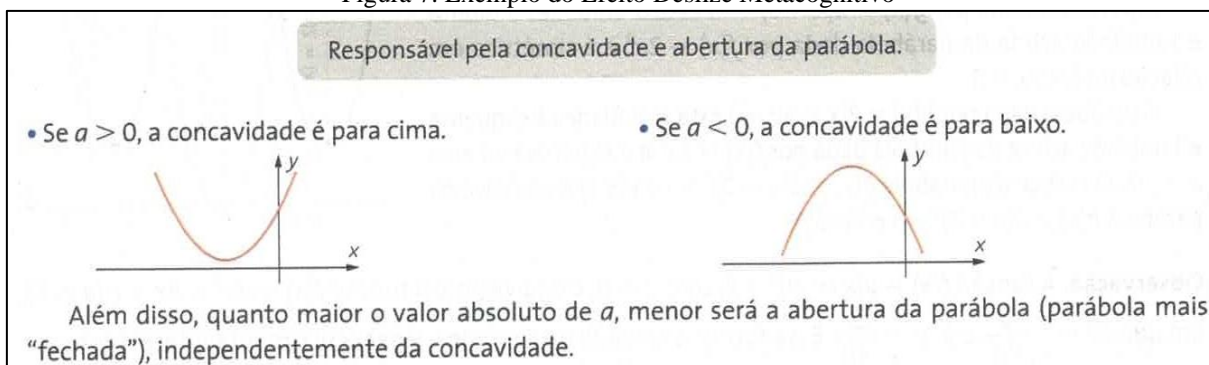
Indícios do Efeito Deslize Metacognitivo

Contrato Didático: O Efeito de Contrato Deslize Metacognitivo define-se a partir de situações onde há negligência do discurso científico em detrimento de ideias do senso comum.

Contrato Didático Potencial: Os indícios desse efeito, no Livro Didático, surgem quando uma noção científica é trabalhada a partir da associação a uma ideia do senso comum sem haver um discurso científico que justifique tal associação. É relevante a utilização de ideias cotidianas para abordar conceitos científicos no Livro Didático, no entanto, à medida que os conceitos evoluem deve haver, assim como na relação didática, a formalização dos mesmos, caso contrário, corre-se o risco de banalizar o saber científico, reduzindo-o a uma ideia do senso comum.

Para exemplificar os indícios desse efeito, apresentaremos um recorte do primeiro volume da coleção Matemática: Contexto e Aplicações (DANTE, 2014) referente à análise dos coeficientes da Função Quadrática em seu gráfico. Conforme é possível observar, na Figura 7, inicialmente, discute-se a relação do coeficiente a com a concavidade da parábola; posteriormente, é apresentado que o módulo de tal coeficiente influencia na abertura dessa representação gráfica, isto é, “quanto maior o valor absoluto de a , menor será a abertura da parábola”, note que para expressar tal relação o autor do Livro Didático remete-se ao termo “parábola mais ‘fechada’”.

Figura 7. Exemplo do Efeito Deslize Metacognitivo



Fonte: Dante (2014, p.118)

Não há, ao longo do capítulo referente à Função Quadrática, um discurso científico para justificar a influência do módulo do coeficiente a na abertura da parábola, isto é, um debate que fundamente a relação inversamente proporcional entre o módulo do coeficiente e a distância entre pontos que possuem o mesmo valor para a coordenada do eixo Oy, utiliza-se apenas a ideia de a parábola ser mais “fechada”. Logo, sob a ótica do CDP, essa situação caracteriza-se como Indícios do Efeito Deslize Metacognitivo, considerando que a relação entre o coeficiente a e abertura da parábola é explorada a partir da ideia da mesma ser mais “fechada”, não havendo um discurso científico que subsidie tal ideia.

Com o intuito de sintetizarmos as ideias discutidas nessa seção, será apresentado o Quadro 2 com as principais características dos Elementos de Contrato Didático Potencial.

Quadro 2. Quadro Síntese dos Elementos de Contrato Didático Potencial

| Elemento de Contrato Didático Potencial | Descrição | |
|--|--|--|
| Expectativas | Norteamentos sobre a abordagem do saber contidos no Manual do Professor. | |
| Regras explícitas potenciais | Menções explícitas que generalizam procedimentos no Livro Didático a respeito de determinado saber ou atividade, definindo, dessa maneira, uma regularidade. | |
| Regras implícitas potenciais | Regularidades presentes na abordagem do saber que não são explicitamente enunciadas, no entanto, fazem parte do hábito do professor hipotético. | |
| Indícios de rupturas | “Quebras” nas regularidades impostas na abordagem do saber instauradas no Livro Didático. | |
| Indícios de Efeitos de Contrato | Elementos do Livro Didático (exercícios, termos, exemplos) que tendem a facilitar o trabalho do aluno, bem como as indicações. | Topázio: A presença de dicas ou informações abundantes nos enunciados dos exemplos e exercícios. |
| | | Uso Abusivo de Analogia: A presença de analogias sem mencionar suas limitações quanto a representação do saber científico. |
| | | Deslize Metacognitivo: A associação de uma noção científica a uma ideia do senso comum sem haver um discurso científico que respalde tal associação. |

Fonte: Elaborada pelos autores

Considerações Finais

A noção de Contrato Didático foi proposta do Brousseau (1986) constituindo-se como um dos principais pilares de sustentação da Teoria das Situações Didáticas. Essa noção compreende um conjunto de regras explícitas e implícitas que regulam o funcionamento

da Relação Didática, definindo os deveres de cada um dos parceiros didáticos na gestão do saber.

Nesse sentido, o Contrato Didático institui-se, no interior da sala de aula, por meio das relações estabelecidas entre professor e alunos com vistas à apropriação de um saber. A discussão tecida, no decorrer desse trabalho, refere-se ao Contrato Didático Potencial (CDP), o qual compreende o Contrato Didático presente na abordagem do Livro Didático. Defende-se que este recurso didático é escrito em função de um professor e de um aluno hipotético carregando “sementes” sobre como o saber deve ser negociado em sala de aula. Entende-se que o Livro Didático possui uma organização própria com relação à abordagem do saber, possuindo características que se aproximam da instituição de possíveis elementos contratuais, isto é, expectativas, regularidades, quebras de regularidades e elementos que facilitam as tarefas dos alunos.

O estabelecimento do Contrato Didático pressupõe a existência de uma complexa rede de relações sofrendo a influência de inúmeras variáveis, tais como: características do alunado, relação do professor com o saber, marcas de contratos didáticos anteriores, entre outras.

Considerando que o Livro Didático é um elemento de destaque nas salas de aula brasileiras, estando intimamente ligado ao professor (como auxílio para planejamento das aulas), ao aluno (como apoio para estudo) e ao saber (por ser um dos principais, senão o único representante do mesmo em sala de aula), os quais balizam a constituição do Contrato Didático, acreditamos que o Livro Didático é mais uma variável que pode influenciar a instituição do Contrato Didático.

Nesse contexto, ressaltam-se a relevância das discussões acerca da noção do Contrato Didático Potencial para a compreensão de possíveis influências do Livro Didático nas negociações estabelecidas no seio da Relação Didática. Os Elementos de Contrato Potencial (Expectativas, Regras Explícitas Potenciais, Regras Implícitas Potenciais, Índícios de Rupturas e Índícios de Efeitos de Contrato) constituem-se como um novo referencial de análise do Livro Didático, possibilitando, a partir de uma ótica mais específica, a análise de confluências entre esses elementos e os elementos contratuais instituídos em uma sala de aula de matemática.

O estudo das confluências, supracitadas no parágrafo anterior, podem promover a análise das aproximações e distanciamentos entre a abordagem do Livro Didático e a prática do professor, isto é, em que medida os Elementos de Contrato Potencial influenciam a

instauração do Contrato Didático estabelecido entre professor e alunos usuários desse recurso didático?

A noção do Contrato Didático Potencial constitui-se como uma contribuição inédita aos estudos relativos ao Contrato Didático. Nesse sentido, dada a incipiência dos estudos relacionadas a essas noções, destaca-se importância de trabalhos para aprofundamento das suas discussões e seu aprimoramento.

Referências

ALMEIDA, F. E. L. de. **O Contrato Didático e as organizações matemáticas e didáticas: analisando suas relações no ensino da equação do segundo grau a uma incógnita**. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2016.

ALMEIDA, F. E. L.; BRITO LIMA, A. *As negociações e efeitos de Contrato Didático* numa sala de aula de matemática. In: **Fenômenos Didático em uma aula de introdução à álgebra: múltiplos olhares e perspectivas teóricas** / Org. Anna Paula Avelar de Brito Lima et al. – Recife: Editora UFPE, 2017.

ARTIGUE, M. DOUADY, R. Note de synthèse [La didactique des mathématiques em France – Emergence d’un champ]. **Revue française de pédagogie**, v. 76, p. 69 – 88, 1986.

BESSOT, A; LHE THI HOAI, A. **Une étude du contrat didactique: a propos de La Racine carrée**. *Petit x*, n.36, p. 39 – 60, 1994.

BESSOT, Annie. **Une Introduction à la théorie des situations didactiques**. Master “Mathématiques, Informatiques” de Grenoble 2003-2004. N° 91. Oct. 2003.

BRITO MENEZES, A.P.A. **Contrato Didático e Transposição Didática: Inter-Relações entre os Fenômenos Didáticos na Iniciação à Álgebra na 6ª Série do Ensino Fundamental**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Recife, 2006.

BROUSSEAU, G. Fondements e méthodes de la didactique des mathématiques. In: **Recherche em Didactique des Mathématiques**, v. 7, n.2, p. 33-115, 1986.

_____. Le Contrat Didactique: le milieu. Traduzido por Méricles Tadeu Moretti. **RDM**, vol. 09, n. 03, p. 309-336, 1988.

_____. Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática. In: **Didáctica das Matemáticas** / Brun, J... [et al]; Direção: Jean Brun. Trad: Maria José Figueredo, Lisboa: Instituto Piaget, 1996

_____. *Théorie des Situations Didactiques (Didactique des Mathématiques 1970-1990)*. Textos organizados por Balacheff, N., Cooper, M., Sutherland, R., Warfield, V. Grenoble: La Pensée Sauvage, 1998.

CARVALHO, J. B. P.; LIMA, P. F. Escolha e uso do Livro Didático. In: **Coleção Explorando o Ensino**, v. 17. Brasília, 2010.

CAVALCANTE, J. L. **A dimensão cognitiva na Teoria Antropológica do Didático: reflexão teórico-crítica no ensino de probabilidade na Licenciatura em Matemática**. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências). Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife, 2018.

CHEVALLARD, Y; BOSCH, M; GASCÒN, J. **Estudar Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

DANTE, L. R. **Matemática: Contextos e Aplicações**: Luiz Roberto Dante. 2 ed. São Paulo: Editora ática, 2014. (1º e 2º ano do Ensino Médio).

GIOVANNI, J. R. et al. **Matemática: Uma nova abordagem**: José Ruy Giovanni et al. 3 ed. São Paulo: FTD, 2013. (2º ano do Ensino Médio).

JONNAERT, P.; BORGHT, C. **Criar Condições Para Aprender**: O Sócio Construtivismo na Formação de Professores/Philippe Jonnaert e Cécile Vander Borght; Trad. Fátima Murad. – Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

OLIVEIRA DE SOUZA, L. **A dinâmica do Contrato Didático na elaboração e aplicação de uma intervenção didática sobre Calorimetria baseada na resolução de situações-problema**. Recife. 151f. Dissertação (Mestrado em ensino das ciências). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2018.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática: Uma análise da influência francesa**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. Pernambuco – UFRPE, 2015.

ROSA DOS SANTOS, M.. **Resolução de problemas envolvendo área de paralelogramo: um estudo sob a ótica do Contrato Didático e das variáveis didáticas**. Recife. 178f. Dissertação (Mestrado em ensino das ciências). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2005.

SARRAZY, B..Le contrat didactique. **Revue française de pédagogie**. n. 112, p. 85-118, 1995.

SCHUBAUER-LEONI, M. L. **Le contrat didactique dans une approche psychosociale des situations didactiques**. Interactions Didactiques: le contrat didactique: différentes approches, n. 8, 1988.

SILVA, B. A. **Contrato Didático** / Educação Matemática uma Nova Introdução / Anna Franchi... et al; org. Silvia Dias Alcântara Machado – 3. ed. Revista. – São Paulo: EDUC, 2008.

Recebido: 25/07/2019

Aprovado: 30/08 /2019