

UMA ANÁLISE DAS PESQUISAS BRASILEIRAS ENVOLVENDO CONTRATO DIDÁTICO DE CONTEÚDOS QUÍMICOS E FÍSICOS

AN ANALYSIS OF BRAZILIAN RESEARCH INVOLVING A DIDACTIC CONTRACT FOR CHEMICAL AND PHYSICAL CONTENTS

Larissa Oliveira de Souza¹

José Euzebio Simões Neto²

Flávia Cristiane Vieira da Silva³

Anna Paula de Avelar Brito Lima⁴

Resumo

O presente trabalho apresenta um levantamento bibliográfico para identificar e analisar as pesquisas sobre Contrato Didático em aulas relacionadas a conhecimentos químicos e físicos no Brasil. O Contrato Didático foi inicialmente estudado por Brousseau (1986), e diz respeito às cláusulas, em parte explícitas, mas, na maioria, implícitas, que regulam a divisão de responsabilidades e expectativas entre *professor* e *aluno*, na gestão de um *saber*. Realizamos uma análise das tendências das publicações acadêmicas em periódicos e em anais de eventos em Química, Física e Ensino das Ciências. Os resultados apontam o baixo número de trabalhos de Contrato Didático para conteúdos químicos e físicos. Nos eventos, observamos o crescimento de publicações, que pode refletir num aumento do número de programas de pesquisa em ensino interessados nesse tema.

Palavras-chave: Contrato Didático. Ensino de Química. Ensino de Física.

Abstract

The present work presents a bibliographical survey to identify and analyze the research on Didactic Contract in classes related to chemical and physical knowledge in Brazil. The Didactic Contract was first studied by Brousseau (1986), and concerns the explicit, but mostly implicit, clauses that govern the division of responsibilities and expectations between teacher and student in the management of a knowledge. We conduct an analysis of the trends of academic publications in periodicals and annals of events in Chemistry, Physics and Science Teaching. The results indicate the low number of Didactic Contract works for chemical and physical contents. At the events, we observe the growth of publications, which may reflect an increase in the number of teaching research programs interested in this subject.

Keywords: Didactic Contract. Chemistry Teaching. Physics Teaching.

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco

² Departamento de Química. Universidade Federal Rural de Pernambuco.

³ Universidade Federal Rural de Pernambuco

⁴ Universidade Federal Rural de Pernambuco

Introdução

Na sala de aula, a partir do estabelecimento das relações entre professor, aluno e o saber que será ensinado e aprendido, surgem os fenômenos didáticos, dentre eles o Contrato Didático. Segundo Brousseau (1986), trata-se de uma relação que determina o que cada parceiro, professor e aluno, devem administrar implicitamente (na maior parte) ou explicitamente, tornando cada parte responsável diante da outra. Essa responsabilidade recíproca equipara-se a um contrato, com sua ênfase na parte do contrato referente ao conteúdo.

Os debates e as pesquisas em torno deste tema se desenvolvem inicialmente na área da Educação Matemática, mas o estabelecimento do Contrato Didático ocorre em qualquer disciplina, pois os fenômenos didáticos são intrínsecos a todas as salas de aula. Assim, a análise do Contrato Didático pode ser extrapolada para a sala de aula de ciências, como a Química, a Física e a biologia, como indicam trabalhos disponíveis na literatura em ensino de ciências (VIEIRA; NAPPI; HANSEN, 2005; AZEVEDO; PIETROCOLA, 2008; BROUSSEAU; WARFIELD, 2014; SIMÕES NETO; SOUZA; SILVA; SILVA, 2015).

Destacamos que a noção de Contrato Didático foi desenvolvida a partir de uma base teórica piagetiana para a aprendizagem, mas que aproximações com outras teorias, como a teoria de Vigotski já foram realizadas (JOSHUA, 1996), o que amplia as possibilidades de discussão em situações de aprendizagem.

Assim, devido ao nosso interesse em realizar pesquisas em relação ao Contrato Didático no ensino de conceitos químicos e físicos nas salas de aula, e sabendo que o seu estudo fora do âmbito da abordagem de conceitos matemáticos não existem em grande número, buscamos realizar um levantamento para analisar a ocorrência e tendências das pesquisas realizadas nessa área. O problema que guia a presente investigação pode ser apresentado como: Quais as tendências de produção de pesquisa em Contrato Didático na abordagem de conceitos da Química e da Física no Brasil?

É nessa direção que organizamos a pesquisa em tela, cujo objetivo foi realizar um levantamento bibliográfico para identificar e analisar as pesquisas sobre o Contrato Didático envolvendo a abordagem de conhecimentos químicos e físicos no Brasil.

Fundamentação Teórica

Pensar sobre as relações entre *professor*, *aluno* e *saber* implica em colocar em cena uma série de conceitos articulados de forma complexa, para que seja possível compreender a maneira dinâmica e encadeada como tais relações se instituem (BRITO MENEZES, 2006). O sistema didático, proposto por Brousseau (1986, 2008), enuncia a existência de alguns fenômenos

didáticos nas salas de aula e cuja investigação é fundamental para entender a relação que se estabelece entre professor e aluno, determinando o saber a ser ensinado e/ou aprendido. As relações que alimentam o sistema didático são conduzidas por três elementos, a saber: o **professor**, que configura o polo pedagógico da relação, responsável por propor e negociar situações didáticas que levem o **aluno**, o polo psicológico, a ter acesso ao **saber**, o polo epistemológico, que deve ser ensinado obedecendo algumas normas, de acordo com os currículos e programas de ensino, como tempo de ensino e série escolar.

Esses elementos estabelecem uma relação triangular dinâmica, que foi chamada por Brousseau (1986, 2008) de “Triângulo das Situações Didáticas”, apresentado na Figura 1.

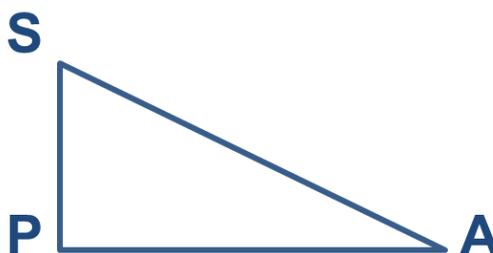
Figura 1. Triângulo das situações didáticas.



Fonte: Criada pelos autores.

Destacamos que o triângulo das situações didáticas não representa uma estrutura de nível, podendo professor, aluno e saber ocupar quaisquer dos vértices. Assim, a representação estática em termos de um triângulo equilátero é apenas uma representação para a interação que ocorre em sala de aula entre os três polos participantes da relação didática. No início do processo o professor está mais próximo do saber que entra em cena no jogo didático, fazendo com que uma representação momentânea do triângulo apresente a forma mostrada na figura 02, em configuração escalena.

Figura 2. Triângulo das situações didáticas no início da abordagem de um novo saber.



Fonte: Criada pelos autores.

Essa relação entre professor, aluno e um saber encontra-se no aspecto da relação didática, baseada em um conjunto de regras que determinam as responsabilidades que devem ser gerenciadas por cada parte, e que são negociadas entre os polos humanos na abordagem de um saber que se encontra em cena no jogo didático, sendo este o elemento central do Contrato Didático.

Quando se quer investigar a construção do conhecimento por parte do aluno na sala de aula, julgamos importante lançar um olhar para o Contrato Didático e fazer uma análise que implica em se debruçar sobre a interação entre professor e alunos acerca de um dado saber (LINS, BRITO LIMA; BESSA DE MENEZES, 2010; ALMEIDA; BRITO LIMA, 2013; ALMEIDA, 2016). De acordo com a compreensão a respeito dos papéis que devem ser cumpridos pelo professor e pelo aluno, Guy Brousseau (1986, 2002) caracteriza o Contrato Didático como o conjunto de comportamentos que são esperados, por professores e alunos. Trata-se, então, da série de regras que determina o que cada parceiro deverá gerir, na relação didática, ou seja, que ele terá de prestar conta diante do outro (BROUSSEAU, 1986; SARRAZY, 1995).

Silva (2005) destaca que as situações didáticas são regidas pelas obrigações recíprocas, sejam elas explícitas ou implícitas, envolvendo alunos, professores e um conteúdo. Para Brousseau (2008) as relações didáticas se manifesta no sistema didático, sendo o professor o responsável por organizar e executar momentos de ensino, propiciando ao aluno um ambiente favorável, para que o mesmo assuma a posição de aprendiz e busque a resolução dos problemas propostos. Deste modo pode-se dizer que o meio está diretamente ligado a estratégia de ensino adotada pelo professor, e este diz muito a respeito sobre a interpretação das questões propostas, das informações fornecidas e exigências impostas (BRITO MENEZES, 2006; ARIAS; ARAYA, 2009).

Jonnaert (1994, 1996) apresenta três elementos essenciais para a compressão do Contrato Didático:

- 1) **A ideia de divisão de responsabilidades:** o professor deixa de controlar a relação didática, permitindo que o aluno cumpra o seu papel na relação, assumindo seu ofício de aluno, ou seja, será dividido os poderes que cada parte assumirá.
- 2) **A consideração do implícito:** o contrato funciona mais a partir do que não é mencionado do que das regras enunciadas.
- 3) **A relação com o saber:** a relação que cada parceiro possui com o saber é essencial na negociação das cláusulas do Contrato Didático, uma vez que a relação contratual é dependente dos três elementos, e das relações entre eles.

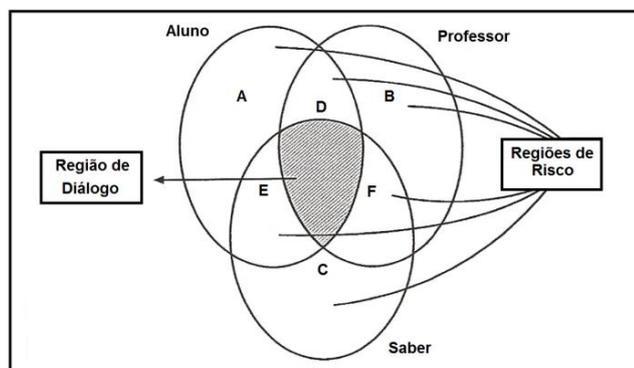
Schubauer-Leoni (1988) defende a ideia que Contratos Didáticos anteriores influenciam na proposição de um novo contrato, quando ao menos um dos polos é modificado. A autora propõe que cada indivíduo entra na relação didática regido pelo Contrato Didático, com os 'hábitos' construídos através de múltiplos contratos sociais e didáticos anteriormente estabelecidos.

O contrato torna-se identificável por meio da sua ruptura, quando ocorre conflito entre os parceiros da relação didática (BRITO LIMA; ALMEIDA, 2010). Para Lins, Brito Lima e Bessa de Menezes (2010) o rompimento do contrato permite que parte dele seja explicitado. A partir da fala do professor e dos alunos torna-se possível a identificação dos elementos constituintes e as responsabilidades gerenciadas por cada parceiro da relação didática. Segundo Silva (2008) o contrato deve ser revisto e renegociado permitindo um avanço da aquisição de conhecimento, para que as relações com o saber sejam modificadas.

Momentos de ruptura são fundamentais, pois não é a estabilidade eterna do contrato desejável, mas a ruptura saudável, que possibilita mudanças necessárias nas situações didáticas. Das rupturas é que resultam as renegociações do contrato, que podem ser positivas ou negativas para as partes envolvidas. Positiva, porque dessa negociação podem surgir novas propostas de estratégias de ensino e aprendizagem, nova ordem na relação didática e na relação professor-aluno; E negativa, porque no desejo do professor pelo êxito dos seus alunos nas atividades propostas, ele pode buscar facilitá-las de diferentes maneiras, fazendo com que o contrato gire em torno da consolidação dos objetivos, não importando o meio (ARRUDA; SOARES; MORETTI, 2003).

A figura 3 é uma representação da proposta de Jonnaert e Borght (2002), baseando-se na função do Contrato Didático de criar e ampliar os espaços de diálogo.

Figura 3. Espaços de diálogo e áreas de risco na relação didática.



Fonte: Almeida e Brito Menezes (2010).

As regiões relacionadas aos três parceiros da relação estão discriminadas pelos itens A, B e C, e são regiões de monólogo, nas quais eles estão a sós, sem comunicação com as outras variáveis. As regiões marcadas por D, E e F, na quais se relacionam dois a dois os elementos da situação didática, são chamadas de regiões de risco, nas quais as interações didáticas não podem ocorrer. Ao centro da figura, encontramos a região de diálogo.

Na região de diálogo se estabelece a possibilidade de aprendizagem. Para Brousseau (1986, p.4), “a aprendizagem repousa não sobre o bom funcionamento do contrato, mas sobre as suas rupturas”. O contrato não se reduz a um costume, pois se revela exatamente na hora em que esse costume (ou hábito, ou ainda cláusula de contato) não é mais suficientemente útil, resultando na sua ruptura (ARRUDA; SOARES; MORETTI, 2003).

No entanto, um grande número de rupturas e renegociações fazem surgir algumas situações emergentes no contexto que direcionam a uma tentativa de minimizar os fracassos de ensino e aprendizagem são os chamados: efeitos de contrato (SARRAZY, 2002; EWAMELA et al., 2016). O quadro 1 apresenta alguns desses efeitos:

Quadro 1. Efeitos de Contrato Didático.

Efeito	Breve Descrição
Pigmaleão	Valorização da imagem acima da realidade nas expectativas com o outro.
Topázio	Consiste em diminuir o nível de exigência em relação aos objetivos de aprendizagem.
Jourdain	Valorização excessiva de comportamento banal do aluno.
Deslize Metacognitivo	Substituição do conhecimento científico por outro de senso comum.
Uso abusivo de Analogias	Excessos em relação à substituição de um objeto por seu análogo.

Fonte: Criada pelos autores.

A análise desses efeitos indica possíveis desvios no objetivo principal da situação didática, a aprendizagem do aluno, pois em busca de evitar o fracasso do ensino o professor recorre a ações indesejadas e pouco efetivas.

Metodologia

Realizamos uma análise de tendência para identificar e analisar as pesquisas envolvendo o Contrato Didático de conteúdos da Química e da Física desenvolvidas no Brasil. A análise de tendência é uma pesquisa do tipo bibliográfica, no qual se faz um estudo minucioso a partir de publicações feitas em revistas e anais de eventos. Segundo Oliveira e Wartha (2002), nela procura-se mapear e discutir produções acadêmicas na tentativa de responder aspectos que vem tendo destaque em diferentes épocas e locais.

Nesse estudo, realizamos um levantamento de produções acadêmicas em periódicos nacionais de relevância, dentro da classificação Qualis, da CAPES, bem como trabalhos publicados nos anais de três eventos de destaque: Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF) e Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC).

Para os periódicos, buscamos publicações em todos os números das revistas listadas nos extratos A1 e A2, em âmbito nacional, totalizando cinco revistas. Buscamos os títulos, palavras-chave e nos resumos, quando existentes, os termos “Contrato Didático”, “Química” e/ou “Física”.

Em relação aos eventos, escolhemos três, um ligado ao ensino de Química, um ao ensino de Física e um do ensino das Ciências. A escolha destes pode ser justificada devido à sua dimensão e relevância para a pesquisa nas suas áreas. Consultamos os anais das quatro últimas edições dos eventos de Química e Física e do evento em ensino das ciências os três últimos: 2008, 2010, 2012 e 2014 do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ); 2008, 2010, 2012 e 2014 do Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF) e 2011, 2013 e 2015 do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Buscamos os mesmos termos utilizados na pesquisa por periódicos, observando também título do trabalho, palavras-chave e resumo, também quando estes estavam disponíveis.

Deste modo, apresentaremos os resultados da pesquisa para periódicos e anais de evento, apresentando algumas tendências na pesquisa acerca do Contrato Didático em conteúdos da Química e da Física, em âmbito brasileiro.

Resultados e Discussão

Apresentaremos os resultados em duas partes: a primeira para discutir os trabalhos publicados em periódicos; e a segunda discutimos os trabalhos publicados nos anais dos eventos.

A pesquisa em Contrato Didático para Química e Física em periódicos

Após a busca nas revistas encontramos dois artigos publicados sobre do estudo do Contrato Didático, um na revista Investigações em Ensino de Ciências (IENCI) e outro na revista Ciência & Educação. O quadro 2 mostra os principais resultados das pesquisas publicadas nas revistas.

Quadro 2. Resultados da pesquisa para publicações em revistas.

Ano	Revista	Título	Autores
2003	Investigações em Ensino de Ciências	A perturbação do contrato didático e o Gerenciamento dos paradoxos	RICARDO SLONGO PIETROCOLA
2013	Ciência & Educação	Desafios para o ensino de ciências na classe hospitalar: relato de uma experiência com pesquisa e ensino na formação de professores	LINHEIRA CASSIANI MOHR

Fonte: Criada pelos autores.

O trabalho de Ricardo, Slongo e Pietrocola (2003) analisa as práticas de ensino nas ciências, a partir da seleção de alguns problemas fechados que foram propostos e aplicados no Ensino Médio e Superior, nas disciplinas de Física e Anatomia Humana. Os autores verificaram que a inclusão de situações inesperadas ao aluno em enunciados pode contribuir para uma reorientação na resolução de problemas fechados e tornar mais significativa sua utilização na ação pedagógica, perturbando o Contrato Didático e permitindo que o aluno não preso a problemas meramente mecânicos e repetitivos. Desse modo os problemas deixam de parecer receituários para a aplicação de fórmulas ou memorização de nomenclaturas e classificações e passam a exigir um investimento pessoal e criativo do aluno, exercitando a autonomia e possibilitando melhores condições para enfrentar novas situações. Eles concluem que, apesar da utilização desses problemas ter sido bem-sucedida, se estes forem usados constantemente serão incorporados às regras implícitas do contrato, retornando-se ao comportamento mecanizado. Desse modo, perturbar o Contrato Didático para o gerenciamento dos paradoxos demanda a necessidade de investimento criativo e pessoal do professor, a fim de que novas formas sejam encontradas para que os parceiros da relação didática estejam abertos ao novo e progressivamente preparados para investir em situações inéditas.

O trabalho de Linheira, Cassiani e Mohr (2013), é uma experiência pioneira de um grupo de pesquisa que instituiu um atendimento escolar em um hospital em Florianópolis, para o desenvolvimento de atividades curriculares. Um dos objetivos da pesquisa foi a análise das características do Contrato Didático nas aulas de ciências e as consequências para o processo ensino-aprendizagem neste ambiente. Um dos aspectos marcantes que as autoras citam são as diferentes expectativas diante da situação de ensino-aprendizagem no hospital: a dos alunos-pacientes e das estagiárias. Muitas situações apontam para o desejo dos professores em criar um espaço de ensino-aprendizagem distinto do que se apresenta na escola e a falta de identificação da classe hospitalar como um espaço escolar pelos alunos-pacientes fica explícito quando falam: "Só tem uma mesa?", "A professora vai me dar um livro?" "A minha escola é diferente...". Outras

necessidades explicitadas era a de copiar do quadro, levar tarefas para o leito e receber as correções da professora.

Os temas desenvolvidos em sala eram escolhidos livremente, mas foi possível identificar maior interesse e participação dos alunos-pacientes naquelas em que o tema se relacionava com o corpo humano. Outros temas trabalhados foram animais peçonhentos, densidade, estados físicos da matéria, drogas, mamíferos e reprodução vegetal.

A pesquisa em Contrato Didático para Química e Física nos anais de eventos

Encontramos cinco trabalhos que investigaram o Contrato Didático na abordagem de conceitos químicos e físicos em anais de eventos; dois trabalhos relacionados ao ensino de Física, encontrados em duas das edições investigadas do Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF) e três no ensino de Química, com ocorrência em uma edição do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e dois trabalhos no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) em uma das edições deste evento. Todos foram apresentados na modalidade trabalhos completos. O quadro 3 mostra os principais resultados das pesquisas publicadas nesses eventos.

Quadro 3. Resultados da pesquisa para anais de eventos.

Ano	Evento	Título	Autores
2008	EPEF	Análise de uma Sequência Didática de Física a partir da Teoria das Situações de Brousseau	AZEVEDO PIETROCOLA
2008	EPEF	Estudando a Transposição Interna a partir da teoria das situações de Brousseau	AZEVEDO PIETROCOLA
2011	ENPEC	As rupturas e renegociações do Contrato Didático em aulas de Química na visão de um estagiário	CANTO FREIRE MILARÉ
2014	ENEQ	O Contrato Didático na Abordagem das Propriedades Periódicas dos Elementos Químicos	SOUZA SILVA SIMÕES NETO SILVA
2014	ENEQ	Utilização de Analogias em Aulas de Química no Ensino Superior: O Uso Abusivo como Efeito de Contrato Didático	SILVA SOUZA SIMÕES NETO SILVA

Fonte: Criada pelos autores.

Não houve trabalhos sobre o Contrato Didático de conteúdos da física na edição de 2010, 2011 e 2014 do EPEF; da química nas edições 2008, 2010, 2012 do ENEQ e da Química e da Física nas edições de 2013 e 2015 do ENPEC.

No trabalho de Azevedo e Pietrocola (2008) a teoria das situações e o estudo dos Contratos Didáticos foram utilizados para a elaboração das categorias de análise, possibilitando a classificação e análise das situações e contratos que se estabeleceram na sala de aula. Os autores perceberam que um mesmo problema proposto pode resultar numa situação didática ou a-didática, dependendo de como o professor gerencia a aula e de como os alunos aceitam ou não as propostas do professor. A forma como se estabelecem as relações entre professor, aluno e saber, através dos diferentes tipos de contrato, faz com que a situação se torne a-didática ou didática, e assim, que a devolutiva do problema aconteça ou não. Para os autores, essa ferramenta teórica complementa a Transposição Didática, permitindo uma visão detalhada do que acontece em sala de aula. Nos casos de inovações e atualizações curriculares, essa análise pode ser usada também para rever as sequências didáticas quando aplicadas em sala de aula, de maneira a conseguir maior efetividade por meio de maior compromisso, com a aceitação da devolutiva pelo aluno.

No segundo trabalho de Azevedo e Pietrocola (2008), os autores também propõem a elaboração de uma sequência didática e para o Ensino Médio, visando a inserção de conteúdos de Física Moderna em novas propostas curriculares, em escolas públicas na cidade de São Paulo. Tais cursos realizam a Transposição Didática Externa desses conteúdos, que são posteriormente modificações introduzidas pelo professor. O trabalho propõe a utilização da Teoria das Situações Didáticas e do Contratos Didático como instrumento para discutir a adequação das atividades em sala de aula. Ao verificar as situações implementadas e a sucessão dos contratos didáticos, os autores pretenderam estudar a possibilidade de uma sequência didática tornar-se parte do saber escolar, por ter sido aceita pelos alunos. A conclusão do processo de Transposição Didática, neste caso, deixa de estar relacionada apenas ao professor.

O trabalho de Canto, Freire e Milaré (2011) tem por objetivo expor a importância do Contrato Didático em sala de aula sob o olhar de um estagiário de um curso de Licenciatura em Química. Quando em sala de aula, tal estagiário atuou como observador e professor, realizando observações, negociações e renegociações, tentando estipular regras e relações entre os alunos e o saber. Os autores apontam ser fundamental que estas relações estejam em harmonia para que ocorra aprendizagem pelos alunos. Os resultados apontam que essa oportunidade de análise por vezes fica prejudicada por inexperiência deste estagiário, ou por uma visão restrita que este venha a apresentar, mas levanta aspectos importantes e interessantes, que podem contribuir, tanto para a prática do docente titular em sala de aula, como para a aprendizagem da docência do futuro professor.

Os dois trabalhos encontrados para conteúdos da Química são dos mesmos autores: Souza, Silva, Simões Neto e Silva, ambos apresentados no ENEQ de 2014. No primeiro,

analisaram o Contrato Didático estabelecido por uma professora da disciplina inicial de Química Geral de um curso de licenciatura e seus 69 alunos, na abordagem do conteúdo propriedades periódicas dos elementos químicos. Durante as três aulas em que esse conteúdo foi trabalhado com os estudantes, os autores realizaram gravação de vídeo e áudio, que foram transcritas e analisadas a partir de três critérios definidos previamente: expectativas em relação ao outro, situações de negociação, ruptura e renegociação do contrato didático e emergência de efeitos de contrato didático. Durante as gravações, os pesquisadores encontraram muitos momentos em que as regras do contrato didático precisaram ser explicitadas, buscando uma renegociação, principalmente na abordagem do gráfico que explica a propriedade energia de ionização, momento que esteve associado a cinco renegociações de contrato. Os autores ainda perceberam que os efeitos Pigmaleão, Topázio e Deslize Metacognitivo emergem mais de uma vez em situações de ensino. Nas considerações finais do trabalho, os autores apontam que o intuito da análise não era avaliar o docente, mas uma análise do contrato didático estabelecido com os alunos daquela turma e na gestão específica do saber propriedades periódicas dos elementos químicos.

No outro trabalho, Souza, Silva, Simões Neto e Silva (2014) apresentam a comparação entre situações de uso de analogias em duas diferentes investigações envolvendo a gestão do contrato didático, nas quais analisaram o uso abusivo de analogias como efeito de contrato didático no Ensino Superior: a primeira em uma turma de Físico-química, na abordagem do conteúdo líquidos e soluções líquidas; a segunda em uma turma de Química Geral, quando o saber em tela foram as propriedades periódicas dos elementos químicos. Os resultados apontam para a importância do uso de analogias como estratégias para abordagem de modelos científicos no Ensino Superior, mas desde que exista uma vigilância, no sentido de evitar que o domínio análogo seja considerado como verdadeiro e substitua o domínio alvo, ou seja, deve-se evitar o uso abusivo das analogias, que é um efeito de contrato didático: para os autores, em ambos os trabalhos por eles analisados, é tênue a linha entre o uso de analogias como estratégia didática eficiente e a incidência em situações de uso abusivo, que pode banalizar o ensino e evitar que ocorra aprendizagem.

Algumas Considerações

Ao realizar a análise de tendências aqui apresentada, procurando estudos envolvendo Contrato Didático de conteúdos da Física e da Química, confirmamos a nossa ideia de uma produção ainda muito pequena e pouco expressiva no cenário nacional. O estudo do contrato didático é uma importante linha de investigação para que a compreensão dos fenômenos que

emergem no processo de ensino-aprendizagem, na dinâmica da sala de aula, pois possibilita o conhecimento das expectativas do professor e seus alunos, ou seja, seus comportamentos quanto expectativas e efetivamente observados em sala de aula.

Foram encontrados apenas dois artigos publicados nos periódicos investigados acerca do estudo do Contrato Didático no ensino de Física e Química. Embora em pequeno número, os trabalhos observados são deveras significativos, pois relacionam a ideia de Contrato Didático ao trabalho com o gerenciamento de paradoxos em sala de aula e com a análise do contrato em contextos diferenciados, como na gestão da relação entre professor e alunos em uma situação de formação hospitalar.

Nos anais de eventos encontramos cinco trabalhos que investigaram o Contrato Didático de conceitos químicos e físicos, dois trabalhos relacionados ao ensino de física, dos mesmos autores, um associado a teoria das situações didáticas e o outro na fronteira entre o Contrato Didático e a Transposição Didática. Outros três trabalhos foram encontrados com foco no Ensino de Química, entre os quais dois buscavam a análise do Contrato Didático por meio de rupturas e negociações e o outro buscou analisar a utilização de analogia e o efeito de contrato associado ao seu uso abusivo.

Observamos que apesar da sua origem na matemática, o Contrato Didático permite sua investigação em qualquer sala de aula, inclusive, como demonstram os nossos resultados, com uma ampla possibilidade de abordagens metodológicas. Ou seja, as diferenças na natureza das pesquisas aqui apresentadas, que possuem metodologia própria, objetivos bem definidos e diferentes, articulações com outras teorias e propostas de metodologias específicas, o que aponta para uma pluralidade de possibilidades de pesquisa envolvendo o Contrato Didático em salas de aula de Física e Química.

Percebemos que há um crescimento de publicações sobre o tema nos anais dos eventos, embora bastante discreto, mas que pode significar um aumento do número de programas de pesquisa em ensino interessados no estudo do Contrato Didático.

Referências

ALMEIDA, F. E. L. **O Contrato Didático e as Organizações Matemáticas e Didáticas: Analisando suas Relações no Ensino das Equações do Segundo Grau a uma Incógnita**. 2016. 303 f. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2016.

ALMEIDA, F. E. L.; BRITO LIMA, A. P. A. Negociações do Contrato Didático na Passagem da Linguagem Natural para a Linguagem Algébrica e na Resolução da Equação no 8º Ano do Ensino Fundamental. **Zetetiké**, v. 21, n. 39, 2013.

ARIAS, F.; ARAYA, A. Analysis of the didactical contracts in 10th grade math classes. **Quaderni**

di Ricerca in Didattica (Matematica), Suplemento n.4 al n. 19, 2009.

ARRUDA, J. P.; SOARES, M.; MORETTI, M. T. (Re) Afirmando, (Re) Negociando e (Re) Criando Relações no Ambiente Escolar: a Influência do Contrato Didático no Ensino de Matemática. In: **Revista PEC**, Curitiba, v.3, n.1, p.19-30, jul. 2002 - jul. 2003.

AZEVEDO, M. C. P. S.; PIETROCOLA, M. Análise de uma sequência didática de física a partir da teoria das situações de Brousseau. **Anais... XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. PR, 2008.

_____. Estudando a Transposição Interna a Partir da Teoria das Situações de Brousseau. **Anais... XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. PR, 2008.

BELTRÃO, R. C.; SOUZA, C. M. P.; SILVA, C. P. S. Contrato Didático e Suas Influências na Sala de Aula. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.12, n.2, pp.335-353, 2010.

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. 2006. 411 f. Tese (Doutorado em Educação – Programa de Pós-graduação em Educação – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

BRITO LIMA, A. P. A.; ALMEIDA, F. E. L. O Contrato Didático na Aula de Matemática: Negociações na Introdução à Álgebra na 7ª Série do Ensino Fundamental. In: BRITO LIMA, A. P. A.; LIMA, I. M. S.; ARAÚJO, L. F.; ANDRADE, V. L. V. X. (orgs.). **Pesquisa em Fenômenos Didáticos**: Alguns Cenários. Recife: EDU-UFRPE, 2010.

BROUSSEAU, G. *Foundaments et Méthods de la Didactique des Mathematiques*. **Researches en Didactique**, v. 7, n. 2, p. 33-115, 1986.

BROUSSEAU, G. **Theory of didactical situations in mathematics**. New York: Kluwer Academic Publishers, 2002.

BROUSSEAU, G. **Introdução ao Estudo das Situações Didáticas** - Conteúdos e Métodos de Ensino. São Paulo: Ática, 2008.

BROUSSEAU, G.; WARFIELD, V. Didactical Contract and the Teaching and Learning of Science. **Encyclopedia of Science Education**, p. 1-7, 2014.

CANTO, P. O. H.; FREIRE, L. I. F.; MILARÉ, T. As rupturas e renegociações do Contrato Didático em Aulas de Química na Visão de um estagiário. **Anais... VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. SC, 2009.

EWAMELA, A.; MANDOUMOU, P.; KENA LUBIKA, A.; LEMBE, G.; ENTSIRO, F. MOBOZA N'DONGO, E.; BONGBELE, J. Perverse Effects of the Didactic Contract on the Disengagement towards Sport and Physical Education among Students of Humanities in Kinshasa: Case of Few Catholic Aided Schools. **International Journal of Science and Research**, v. 5, n. 4, 2016.

JONNAERT, P. À propos du contrat didactique! **Cahiers de Recherche en Éducation** – Centre de Ressources Pédagogiques, Sherbrooke, Canadá, v. 1, n. 2, p. 195-234, 1994.

JONNAERT, P. Dévolution versus Contre-dévolution! Un Tandem Incontournable pour le Contrat Didactique. In: RAISKY, C.; CAILLOT, M. (orgs.). **Au-delà des Didactiques**, Le

Didactique: Débats Autour de Concepts Fedérateur. Bruxelas: De Boeck & Larcier SA, 1996.

JONNAERT, P. O Sócio construtivismo na Formação de Professores In: JONNAERT, P.; BORGHT, C. V. **Criar Condições para Aprender**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

JOSHUA, S. Le concept de contrat didactique et l'approche vygotkiano. In: RAISKY, C.; CAILLOT, M. (Orgs) **Au-delà des didactique, le didactique, le debat autour de concepts federateurs**. Paris, De Boeck Université, 1996.

LINHEIRA, C. Z.; CASSIANI, S.; MOHR, A. Desafios para o Ensino de Ciências na Classe Hospitalar: Relato de uma Experiência com Pesquisa e Ensino na Formação de Professores. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 19, n. 3, p. 535-554, 2013.

LINS, M.; BRITO LIMA, A. P. A.; BESSA DE MENEZES, M. A Emergência de Fenômenos Didáticos em Sala de Aula: Negociações de uma Sequência Didática em Álgebra Inicial. In: BRITO LIMA, A. P. A.; LIMA, I. M. S.; ARAÚJO, L. F.; ANDRADE, V. L. V. X. (orgs.). **Pesquisa em Fenômenos Didáticos: Alguns Cenários**. Recife: EDU-UFRPE, 2010.

RICARDO, E.; SLONGO, I.; PIETROCOLA, M. A perturbação do contrato didático e o gerenciamento de paradoxos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.8, n. 2, p. 153-163, 2003.

SARRAZY, B. Le contrat didactique. Revue Française de Pédagogie. **Ciência e Cognição**, n. 112, p. 85-118, 1995.

SARRAZY, B. Effects of variability of teaching on responsiveness to the didactic contract in arithmetic problem-solving among pupils of 9-10 years. **European Journal of Psychology of Education**, v. 17, n. 3, p. 321-341, 2002.

SCHUBAUER-LEONI, M. L. Le contrat didactique dans une approche psychosociale des situations d'enseignement. **Interactions Didactiques**, Genève, n. 8, p. 63-75, 1988.

SILVA, D. M.; SOUZA, L. O.; SIMÕES NETO, J. E.; SILVA, F. C. V. Utilização de Analogias em Aulas de Química no Ensino Superior: O Uso Abusivo como Efeito de Contrato Didático. **Anais... XVI Encontro Nacional de Ensino de Química**. MG, 2014.

SILVA, B. A. Contrato Didático. In: MACHADO, S. D. A. (org.). **Educação Matemática: Uma Nova Introdução**. 3. ed. revista. São Paulo: EDUC, 2005.

SIMÕES NETO, J. E.; SOUZA, L. O.; SILVA, D. M.; SILVA, F. C. V. Utilização de Analogias em Aulas de Química no Ensino Superior: O uso abusivo como efeito de contrato didático. **Tchê Química**, v.12, p. 35-41, 2015.

SOUZA, L. O.; SILVA, D. M.; SIMÕES NETO, J. E.; SILVA, F. C. V. O Contrato Didático na Abordagem das Propriedades Periódicas dos Elementos Químicos. **Anais... XVI Encontro Nacional de Ensino de Química**. MG, 2014.

VIEIRA K. R. C. F.; NAPPI, J.W.R., HANSEN, M.F; O contrato didático no ensino de ciências nas series iniciais: análise de seus elementos e regras. **Anais... IV Encontro Ibero Americano de coletivos escolares e redes de professores que fazem investigação na sua escola**, RS, 2005.