



## **Referencial, Movimento e Repouso: análise em termos do Contrato Didático**

Frame of Reference, Motion and Rest: analysis in terms of the Didactic Contract

Ana Luiza Baumer<sup>1</sup>

Carla Maria Fachini Baptista<sup>2</sup>

Ivani Teresinha Lawall<sup>3</sup>

Luiz Clement<sup>4</sup>

### **Resumo**

Este artigo apresenta a análise da implementação de uma proposta de ensino diferenciada a luz do Contrato Didático (CD). A atividade abrange os conceitos de referencial, movimento e repouso ao longo de duas aulas. O principal objetivo do trabalho é verificar se houveram perturbações no CD existente entre a professora e os estudantes, tendo em vista que atividades dessa natureza ainda não haviam sido realizadas na turma em questão. Para tanto, realizou-se a análise pela comparação entre o pré e pós-testes aplicados a partir dos relatos escritos dos estudantes ao final da atividade. A partir dos resultados, concluiu-se que a maioria dos estudantes gostou da experiência e mostrou-se satisfeito com a forma de abordagem dos conteúdos. Poucas perturbações foram observadas, visto que a professora, apesar de não ter trabalhado com esse tipo de atividade (contação de história) anteriormente, sempre buscou apresentar os conceitos de forma dialogada e contextualizada.

**Palavras-chave:** Ensino de Física. Cinemática. Contrato Didático.

**Linha Temática:** Ensino de Ciências

### **1 Introdução**

Comumente, os estudantes do Ensino Médio (EM) alegam sentir dificuldades com relação aos assuntos abordados na disciplina de Física. Ao

---

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias - UDESC. Bolsista do Programa de Bolsas de Monitoria de Pós-Graduação - PROMOP. E-mail: anaa.baumer@gmail.com.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias - UDESC. Bolsista do Programa Pós Graduação - UNIEDU. E-mail: carlafachini.fisica@gmail.com.

<sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias - UDESC. E-mail: ivani.lawall@udesc.br.

<sup>4</sup> Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias - UDESC. E-mail: luiz.clement@udesc.br.



serem questionados a respeito disso, atribuem à abstração, à experimentação, à matematização o papel de agentes causadores desta situação (GOYA, BZUNECK e GUIMARÃES, 2008; LESSA, 2010; RICARDO e FREIRE, 2010).

Tendo em vista essas dificuldades que são impostas pelas exigências da disciplina de Física, pela resistência dos professores em mudar suas práticas ou pelas fragilidades dos estudantes, acredita-se que cabe ao professor se posicionar de uma forma que permita ao estudante enxergá-lo como uma “ponte” capaz de facilitar a sua chegada até o saber.

Ao que se refere à importância da relação entre estudante e professor, Silva e Navarro (2012) afirmam que

Ensinar é um processo pelo qual seus elementos principais – professor e aluno – devem ajustar-se na mediação do conhecimento. Esse “ajuste” é condição essencial e necessária para o sucesso do processo, dessa forma, é necessário compreender que o educador deve estar profissionalmente capacitado para desenvolver e estimular a criatividade do educando rumo ao conhecimento (SILVA e NAVARRO, 2012, p. 100).

Nesta mesma perspectiva, Moretti e Flores (2001) citam que as relações existentes entre o estudante, o professor e o saber

Não podem ser compreendidas se analisarmos somente como uma soma de relações binárias: é com objetivo de apropriação do saber que se tecem a ligação entre o professor e a sua classe (MORETTI E FLORES, 2001, p. 1).

Ainda de acordo com Moretti e Flores (2001), é preciso que em sala de aula exista um espaço de diálogo entre o professor, os estudantes e o saber. O instrumento no qual estão presentes tais relações, normalmente implícitas, é denominado Contrato Didático (CD), que originou-se na Didática da Matemática, mas que pode ser transposto para as outras áreas.

Diante disso, acredita-se ser necessário investir em práticas educacionais mais atuais, que visem amenizar os problemas recorrentes em relação à disciplina e que também promovam a aprendizagem dos conceitos pelos estudantes. Isso só será possível se tais atividades promoverem “o desenvolvimento da interação, da criatividade, a participação ativa e a motivação



para realizar atividades, que aproximem a Física da vivência dos estudantes” (SILVA e SILVEIRA, 2015, p. 2).

Neste sentido, aqui se propõe uma sequência de duas aulas que aborda os conceitos de referencial, movimento e repouso. Para a atividade proposta, optou-se pelo conteúdo de cinemática: i) pela possibilidade de desenvolver este estudo dentro de um contexto cotidiano e histórico (PEDUZZI, ZILBERSZTAJN e MOREIRA, 1992); ii) pela oportunidade da experimentação, tendo em vista que é possível experimentar este conteúdo sem correr riscos; iii) por contemplar conceitos estruturantes (como referencial, movimento e repouso) da própria Física; iv) pela grande carência de materiais didáticos que propusessem uma abordagem diferenciada para se trabalhar estes assuntos no nível médio.

#### Segundo Ostermann e Cavalcanti (2009)

É interessante tratar da Cinemática em um contexto mais amplo, que envolva o cotidiano e sua história (mostrando qual foi o seu papel na elaboração das teorias que hoje explicam os movimentos). Nada na Física tem um fim em si mesmo. Por isso todos os tópicos devem ser integrados no sentido de levar os alunos a uma viagem pelo conhecimento (OSTERMANN e CAVALCANTI, 2009, p. 1).

Portanto, conclui-se que a escolha do conteúdo de Cinemática é consistente frente à conexão existente entre o assunto e o contexto de vivência dos estudantes. Tendo em vista a necessidade da utilização de atividades diferenciadas no contexto da sala de aula, na tentativa de fazer com que os estudantes vejam significados naquilo que aprendem, a estratégia de ensino adotada para a atividade que aqui se propõe pode ser definida como contação de história ou narrativa dialogada.

De acordo com Leal e Gouvêa (2002), Bruner (1996) caracteriza a narrativa no ensino de ciências como um

Instrumento importante de compreensão do significado humano de aquisição de cultura [... pois] é um modo de pensamento que funciona por imagens, o qual não segue uma lógica linear, mas que é analógico e pode complementar o pensamento paradigmático (LEAL e GOUVÊA, 2002, p. 3).



Esta prática que consiste na contação de histórias buscando construir significados e dar sentido às experiências denomina-se pensamento narrativo. Os modos de pensamento narrativo e paradigmático possuem uma diferença acentuada, uma vez que no primeiro, a medida que o sujeito se interessa por um determinado tema, ele adquire a capacidade de abstração, enquanto que, no segundo, os aspectos conceituais mais universais e gerais são privilegiados (LEAL e GOUVÊA, 2002).

Com base nisso, o presente trabalho, tem como objetivo evidenciar as possíveis perturbações no CD decorrentes da implementação da atividade de contação de história sobre os conteúdos de referencial, movimento e repouso.

## **2 Fundamentação Teórica**

A relação que existe entre os estudantes e os professores em sala de aula é repleta de regras que constantemente se parecem com cláusulas de um contrato (SILVA, 2008, p. 43). Porém, tal contrato não existe explicitamente, ele é construído a base de observações e das atitudes que o estudante espera do professor perante o saber, bem como da maneira que o professor espera que o estudante aja diante do saber.

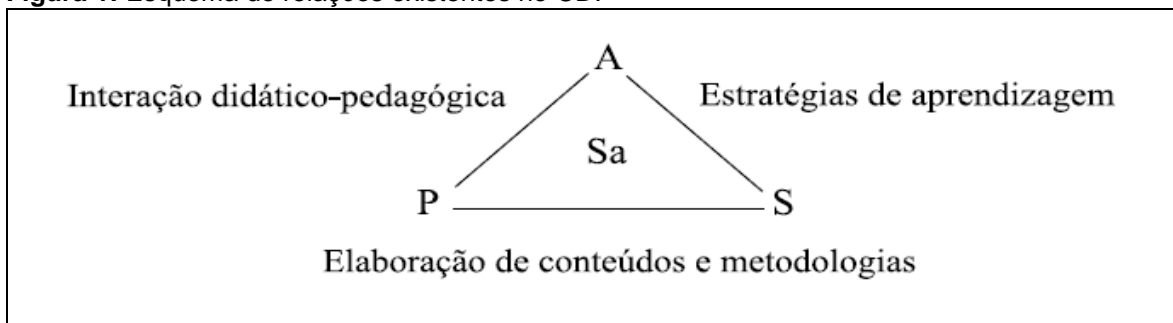
Esse contrato, chamado na literatura de CD, é definido por Brousseau (1999b) como um jogo de expectativas e responsabilidades recíprocas entre professor e aluno, mediados pelo saber a ensinar. Esse conceito foi desenvolvido na Didática da Matemática, mas é bem flexível e pode ser transposto para as outras disciplinas. Atualmente, várias pesquisas utilizam o CD como referencial teórico nas mais diversas áreas (POMMER e POMMER, 2013).

A Figura 1 exemplifica a relação que ocorre entre o professor, o aluno e o saber. É possível notar que entre o aluno (A) e o professor (P), ocorre a interação didático-pedagógica; a relação entre o professor (P) e o saber (S) é marcada pela elaboração de conteúdos e metodologias e as estratégias de aprendizagem se referem à relação existente entre o aluno (A) e o saber (S). E essas três ações



simultâneas ou não, caracterizam as situações de aprendizagem (Sa) (RICARDO, CUSTÓDIO e REZENDE JR., 2008).

Figura 1: Esquema de relações existentes no CD.



Fonte: RICARDO, CUSTÓDIO e REZENDE JR., 2008.

Para Brousseau (1999a, p. 50-51),

O CD não é um contrato pedagógico geral. Ele depende estreitamente dos conhecimentos em jogo [...] o professor tem, pois, de efetuar, não a comunicação de um conhecimento, mas a devolução do problema adequado. Se essa devolução se opera, o aluno entra no jogo e, se ele acaba por ganhar, a aprendizagem teve lugar (BROUSSEAU, 1999a, p. 50-51).

A citação apresentada acima explicita melhor a função do professor, que é buscar o melhor método tendo em vista a aprendizagem do aluno. A presença do saber no CD é fundamental, pois a aprendizagem do aluno é fundamental e, de acordo com Silva (2008), o professor deve ensinar ao aluno tudo o que é necessário sobre o saber.

Sobre o CD, Brousseau (1999a, p. 52) indica algumas condições para a sua aplicação que estão elencadas a seguir:

1. Espera-se que o professor crie condições suficientes para a apropriação dos conhecimentos e que “reconheça” esta apropriação quando ela se produz;
2. Espera-se que o aluno seja capaz de satisfazer essas condições;
3. A relação didática deve “prosseguir”, custe o que custar;
4. O professor garante, pois, que as aquisições anteriores e as novas condições dão ao aluno a possibilidade da nova aquisição.



Brousseau (1999a) também afirma que as rupturas do contrato são realmente importantes. Elas se explicitam quando os comportamentos esperados não acontecem, por exemplo, quando o professor que sempre faz aulas tradicionais decide fazer uma aula diferenciada, sendo que isto é algo que os alunos não esperam e nessa mesma situação, o professor não entende a reação dos alunos, pois imagina que eles já esperassem esse tipo de aula. Silva (2008) destaca que “em muitos casos é preciso que haja a ruptura e a negociação do mesmo [CD] para o avanço do aprendizado” (SILVA, 2008, p. 54).

Alguns paradoxos referentes ao CD são citados por Brousseau (1999b) e estão apresentados a seguir:

1. Devolução das situações: refere-se à situação em que o professor deve fazer com que o aluno resolva os problemas e constate que ambos (professor e aluno) cumpriram sua tarefa;

2. Paradoxos da adaptação das situações:

a. Inadaptação à exatidão: é o paradoxo no qual o professor deve escolher entre ensinar um saber correto, porém desprovido de sentido ou ensinar um saber adaptado (mais ou menos falso) que será necessário retificar posteriormente;

b. Inadaptação a uma adaptação posterior: afirma que se os alunos tiveram uma boa adaptação às situações propostas, será mais difícil alterar esse saber a fim de torná-lo correto e mais completo;

3. Os paradoxos da aprendizagem por adaptação:

a. Negociação do saber: refere-se a importância atribuída ao professor a partir da escolha das questões e sua ligação com outros saberes;

b. Destruição da própria causa: a destruição da motivação pela produção da adaptação causada pela própria adaptação, a retirada do sentido da situação que a provoca;

4. O paradoxo sobre o ator: se o professor produz as questões e suas respostas, priva o aluno da ação, tendo isto em vista, o professor deve deixar as



questões sem respostas e utilizar as que os alunos oferecem, sendo assim, o professor “se torna” um aluno de seus alunos.

Os efeitos do CD são variados, dentre eles está o desejo do professor em ver o sucesso dos alunos. Cabe salientar que um dos objetivos de Brousseau (1999b) é fazer com que o estudante seja ativo perante sua aprendizagem e que o professor seja o mediador entre o conhecimento e o aprendiz. Portanto, compete ao professor a seleção de práticas adequadas que mobilizem tal possibilidade (POMMER e POMMER, 2013).

### **3 Metodologia**

A atividade proposta foi elaborada a partir de adaptações de um produto educacional desenvolvido no âmbito de um mestrado profissional que busca discutir conceitos de Cinemática a partir de peças de teatro (SOUZA, DELGADO, 2014). As adaptações feitas transformaram as peças teatrais em narrativas dialogadas, as quais tinham o objetivo de discutir os conteúdos de referencial, movimento e repouso com turmas de primeiro ano do EM, a partir de uma abordagem de ensino diferente das tradicionalmente utilizadas (giz, lousa, saliva e pouco diálogo).

Na tentativa de verificar se houveram perturbações no CD já existente entre a turma e a professora, foi desenvolvida uma ficha de avaliação da atividade que possibilitou aos estudantes relatarem suas experiências com relação à atividade desenvolvida. Nesta ficha, solicitou-se que os mesmos destacassem os pontos que consideravam positivos e negativos, bem como, que sugerissem modificações, criticassem e elogiassem a proposta.

A atividade era composta por duas aulas de 45 minutos de duração, de modo que na primeira aula, os conhecimentos prévios dos estudantes foram levantados por meio de um pré-teste que veio seguido pela narrativa dialogada que tinha como objetivo trazer a problemática acerca dos conteúdos de referencial, movimento e repouso.



Posteriormente, com a finalidade de sistematizar o que havia sido discutido até então, foi exibido aos estudantes o vídeo "Física é Referencial"<sup>5</sup> que foi discutido e relacionado com os conteúdos. Por fim, foi entregue um pós-teste com o objetivo de verificar as contribuições da atividade diferenciada para a aprendizagem dos estudantes, seguido pela ficha de avaliação da atividade.

A implementação ocorreu em uma turma de primeira série do EM de uma escola da rede pública do estado de Santa Catarina localizada na cidade de Joinville. A turma era composta por 21 estudantes na faixa etária entre 15 e 18 anos de idade. Destes, apenas 19 entregaram a ficha de avaliação. Para a implementação, foi utilizado um projetor multimídia disponibilizado pela unidade escolar e material de Xerox. As aulas foram vídeogravadas e contaram com a participação de duas professoras, sendo que uma delas era desconhecida pelos estudantes e a outra, a professora regente da disciplina.

A partir dos dados fornecidos pelas respostas contidas nas fichas de avaliação coletadas, os referenciais teóricos foram resgatados com a finalidade de analisar as possíveis perturbações causadas pela atividade proposta no CD existente. A nomenclatura "E1, E2,..., E19" foi adotada para identificar os estudantes.

## 4 Análise dos Resultados

A implementação da atividade permitiu analisar as possíveis perturbações no CD. É importante destacar que as aulas de Física ministradas pela professora, na turma em que a atividade foi aplicada, já costumavam ser dialogadas, contudo não era de costume os assuntos serem expostos por meio de contação de histórias.

A análise das respostas à ficha de avaliação da atividade foi realizada tendo em vista o primeiro paradoxo citado por Brousseau (1999b), chamado de

---

<sup>5</sup>Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=JUNIKY8Vv5c>>. Acesso em: 21 jun. 2016.





Devolução das situações, o qual afirma que o professor deve fazer com que o aluno resolva os problemas e constate que ambos (professor e aluno) cumpriram sua tarefa. O artigo de Ricardo, Slongo e Pietrocola (2003), que trata algumas perturbações no CD também foi utilizado como referência para a realização da análise. Diante disto, foram encontradas evidências para três perturbações no CD, que serão descritas e justificadas a seguir:

i. Não houve ruptura do CD. Pois, a tensão provocada pela proposição da nova atividade está contemplada no grau de incerteza que mantém a estabilidade dos papéis (estudantes e professor) (RICARDO, SLONGO E PIETROCOLA, 2003). A fala do E4, a seguir, corrobora com esta afirmação:

*Eu gostei muito das aulas “diferenciadas”, com elas consegui entender bem os conceitos e interpretações. Gostaria de mais aulas feitas desta maneira. Só posso considerar pontos positivos desta experiência. (E4).*

Na fala acima evidencia-se a percepção do estudante diante da mudança da dinâmica das aulas tal como a sua aceitação e essa pode ser definida como uma **perturbação intencional do CD** (RICARDO, SLONGO e PIETROCOLA, 2003). Além do mais, a fala apresentada abaixo demonstra que a confiança do estudante para com a professora manteve-se a mesma, pois ele percebeu que essa tensão foi proposital para tornar a ação pedagógica dinâmica.

*Gostei muito da atividade, me ajudou bastante. (...) Adoro o jeito que a professora ensina, porque ela realmente gosta de ensinar e isso sempre me ajuda e essa atividade foi muito boa para me ajudar, obrigado! (E1)*

A fala do E1 explicita a confiança e sua satisfação com as aulas da professora e ao mesmo tempo demonstra que apesar da atividade ser diferente das comumente realizadas o mesmo demonstrou entendimento quanto às mudanças terem sido realizadas na tentativa de facilitar o aprendizado.

ii. Estabeleceu-se relação entre os conteúdos discutidos e situações diversas presentes no cotidiano dos estudantes (SLONGO e PIETROCOLA, 2003). Isso pode ser verificado em situações propostas durante as aulas, como, por exemplo, um passeio de ônibus, o andar em uma escada rolante, a análise do



arremesso de alguns objetos feita por diferentes referenciais, etc. A fala do E5, expressa a seguir, vai ao encontro do que se afirma.

*Eu gostei muito deste assunto novo, particularmente me interessei pelo conteúdo abordado e também gostei muito desta explicação, foi bem esclarecedora e de fácil entendimento. Achei legal os exemplos comparativos com as situações cotidianas. (E5)*

É possível perceber a partir da fala citada acima, que o estudante E5 estabeleceu relações entre o que foi apresentado em sala de aula e as situações cotidianas e que a comparação proposta o agradou.

iii. Ao que se refere à aprendizagem, a partir da análise do pré e pós-teste pode-se concluir que as perturbações existentes contribuíram para a modificação de conhecimentos prévios e forneceram condições para que os estudantes conseguissem aplicar o novo conhecimento em diferentes contextos. Consequentemente, isso possibilitou a eles compararem o novo conhecimento com o antigo, o que lhes permitiu observar sua evolução, corroborando com o primeiro paradoxo apontado por Brousseau (1999b). A seguir são explicitadas, respostas atribuídas ao pré e ao pós-teste por alguns estudantes que são capazes de demonstrar a evolução da aprendizagem. As respostas do estudante E16 ao responder a terceira questão do pré-teste e a primeira questão do pós-teste estão respectivamente descritas a seguir:

*O movimento “tá” relativo a como ela é jogada ou lançada. Em qual direção, qual sentido e com qual intensidade. E isso depende do modo como ela foi lançada. (E16: pré-teste)*

*Deveria se expressar usando o trem como referencial ou a estação de partida. O trem está em movimento, e referente a isso desde a estação de partida ele (o senhor) se moveu, se distanciou do referencial. (E16: pós-teste)*

Analisando a primeira resposta podemos perceber que o estudante não menciona a necessidade de se estipular um referencial para, a partir de então, analisar o movimento. Possivelmente, por terem terminado de estudar o conteúdo de vetores, ele utiliza o que conhece para tentar explicar o que considera um movimento relativo. Contudo, ao analisarmos a resposta atribuída por ele à primeira questão do pós-teste é possível se perceber a importância que ele



fornece à escolha de um referencial para então explicar uma situação de movimento e/ou repouso. Isso nos permite afirmar que houve a compreensão do porquê é necessário se estipular um referencial para analisar movimentos, uma vez que, o estudante expressa que para iniciar a explicação é necessário mencionar qual o referencial adotado.

Analogamente ao estudante E16, as respostas atribuídas pelo estudante E5 às questões três do pré-teste e três do pós-teste, estão, respectivamente, descritas a seguir:

*Significa que algo pode ou não se movimentar com a mesma força só que com velocidade diferente. (E5: pré-teste)*

*Sim, desde que ele tenha o barco como referência. (E5: pós-teste)*

A partir das respostas do E5 à questão três do pré-teste é possível verificar certa confusão ao explicar o que significaria um movimento ser relativo, contudo por meio da análise da questão três do pós-teste pode-se concluir que o estudante adquiriu a habilidade de analisar o movimento de um corpo à luz de distintos referenciais.

As questões elaboradas para o pré-teste e para o pós-teste não eram idênticas, contudo, tinham o objetivo de verificar o entendimento dos mesmos conceitos. Essa “troca” de enunciado permitiu analisar se os estudantes conseguiam transpor o conhecimento que haviam construído para explicar problemas pertencentes a outros contextos, em outras palavras, auxiliaram na verificação da aprendizagem e contribuíram para a verificação de perturbações relacionadas à evolução dos conhecimentos dos estudantes.

## **5 Considerações Finais**

Diante das dificuldades encontradas nas salas de aula, cabem atividades de natureza diferenciada. Neste sentido, buscando aumentar o interesse dos estudantes pela disciplina de Física, optou-se pela elaboração de uma ação de ensino, constituída por duas aulas, que apresentasse os conteúdos de referencial, movimento e repouso, por meio de contação de histórias, atividade adaptada de



um produto educacional já desenvolvido. A atividade foi implementada em uma turma de primeira série do EM e analisada a partir do referencial do CD.

Neste trabalho, buscou-se estudar as possíveis perturbações no CD causadas pela implementação da atividade proposta e tendo em vista estes objetivos podem ser destacadas as seguintes considerações:

- As perturbações ocasionadas pela proposição (a tensão provocada pela proposição da nova atividade, a apresentação de situações diversas relacionadas aos conteúdos e ao cotidiano dos estudantes, a modificação de conhecimentos prévios que forneceram condições para que os estudantes conseguissem aplicar o novo conhecimento em diferentes contextos), não causaram rupturas no CD já existente e, portanto, não foi necessária a renegociação.
- Por meio da análise da ficha de avaliação da atividade, foi possível concluir que os estudantes perceberam sua evolução em termos de aprendizagem e aprovaram as comparações feitas entre o conteúdo abordado em sala e situações cotidianas.

Considera-se também que pequenas perturbações foram causadas nas aulas pela presença de uma pessoa desconhecida, pesquisadora que auxiliou a professora na implementação das atividades, bem como a presença da câmera para gravação de vídeo. Notou-se que no início da aula os estudantes ficaram um pouco receosos devido à câmera, mas mesmo assim participaram das aulas e compraram os questionamentos da personagem da história para si.

Diante destas considerações, admite-se a validade desta proposta tendo em vista a carência de materiais capazes de propor uma abordagem dos conteúdos de referencial, movimento e repouso que fuja das tradicionalmente utilizadas.

## Referências

BROUSSEAU, Guy. Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática. In: BRUN, J. **Didática das Matemáticas**. (Extrato p. 48-56). Horizontes Pedagógicos. Instituto Piaget, Lisboa, 1999a.



BROUSSEAU, Guy. Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática. In: BRUN, J. **Didática das Matemáticas**. (Extrato p. 64-74). Horizontes Pedagógicos. Instituto Piaget, Lisboa, 1999b.

GOYA, Alcydes.; BZUNECK, José Aloyseo; GUIMARAES, Suely Édi Rufini. Crenças de eficácia de professores e motivação de adolescentes para aprender Física. **Psicologia Escolar e Educacional (Impresso)**, v. 12, p. 51-67, 2008.

LEAL, Maria Cristina; GOUVÊA, Guaracira. Narrativa, Mito, Ciência e Tecnologia: O Ensino de Ciências na escola e no museu. **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 1, Mar. 2002.

MORETTI, Mércles Thadeu; FLORES, Cláudia Regina. Elementos do Contrato Didático. **(Ensaio) Mimeo**. UFSC. 2002.

NASCIMENTO, Tiago Lessa do. **Repensando o ensino da Física no ensino médio**. Fortaleza – Ceará, 2010.

PEDUZZI, Luiz O. Q.; ZYLBERSZTAJN, Arden; MOREIRA, Marco A. . As concepções espontâneas, a resolução de problemas e história da ciência numa sequência de conteúdos em mecânica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 14, n.2, p. 239-246, 1992.

POMMER, Wagner Marcelo; POMMER, Clarice P. C. R.. Contrato Didático na sala de aula de matemática. **Atas do V Seminário de Educação Matemática de Nova Andradina**, Universidade Estadual De Mato Grosso Do Sul, 2013.

OSTERMANN, Fernanda; CAVALCANTI, Cláudio J. H.. **Leitura e Escrita em Física**. 2009. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

RICARDO, Elio C.; CUSTÓDIO, José F.; REZENDE JR., Mikael F.. Comentários sobre as Orientações Curriculares de 2006 para o ensino da física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 30, n. 2, 2401, 2008.

RICARDO, Elio C.; SLONGO, Ione; PIETROCOLA, Maurício. A perturbação do Contrato Didático e o gerenciamento dos paradoxos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.8, n. 2, pp. 153-163, 2003.

RICARDO, Elio C.; FREIRE, Janaína C. A.. A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Ensino de Física (Impresso)**, v. 29, p. 251-266, 2007.

SILVA, Benedito A. Contrato Didático. In: MACHADO, S. D. A.. **Educação Matemática: uma (nova) introdução**. 3. ed. Editora EDUC, São Paulo, 2008.



# COLBEDUCA

Colóquio Luso-Brasileiro de Educação



SILVA, Ormenzina G.; NAVARRO, Elaine C.. A relação professor - aluno no processo Ensino-Aprendizagem. **Revista Eletrônica Interdisciplinar da Univar**, v. 3, n. 8, p. 95-100, 2012.

SOUZA, Rozenilda; DELGADO, Oscar T.. **Atividade de situações problema no teatro científico como estratégia de aprendizagem da cinemática no ensino médio na proposta de P. Ya. Galperin**. Produto Educacional vinculado a uma dissertação de mestrado. Boa Vista, Roraima, 2014.