

# O ALCANCE DA TEORIA DO CONTRATO DIDÁTICO: ANALISANDO A INTERAÇÃO PROFESSORES, ESTUDANTES E NOVAS TECNOLOGIAS

## THE REACH OF THE THEORY OF THE DIDACTIC CONTRACT: ANALYZING THE INTERACTION TEACHERS, STUDENTS AND NEW TECHNOLOGIES

### Resumo

Tecnologias da informação e comunicação vêm gradativamente se estabelecendo no ambiente educacional. Da decorrente consequência, colocamos em voga nesse trabalho, o processo de ensino-aprendizagem de Física com a utilização desse tipo de ferramenta. Para isto, passamos a tecer nossas reflexões frente à teoria do *contrato didático* proposto inicialmente por Brousseau (1986), no “jogo das relações” existentes entre professor, aluno e saber, com o propósito aprofundar o entendimento e a compreensão de como a inserção da tecnologia computacional no trabalho escolar, engloba os elementos presentes nesse contrato. Assim, tomaremos como estudo, um trabalho de dissertação, desenvolvido com base no *Ambiente Multimídia Telemático* (AMEM) da Universidade Federal de Santa Maria, onde mostraremos as implicações para a educação no tocante aos elementos do *contrato didático*, fundamentais na organização do ensino mediado por tecnologia, por revelar diferentes elementos que perpassam a instituição educacional e qual é o papel da ferramenta nesse processo educativo.

### Abstract

Technologies of the information and communication come gradual if establishing in the educational environment. Of the decurrent consequence, we place en vogue in this work, the process of teach-learning of Physics with the use of this type of tool. To this, we start to weave our reflections front to the theory of the didactic contract considered initially for Brousseau (1986), in the “game of the existing relations” between teacher, pupil and to know, with the intention to deepen the agreement and the understanding of as the insertion of the computational technology in the pertaining to school work, engloba the elements gifts in this contract. Thus, we will take as study, a work of dissertação, developed on the basis of the Environment Multimedia Telemático (AMEM) of the Federal University of Saint Maria, where we will show the implications for the education in regards to the elements of the didactic contract, basic in the organization of the education mediated for technology, for disclosing different elements that perpassam the educational institution and which is the paper of the tool in this educative process.

### INTRODUÇÃO

Neil Postman (1994), em sua obra *Tecnopólio*, no intuito de explicar a dicotomia entre os dois lados da Tecnologia (amiga e inimiga) e da questão do impacto social e cultural de todas as tecnologias sobre a humanidade, ilustra exatamente a análise necessária à chegada e apropriação

de uma nova tecnologia. Sabemos que as aplicações de novas tecnologias pelos seres humanos têm trazido tanto contribuições quanto prejuízos à humanidade.

O fato é que novas tecnologias têm um poder altamente evasivo, quando são disponibilizadas ao consumo em diferentes setores da humanidade. Na educação não seria diferente. Tanto tem se discutido e apoiado por setores privados e pelo governo de que as escolas necessitam se modernizar possuindo computadores ligados em rede, porém em muito menor escala verifica-se discussões de que computadores são apenas ferramentas e que a modernização da escola perpassa também por uma modernização de pensamento pedagógico. Ou seja, estas tecnologias nada mais são que instrumentos didático-pedagógicos e como tal, podem ser utilizados tendo como base, modernos ou antigos paradigmas educacionais.

Por isso, somente a implementação da estrutura física com novos recursos tecnológicos não é capaz, acreditamos, de solucionar antigos problemas, de preencher as velhas lacunas que existem na educação, pois é preciso compreendê-la e aprender a utilizá-la, construindo uma vigilância crítica em torno do aparato. Isso é relevante, pois em momento algum podemos correr o risco de promover um espírito técnico que apagaria um espírito científico, dando preferência ao sucesso da prática em detrimento da explicação, como descreve Granger (1994). Antes, acreditamos que a utilização da ferramenta no âmbito educacional necessita e ao mesmo tempo só transcorre para com os objetivos da educação, se estiver atrelada a algum tipo de “regra” para o bom funcionamento do processo.

Podemos definir tal regra como sendo um contrato. Um contrato nada mais é do que uma convenção estabelecida entre vários atores após negociações. Um determinado contrato se destina às regras estabelecidas pelas partes envolvidas, bem como, procedimentos de controle durante sua aplicação.

Se analisarmos brevemente a instituição escolar, esta nos revelará inúmeros contratos que se estabelecem entre os diferentes atores da escola. Primeiramente, a própria legislação da escola

está repleta de acordos para a certificação do seu funcionamento, sabemos também, dos contratos estabelecidos entre a escola e a sociedade, ou seja, a instituição escolar estabelece suas regras de ação internas e externas, mesmo que essas regras nem sempre se revelem facilmente aos sujeitos. Esses inúmeros contratos atingem campos didáticos, pedagógicos e sociais.

Ao tratarmos do processo ensino-aprendizagem podemos verificar que as relações existentes entre o professor, os alunos e o saber, parecem estar envoltas e dirigidas por certas regras explícitas (por exemplo, a avaliação) e implícitas (expectativas internas e externas em relação aos participantes). Tais regras assemelham-se a um contrato preestabelecido e aceito por ambas as partes. Nesse sentido, a noção de *contrato didático* proposta pelo francês Guy Brousseau representa um aporte teórico que busca esclarecer fatos dessa tríplice relação professor-aluno-saber.

Intentamos nesse artigo, além de objetivar uma reflexão sobre o sentido e o uso do *contrato didático* na organização do ensino, trazer as aproximações e distanciamentos dos elementos que geralmente permanecem obscuros nas práticas pedagógicas quando inserimos no âmbito educacional a ferramenta - computador. Pretendemos com essas reflexões dinamizar o debate contemporâneo relativo ao processo de ensino-aprendizagem de Física com o uso de tecnologias computacionais.

Para tanto, buscaremos, inicialmente, discutir sobre as circunstâncias de utilização de tecnologias da informação e comunicação no ambiente sala de aula, para então apresentar a análise de uma situação didática envolvendo um trabalho de dissertação relativo à ferramenta computacional denominada Ambiente Multimídia Telemático (AMEM) procedente da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Em tal análise, voltada para tarefas extra-classe – realizadas no ambiente multimídia e dinamizadas de maneira semi-presencial – procuramos mostrar que o mesmo tom ‘moderno’ do uso do computador ligado a *Internet*, obedece às mesmas regras comuns já existentes para a sala de aula, deste modo vemos que é possível ao

mesmo tempo, aproximar e distanciar sua implementação aos quatro elementos constituintes da teoria do contrato didático, a partir das implicações na educação.

Para a necessária reflexão, faremos uma explanação sobre ambientes telemáticos de ensino-aprendizagem, discutindo o caso do AMEM, para após, via contrato didático, buscar aprofundar o entendimento e a compreensão de como a utilização da ferramenta educacional de ensino-aprendizagem de Física – AMEM –, engloba os quatro elementos constituintes desse contrato.

### **AMBIENTES TELEMÁTICOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

As tecnologias da informação e comunicação estão criando circunstâncias para que as pessoas possam se expressar como um todo, não só no aspecto cognitivo, mas no emocional e social. Segundo Valente (2002, p. 34) “[...] a possibilidade de formação de redes de pessoas interagindo via Internet têm facilitado a exploração dessas outras dimensões do ser humano, obrigando-nos a rever constantemente nosso papel como aprendizes e nossas concepções sobre aprendizagem”.

Direcionando ao setor educacional, de maneira formal ou não, a internet é utilizada em muitos contextos, tanto como ferramenta pedagógica de apoio à pesquisa e ao processo de ensino-aprendizagem, quanto como extensão do espaço escolar, favorecendo a interação e a comunicação entre professores e alunos, e destes com a instituição de ensino.

Nesse ínterim, a utilização dessa ferramenta no processo de ensino-aprendizagem leva-nos a discutir sobre nas relações didáticas existentes entre o professor, o aluno e o saber no processo de obtenção do conhecimento. De acordo com Veit e Teodoro (2002):

A utilização de novas tecnologias de informação e comunicação no ensino, especificamente a *Internet* e *softwares educacionais*, tem sido alvo de grande interesse, tanto para o ensino presencial quanto para o ensino aberto e a distância. Este não é um fenômeno nacional; pelo contrário, a maior parte dos países desenvolvidos e em desenvolvimento tem programas específicos para promover essa utilização (p.87, grifo nosso).

Esse “fenômeno”, como é chamado pelos autores, tem resignificado o papel dos computadores nas escolas. Junto a isso tem potencializado e aberto novas perspectivas de organização didática do ensino-investigativo, trazendo diferentes contribuições. Na *Internet*, por exemplo, existem *sites* como: “Estação Ciência” e “Sala de Física”, que dispõem de textos e simulações computacionais para serem utilizadas pelos professores em suas práticas escolares.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) alertam para necessidades e habilidades atuais decorrentes desse mundo altamente informativo:

Lidar com o arsenal de informações atualmente disponíveis depende de habilidades para obter, **sistematizar, produzir** e mesmo difundir informações, aprendendo a acompanhar o ritmo da transformação do mundo em que vivemos. Isso inclui ser um **leitor crítico** e atento das notícias científicas divulgadas de diferentes formas: vídeos, programas de televisão, sites da Internet ou notícias em jornais (1999, p. 27, grifos nossos).

Assim, apesar do grande volume de materiais disponíveis através das tecnologias para o ensino (como também para outros objetivos), devemos nos conscientizar de que tanto os professores como os estudantes precisam refletir criticamente sobre como sistematizar, produzir e ler o conhecimento presente na *Internet*.

Isso está relacionado ao que Marinho (2002) afirma sobre os desafios do educador na sociedade contemporânea. Segundo o autor, é natural que o educador e demais atores do processo educacional sejam desafiados diante das mudanças que passa a educação, embora, nem sempre, os indivíduos se mostrem preparados para responder de forma adequada a tais desafios. Segundo o autor, o professor não é mais a única fonte de informação para o seu aluno, pois a informação está em todo tempo e lugar e, também por esse motivo, o professor deve entender que sua própria formação é dinâmica e continuada.

Para isto, trabalhar com tecnologias recentes exige dos professores e estudantes conhecimentos básicos da área da Informática e disponibilidade para lidar com a tecnologia empregada, além é claro, de uma investigação “do que priorizar” para o trabalho escolar. Logo, há a necessidade em especial dos professores, em conhecer as tecnologias empregadas, investigar a funcionalidade e confiabilidade das mesmas e planejar sobre como empregá-las no trabalho escolar. Segundo Bitner & Bitner (2002, p. 1), “[os] professores precisam aprender a usar a tecnologia e utilizá-la para transformar seu presente contexto de ensino. Isso não é uma tarefa fácil, pois envolve conhecimentos que aparentam certa complexidade”.

As tecnologias computacionais podem proporcionar recursos para a representação dinâmica de vários fenômenos naturais. É possível evitar assim o uso apenas de imagens ou vídeos para representações. Recursos como, por exemplo, simulações computacionais que permitem além de visualizações de fenômenos ou situações físicas, também abrem espaço para interações, através de processos de *in* (entrada) e *out* (saída), ou seja, a entrada (por exemplo), de um valor de tensão ou corrente elétrica pelo usuário para uma resposta do *software*.

O uso de ambientes multimídia no trabalho investigativo escolar para o processo de ensino-aprendizagem possibilita a utilização de recursos tecnológicos interativos dos Meios Tecnológicos Comunicativos (MTC) como canais para mensagens, salas virtuais para conversação, fóruns, (áreas de programação, atividade extra-classe e colaboração para o caso do AMEM). Isso potencializa tanto a prática em sala de aula como o monitoramento do processo fora dela.

Os ambientes multimídia apresentam vários elementos eletrônicos que reconfiguram a relação entre os sujeitos no ambiente escolar. O uso da ferramenta educacional permite processos de interação, intercâmbios de informação e conceitos pessoais, articulação de interesses individuais e, ações e expressões de comunicação intersubjetiva (Cutler, 1995). Segundo as investigações desenvolvidas por Nass & Steuer (1993) estes processos de comunicação se

manifestam mais como relações interpessoais, como relações homem-máquina, fundamentadas essencialmente em modelos de conversação tradicional. Neste contexto, se entende como interação, a influência recíproca entre as ações de um formador, o professor, o aluno e o computador, com o propósito de satisfazer um sentido: adquirir o saber comprometido na relação didática.

## **O CASO DO AMEM**

O AMEM se caracteriza como um Ambiente Multimídia Telemático para o ensino-aprendizagem investigativo, desenvolvido por uma equipe multidisciplinar (Ensino de Ciências Naturais, Matemática e suas Tecnologias, Pedagogia, Informática, Engenharia de Produção e *Design*) dentro da concepção da Investigação-ação Educacional. O ambiente destina-se a educação presencial, semi-presencial e também a distância. Quanto ao acesso no ambiente, este pode ser feito com qualquer navegador para a *Internet* como, por exemplo, *Netscape*, *Internet Explorer* e *Mozilla*. A navegação dentro do ambiente é feita mediante cadastro como usuário. Uma vez cadastrado, dispõe-se de mecanismos de comunicação, coordenação e cooperação.

O AMEM utiliza como base didático-metodológico conceitos e teorias educacionais dialógicas-problematizadoras associados à tecnologia da informação. Os objetivos específicos entre muitos são: integrar educandos de diferentes áreas geográficas através da *Internet*; desenvolver um ambiente de aprendizagem através da *Internet* que auxilie na construção do conhecimento por meio de interfaces amigáveis e de fácil uso para educandos e educadores; o AMEM fornece mecanismos de comunicação assíncrono, permitindo assim que o educando trabalhe dentro de seu próprio ritmo de aprendizagem e em seu tempo disponível, além da comunicação síncrona, que lhe exige uma participação efetiva no grupo de trabalho para uma avaliação do seu progresso pelo educador; disponibiliza mecanismos ao educador para avaliar e acompanhar o progresso da aprendizagem dos educandos, permitindo-lhe, assim, interferir,

quando necessário, na construção do conhecimento do educando, tanto individual como em grupo; dentre outros objetivos.

O AMEM também fornece ferramentas para customização dos materiais didáticos, inclusive na forma de *desafio, melhor solução no momento e desafio mais amplo* (De Bastos & Müller, 1996), organizando o processo de aprendizagem em *três momentos pedagógicos*.

Dentre inúmeros elementos que contemplam a estrutura e funcionamento do ambiente multimídia telemático, tomamos como estudo para esse trabalho apenas as atividades extra-classe realizadas no ambiente. Para ficar claro ao leitor, o ambiente multimídia telemático – AMEM, apresentava dois momentos: um momento presencial de aula realizada no Colégio Agrícola da Universidade Federal de Santa Maria, e o outro se caracterizava pelas tarefas e trabalhos extra-classe, que eram realizados via interação virtual no ambiente do AMEM. O objetivo dos trabalhos e tarefas extra-classe, estavam na (re)orientação frente aos planejamentos e as ações dos professores, devido a concepção de educação e de pesquisa em que o ambiente se baseia. A interatividade que ocorria via rede, tanto de maneira presencial como a distância, estimulava não somente a colaboração dos alunos, mas também a dos professores.

Devido a estrutura do ambiente multimídia telemático, as responsabilidades do professor eram de preparar as aulas presenciais, as tarefas extra-classe e, disponibilizar as aulas seguintes no ambiente para os alunos, ou seja, os mesmos teriam acesso ao que deveria ser trabalhado em seguida pelo professor. Para organizar as tarefas, o professor realizava pesquisas na *Internet* com hipertextos e simulações relacionados ao conteúdo trabalhado em sala de aula, para depois de ocorrido o momento presencial, já estar disponível aos alunos as tarefas relacionadas ao que estudariam e, a aula seguinte.

O AMEM possuía duas áreas básicas: a do professor da disciplina e a dos alunos. Para o professor não bastava transitar apenas pela sua área onde poderia também verificar quando e em quanto tempo e quais os alunos realizavam as tarefas extra-classe solicitadas, mas também

precisava, na área de aluno, verificar se os *links* por ele recomendados estavam funcionando para a realização de tais tarefas.

## O AMBIENTE INVESTIGADO

Os usuários que estão em cena nesse trabalho, são os estudantes da disciplina de Física, do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Agrícola da Universidade Federal de Santa Maria, sendo todos eles devidamente cadastrados no AMEM. Esses usuários por sua vez, dispunham do acesso a diversas ferramentas virtuais como: bibliotecas, fórum, chat e e-mail no ambiente de aprendizagem, como também, acesso a todos os planos de aula da disciplina e as tarefas extra-classe.

O Colégio Agrícola foi peça fundamental para o funcionamento do processo educativo, pois o mesmo estava estruturado com dois laboratórios de informática, cada qual com vinte computadores, atendendo simultaneamente os 34 alunos da disciplina.

Para a realização das tarefas extra-classe pelos alunos, fora estabelecido um prazo para a realização das mesmas. As tarefas passariam a ser efetuadas a partir das 14h do dia da aula dada, e, seu término às 17h do dia seguinte a aula dada. Durante a realização, os alunos podiam tirar dúvidas de maneira assíncrona e fazer comentários sobre os hipertextos ou simulações disponibilizados. Todas as tarefas extra-classe eram discutidas na aula seguinte.

Para tanto, capturamos a imagem (Figura 1) do ambiente, com uma tarefa extra-classe com data de 17/10/2002. A atividade extra-classe apresentada se refere a uma aula ministrada sobre *circuitos em série e em paralelo* (de maneira presencial), desse mesmo dia, com três questões propostas disponível no AMEM<sup>1</sup>. Analisando essa atividade com os ‘óculos’ de Brousseau, buscamos responder: quais dos elementos presentes no contrato didático garantem a

---

<sup>1</sup> Projeto AMEM : <http://amem.ce.ufsm.br/>

integração da situação didática no uso de um ambiente multimídia-telemático de forma semi-presencial? Dessa forma, estaremos discutindo as aproximações e distanciamentos no uso desse tipo de tecnologia computacional aos elementos do CD nela presentes.

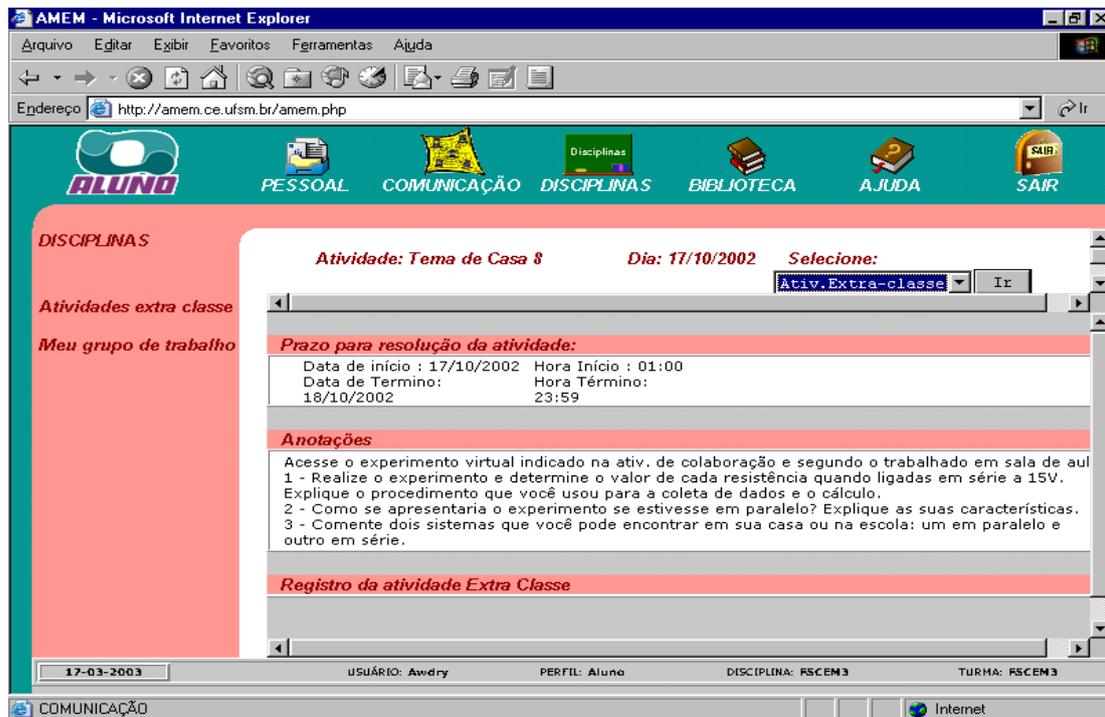


Figura 1: Atividade extra-classe realizada no AMEM.

## O CONTRATO DIDÁTICO (CD)

Tal noção brousseauiana tem como procedência os estudos franceses sobre a Didática da Matemática e, representa as relações estabelecidas entre professor, aluno e saber, visando gerenciar as obrigações imediatas e recíprocas que se estabelecem entre professor e aluno, com o objetivo da apropriação de um saber. Mas suas raízes estão associadas ao conceito de *contrato social*, proposto por Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) e também ao conceito de *contrato pedagógico* analisado por Janine Filoux (*apud* PAIS, 2002). Nesse sentido, uma breve

explanação sobre tais contratos favorecerá a compreensão da noção de nosso interesse, ou seja, do contrato didático.

Rousseau expressa uma forma de compreender as regras de funcionamento da sociedade e suas implicações na educação. Segundo ele, haveria três estados diferentes no transcorrer do desenvolvimento intelectual do ser humano: o natural, o social e o contratual. A liberdade e a igualdade prevaleceriam no estado natural, no social, o ser humano estaria condicionado por regras e compromissos. No estado contratual, deveria haver uma revolução para combater as injustiças do estado social, pois a vontade coletiva deveria prevalecer (PAIS, 2002).

Um resquício do contrato social no didático seria de acordo com Pais (2002), uma aparente impossibilidade dos sujeitos envolvidos participarem efetivamente da alteração das regras condicionantes da dinâmica das relações. E quanto ao contrato pedagógico proposto por Filloux (1974, *apud* PAIS 2002, p. 79), há “a inconveniência de predominar indevidamente, no sistema didático, uma certa superioridade do professor em relação à posição do aluno”. Nesse sentido, o contrato didático retoma o sentido do contrato social e do contrato pedagógico, diferenciando o nível mais específico da natureza do saber envolvido em uma situação de ensino (PAIS, 2002, p. 80).

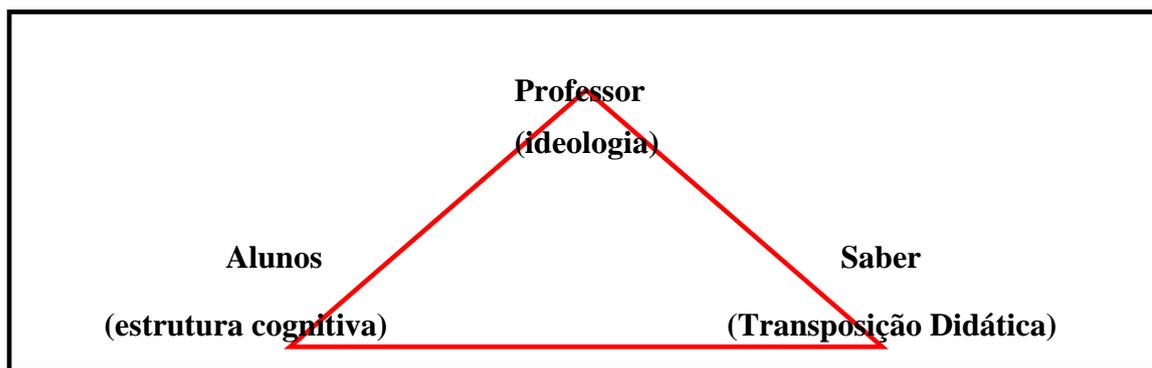
A situação de ensino em que são estabelecidas as relações entre professor, aluno e saber é chamada por Brousseau (1986, *apud* MACHADO, 1999, p. 67) de situação didática. Segundo o autor uma situação didática é definida da seguinte maneira:

Uma situação didática é um conjunto de relações estabelecidas explicitamente ou implicitamente entre um aluno ou um grupo de alunos, num certo meio, compreendendo eventualmente instrumentos e objetos, e um sistema educativo (o professor) com a finalidade de possibilitar a estes alunos um saber constituído ou em vias de constituição (...) o trabalho do aluno deveria, pelo menos em parte, reproduzir características do trabalho científico propriamente dito, como garantia de constituição efetiva de conhecimentos pertinentes.

Para ele, as relações estabelecidas entre professor e alunos, dentro de uma situação didática, são ajustadas através de uma negociação a que denomina de Contrato Didático (Figura

2). Vale lembrar que a relação existente na sala de aula entre professor e aluno se configura por regras e convenções, funcionando como cláusulas de um contrato. Tais regras de maneira alguma se aproximam das regras de um contrato jurídico. Essas regras quase nunca são explícitas, mas se revelam principalmente quando ocorre a transgressão das mesmas. De acordo com Brousseau (1986, *apud* DA SILVA 1999, p. 43-44):

Chama-se contrato didático o 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 conta perante o outro.



**Figura 2: Relação tríplice no Contrato Didático.**

O contrato didático, de maneira implícita ou explícita, define as regras de funcionamento dentro da situação didática, como por exemplo: distribuição de responsabilidades, determinação de prazos temporais, proibição ou permissão do uso de determinados recursos, comportamentos permitidos, modelos de conteúdo, dentre outros.

Destacaremos, segundo Brousseau (*apud* MORETTI & FLORES, 2002, p. 2), quatro dos elementos presentes dentro do contrato didático: *a idéia de divisão de responsabilidades, a consciência do implícito, a relação com o saber e a construção da comunicação didática.*

- 1 A idéia de divisão de responsabilidades: a relação didática não é controlada, exclusivamente pelo professor; a responsabilidade do aluno é levada em consideração: ele deverá cumprir com seu papel de aluno no envolvimento com o aprender.
- 2 A consciência do implícito: a relação didática funciona muito mais sobre as regras ‘não ditas’, do que aquelas formuladas e explicitadas; o contrato didático se inquieta muito mais por estas regras implícitas do que por aquelas explícitas, de todo modo, é em torno de tais regras, implícitas e explícitas que professor e aluno estão ligados.
- 3 A relação com o saber: o que é característico do contrato didático é a consideração da relação de que cada um dos parceiros têm o saber; devemos, portanto levar em conta a assimetria das relações com o saber em jogo na relação didática.
- 4 A construção da comunicação didática: o contrato didático fixa o papel do conhecimento e da aprendizagem, constituindo uma forma de teoria chamada ‘epistemologia escolar’; é mediante o contrato didático que se busca o que impede ou favorece o acesso dos alunos ao conhecimento e, ainda, o que bloqueia a entrada destes no processo da aprendizagem.

No tocante a idéia de divisão de responsabilidades, para Brousseau (1999) esta se estabelece em uma pequena parte explicitamente, mas, sobretudo implicitamente. Nela o professor e o aluno, tem a responsabilidade um perante o outro, e não está destinada apenas ao professor a condução da situação didática.

A divisão de responsabilidades envolvida em uma situação de aprendizagem deve conduzir o aluno à elaboração de conhecimentos como resposta pessoal a uma pergunta e os faça funcionar ou os modifique com as exigências do seu meio. Uma situação de aprendizagem é uma

situação na qual o que se faz tem um caráter de obrigações. Primeiramente, é necessário que o professor aceite a responsabilidade pelos resultados e garanta ao aluno os meios efetivos de aquisição de tais conhecimentos. Conseqüentemente é necessário que o aluno aceite a responsabilidade de efetuar tarefas, mesmo que com alguma dificuldade.

Em relação à consciência do implícito, segundo Jonnaert (1996), as regras implícitas predominam na relação didática e na medida em que se opõem as regras explícitas, acabam por desestabilizar a relação didática, gerando conflitos claramente percebidos na sala de aula. Os conflitos aparecem quando uma das regras do contrato não é concretizada ou quando ela é transgredida, neste sentido, ocorre uma ruptura do contrato didático firmado, abalando a confiança entre os envolvidos na relação didática. Assim é necessária a *ruptura* e a *negociação* do mesmo para haver o avanço do aprendizado.

Isto quer dizer que, nas relações professor, aluno e o saber, quando os alunos percebem o contrato estabelecido pelo professor (sua maneira de lecionar, sua maneira de aplicar exercícios, sua maneira de cobrá-los em prova), ou seja, as “regras do jogo” são eles os próprios, a alcançarem à nota máxima politicamente estabelecida. Por outro lado, há também aqueles alunos que não percebem tais “regras” e, acabam não fazendo parte do jogo, acarretando muitas vezes dificuldades na aprendizagem.

Outro elemento do CD, o saber, está inculcado na relação estabelecida entre cada um dos parceiros - professor e aluno. Para isto, é necessário se levar em conta a assimetria das relações com o saber em jogo na relação didática. Segundo Ricardo et al (2004), uma relação didática agrupa fatores que contribuem ou dificultam a aprendizagem, ou seja, as escolhas didáticas que o professor realiza podem servir ou não de obstáculos a aprendizagem do aluno. Partindo desse princípio, um conflito na relação com o saber por um dos dois parceiros pode ocorrer em situações, onde, segundo Moretti & Flores (2002, p. 3) “o aluno não está mais certo que o

professor pode desempenhar o papel de garantir o bom andamento para seu avanço nas aprendizagens escolares”.

Quando o desempenho do professor é questionado, uma das maneiras de gerenciar esse paradoxo seria introduzir pequenas perturbações no contrato didático. Primeiramente uma consequência da negociação contínua do contrato didático acarreta em muitas das vezes como afirma Moretti & Flores (2002), na diminuição dos conteúdos e objetivos da aprendizagem. Essas inovações inesperadas podem ser feitas via resolução de problemas fechados, acréscimo de dados ou supressão dos mesmos (quando estes forem conhecidos pelos alunos) e também, pela proposição de atividades que solicitam a articulação de diversos conhecimentos. Tais situações levariam o aluno a uma tensão positiva e intencional, levando-o a uma reflexão qualitativa, sem ocorrer uma ruptura no contrato didático. Este tipo de atitude ou prática do professor é chamada de “efeito do contrato”. Segundo Da Silva (1999, p. 54), “grande parte das dificuldades dos alunos é causadas pelos efeitos do contrato didático mal-colocado ou mal-entendido”.

Os autores Moretti & Flores (2002), acreditam que o processo de aprendizagem que parte do professor, pode funcionar somente pela existência do CD, o qual, por sua vez, permite que a estrutura didática funcione de maneira equilibrada, através de mecanismos mais implícitos do que explícitos em relação ao saber (submetido à transposição didática) que tem sua origem em 1981 nos estudos franceses sobre didática da matemática, em particular os de Brousseau que utiliza a noção de Contrato Didático a fim de compreender e dar subsídios à prática em sala de aula.

## **ANÁLISE E DISCUSSÕES**

Após essas discussões, passamos a responder a questão que norteia esse trabalho: quais elementos do contrato didático garantem a integração da situação didática no uso de um ambiente multimídia-telemático de forma semi-presencial? Para isso, consideramos para cada um dos elementos as aproximações e distanciamentos ao AMEM.

Começamos a considerar dentro da relação didática a idéia de divisão de responsabilidades. Primeiramente se considerarmos a estrutura base do ambiente multimídia para o funcionamento do processo educativo, o próprio Colégio Agrícola dispunha de uma estrutura que suportava todos os alunos da disciplina, mesmo que de maneira implícita, o aluno tinha como efetuar as tarefas realizadas, mesmo porque se o aluno não dispusesse de computador e internet em sua casa, a escola possuía tal estrutura e assim o aluno poderia realizar tal tarefa.

Nesse sentido, a relação didática da resolução das tarefas extra-classe, não era somente de responsabilidade do professor ao enfatizar que as tarefas deveriam serem feitas, mas o aluno, deveria também cumprir o seu papel de aluno e realizar as atividades no ambiente. Podemos observar nessa relação, que os alunos estavam conscientes do prazo estabelecido para realização das tarefas extra-classe e com o passar das aulas passaram a descobrir que o professor tinha conhecimento do tempo em que levavam para realizar a tarefa e a que horas realizavam. Isto possibilitava com que o professor soubesse quem deixava para fazer em última hora. Ou seja, incorporavam suas responsabilidades e realizavam as tarefas que lhes eram propostas.

A experiência de disponibilizar as tarefas extra-classe num ambiente multimídia foi nova, tanto para o professor quanto para os alunos. Essa novidade causou certa estranheza no início do processo, pois dinamizou o controle deste momento semi-presencial por parte do professor, exigindo maior disciplina na organização do trabalho educativo.

Com o tempo, todos os alunos se acostumaram com a dinâmica de realizar a tarefa e já conhecer o que seria trabalhado na aula seguinte. Alguns deles até já liam o que seria trabalhado no livro texto, conseguindo em aula discutir alguns pontos explorados. Portanto, só a inserção do

computador não garantia o funcionamento do processo, foi preciso integrar seu uso a um conjunto de regras que compartilhavam dos momentos de sala de aula, não inovando o aprendizado, mas dinamizando-o e fortalecendo o trabalho presencial.

Podemos identificar no que já foi explanado, a presença da consciência do implícito. A relação didática funcionava sobre as regras “não ditas”. Ou seja, as “regras do jogo” estavam sendo cumpridas, pois o contrato didático, de maneira implícita ou explícita, passava a definir as regras de funcionamento da situação didática. Podemos afirmar que as tarefas extra-classe assumem características de situações didáticas, pois no ambiente era permitido ao aluno tirar dúvidas por meio de *chats* interativos, mesmo antes de enviar a resposta final ao professor.

Entretanto, identificamos também, na utilização do ambiente, as regras explícitas, presentes no CD. No decorrer da atividade, o professor passou a estabelecer um CD esclarecendo ao aluno suas ações em relação à utilização da máquina, como por exemplo: navegar pela internet, nomear arquivos, os procedimentos para o trabalho quando realizado em grupo, suas sugestões quanto aos planejamentos do professor para as próximas aulas, etc.

Podemos afirmar, que foi possível detectar via tarefas extra-classe realizadas no ambiente, trocas entre o professor e os alunos em relação ao saber, havendo possibilidades da concretização do processo de ensino-aprendizagem. Sabemos, claramente, que o uso de tecnologias da informação e comunicação no âmbito educacional não se resume a única maneira de fazer acontecer o ensino-aprendizagem, pelo contrário, o uso de tais tecnologias será uma delas e que, portanto, as relações entre educador e educando acontecem de forma semelhante, em outros ambientes, mesmo que não virtual.

Mesmo inseridos num processo de ensino-aprendizagem via tecnologia computacional o que podemos perceber no tocante as regras no ambiente escolar, foi bem próximo ao sistema educacional sem a utilização de tecnologia computacional, pois os alunos mantinham o mesmo critério de comportamento característicos na realização das atividades escolares, ou seja, as

atividades realizadas em sala de aula que estavam fazendo parte da avaliação curricular, percebíamos que alguns tentavam ocultar a tela do computador para que outros não observassem suas respostas, assim como em provas ou exercícios realizados sem a tecnologia. Vemos que é muito importante que as cláusulas do CD sejam negociadas entre todos os envolvidos no processo, facilitando assim o trabalho do professor, estando todos conscientes sobre o estabelecido.

Contudo, segundo Brousseau (1986), sem que se construa um espaço comum de trocas entre o professor e os alunos em relação a um saber, não haveria possibilidade de ensino, nesse caso, mesmo via o ambiente multimídia telemático ocorreu a possibilidade de ensino. No entanto, esse espaço não poderia, em hipótese alguma, ser verdadeiramente comum. Este seria, para o autor, o paradoxo que impulsionaria a própria relação didática. Neste sentido, percebemos claramente que na utilização do AMEM no processo de ensino-aprendizagem, houve diálogo, mas em nada seria diferente caso a ferramenta não estivesse inserida no processo.

## CONCLUSÕES

Devemos enfatizar que apesar da teoria do CD, tratar da relação professor-aluno-saber, vemos que é possível fazer uso da mesma, no tocante seus elementos, para detectar as “regras” existentes para o ensino-aprendizagem de Física com o uso de ambientes virtuais. Observamos claramente que as “regras” do contrato para o ensino presencial sem o uso da ferramenta, incorporam dos mesmos elementos com a utilização da tecnologia, pois caso não houvesse tais “regras”, o ensino-aprendizagem com a ferramenta não ocorreria.

No caso específico do AMEM, devido sua estrutura dinâmica - ferramenta de comunicação e informação em momentos presenciais, semi-presenciais e a distância, com

simulações virtuais e o monitoramento em tempo real do trabalho dos alunos fora da sala de aula, esse ambiente não funcionaria caso os elementos predominantes do contrato didático como: a idéia de divisão de responsabilidades, a consciência do implícito, a relação com o saber e a construção da comunicação didática estivessem ausentes.

Focando a reflexão na relação ternária professor-aluno-saber, notamos que as tecnologias computacionais não trazem efeitos impactantes ao CD, ou seja, a configuração do contrato não esta nas ferramentas que os sujeitos utilizam numa determinada situação didática, e sim nos procedimentos que esses sujeitos têm em relação ao saber.

## REFERÊNCIAS

- BITNER, N & BITNER J. Integrating Technology Into The Classroom: Eight Keys to Success. *Journal of Technology and Teacher Education*. v. 10, Spring 2002. Disponível em <<http://www.periodicos.capes.gov.br>> Acesso em 07 fev.2006.
- BROUSSEAU, G. Fondements et méthodes de la didactique dès mathématiques. *Recherches em Didactique dès Mathématiques*, v. 7, n. 2, Grenoble, 1986.
- \_\_\_\_\_. Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática. In: Brun J. *Didática das Matemáticas*. (Extrato p. 64-74) Horizontes Pedagógicos. Instituto Piaget. Lisboa, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio Ciências Naturais* (PCNEM). Brasília, 1999. Disponível em [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br).
- CUTLER, R. Distributed presence and community in cyberspace. *Interpersonal Computing and Technology* 3(2), 1995. Disponível em, <<http://www.helsinki.fi/science/optek/1995/n2/cutler.txt>> Acesso em 15 fev.2006.

Da SILVA, B. A. Contrato Didático. In: MACHADO, S. D. A. et al. *Educação Matemática: uma introdução*. São Paulo. EDUC, 1999.

DE BASTOS, F. P. & MÜLLER, F. M. Criando Desafios em Informática. In: IV ESCOLA DE VERÃO SOBRE INVESTIGAÇÃO-AÇÃO EDUCACIONAL, 1999, Santa Maria. Atas... UFSM, Santa Maria, RS, 1999.

GRANGER, G. G. *A Ciência e as Ciências*. São Paulo, UNESP, 1994.

JONAERT, P. Devolução versus contra-devolução! Uma tendência incontrolável para o Contrato Didático. In RAISKY, C & CAILLOT, M. (Orgs) *Au-delà de didactiques, de didactique, lê debat autour de concepts fédérateurs*. De Boeck Université. 1996. (115-144) (tradução livre de Elio Carlos Ricardo)

MACHADO, S. D.A. (Org). *Educação Matemática: uma introdução*. São Paulo: EDUC, 1999.

MIQUELIN, A. F. *Ensino-Investigativo de Física: Trabalhando numa abordagem Sistêmica em Ambiente Multimídia-Telemático*. Dissertação de Mestrado. CED/UFSM. 2003, p. 75-78.

MORETI, M. T. & FLORES, C. R. *Elementos do Contrato Didático*. Mineo. UFSC, 2002.

NASS, CI, STEUER, JS, & TAUBER, E. *Computers are Social Actors*. Proceedings of the CHI Conference, Boston, MA. 1993.

PAIS, Luiz C. *Didática da Matemática – Uma análise da influência francesa*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

BRASIL.MEC.SEMT. *Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio Ciências Naturais (PCNEM)*. Brasília, 1999. Disponível em <<http://www.mec.gov.br>> Acesso em 13 fev.2006.

POSTMAN, N. *Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia*. Trad. de Reinaldo Guarany. São Paulo: Nobel, 1994.

RICARDO, E. C. et al. A perturbação do Contrato Didático e o Gerenciamento dos Paradoxos. *Investigação em Ensino de Ciências*. Porto Alegre. IFUFRGS. v. 8. n. 2, 2004 ([www.if.ufrgs.br/public/ensino](http://www.if.ufrgs.br/public/ensino)).

VALENTE, J. A. A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos. In: JOLY, Maria Cristina Rodrigues Azevedo (Org). *A tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

VEIT, E. A.; TEODORO, V.D. Modelagem no Ensino/Aprendizagem de Física e os Novos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. v. 24, n. 2, junho, 2002.