

REFLEXÕES SOBRE AS RELAÇÕES INTERPESSOAIS ENTRE PROFESSOR -ALUNO  
NO ENSINO DE FÍSICA

REFLEXIONS ABOUT INTERPERSONAL RELATIONSHIPS BETWEEN A TEACHER AND  
STUDENTS IN A PHYSICS CLASS

Débora COIMBRA\*  
Jeusius Gomes COUTINHO\*\*  
Jussara Gonçalves LUMMERTZ\*\*\*  
Terezinha Corrêa LINDINO\*\*\*\*

---

**RESUMO:** Este trabalho levantou elementos relevantes para a análise no contexto escolar das possíveis relações entre as dificuldades de aprendizagem e os procedimentos de ensino adotados pelos professores. Desse modo, analisamos as características da interação verbal enquanto estratégia de ensino, tendo em vista os modelos tradicional e construtivista, sua ocorrência em sala de aula e as suas influências no processo de ensino/aprendizagem. Procurou-se também, através do registro das atividades rotineiras de ensino de dois professores de uma classe com trinta e cinco alunos da primeira série do Ensino Médio, identificar e classificar interações verbais e as relações interpessoais e afetivas em sala de aula. Foram registradas também as atividades de um terceiro professor, cuja prática foi classificada como diferenciada, sendo considerada próxima ao modelo idealizado neste trabalho.

---

\* Doutora em Física e professora do Departamento de Física/ICE – Universidade Federal do Amazonas – Manaus – AM.

\*\* Especialista em Psicopedagogia e Interdisciplinariedade e professor do Centro Universitário Luterano de Manaus – Universidade Luterana do Brasil – Manaus – AM.

\*\*\* Doutora em Educação e professora do Centro Universitário Luterano de Manaus – Universidade Luterana do Brasil – Manaus – AM.

\*\*\*\* Professora da Faculdade de Ciências, Letras e Educação de Presidente Prudente, Doutoranda em Educação pela Unesp-Marília.

UNITERMOS: relação professor-aluno, procedimentos de ensino, interação verbal, construtivismo.

---

ABSTRACT: In this paper we have analyzed relevant aspects, in a school context, about possible relationships between learning difficulties and current classroom procedures. We have studied the verbal interaction, as a teaching strategy, within a traditional and a constructivist approach. Its occurrence into classroom and its influence to teaching – learning process have also been taken into account. Everyday teaching activities of two teachers were registered in a group of thirty-five students of the first year of High School, in which we have classified the verbal interactions and the affective and interpersonal relationship in the classroom context. We also recorded activities of a third teacher whose actions were classified as different and considered similar to model proposed in this paper.

UNITERMS: relationship between teacher and students; teaching procedures, verbal interaction, constructivism.

---

## INTRODUÇÃO

As constantes queixas por parte do corpo discente das escolas sobre estabelecer uma relação direta entre o seu processo na vida escolar e a conduta do professor em sala de aula, por si só, já mereceriam novas investigações pelos pesquisadores da área de Educação. E, de forma alguma, poder-se-iam ignorar os resultados alarmantes que essa relação apresenta para o rendimento escolar do aluno. Observa-se, nas escolas, que as dificuldades de aprendizagem apresentadas são ainda tratadas de forma superficial, impossibilitando que os profissionais que atuam na área pedagógica discutam as conseqüências promovidas. Ora, a dificuldade que o docente possui em manter uma performance satisfatória, em determinadas turmas, em detrimento de um bom desempenho apresentado em outras, concorre significativamente para a concepção de uma pesquisa que estabeleça o grau de influência da relação professor/aluno para o fracasso escolar.

Assim, nesta pesquisa procura-se analisar a interação professor/aluno através do registro das atividades rotineiras de ensino de uma classe do Ensino Médio, em uma escola pública estadual. Para a coleta de dados, utilizou-se questionário, análise documental e gravações e observação das aulas em vídeo. Foram também registradas as atividades de três professores, duas com práticas classificadas como tradicionais e uma cuja prática era diferenciada, sendo considerada próxima ao modelo idealizado nessa pesquisa.

Para analisar as interações verbais entre professor e alunos, as falas foram mapeadas segundo as categorias propostas por Garrido (2000), listadas na Tabela 1, das quais doze descrevem as falas do professor, oito descrevem a participação dos alunos e uma registra os momentos de silêncio ou confusão de vozes.

Desta forma, neste trabalho procurar-se-á identificar as interações verbais e as relações interpessoais e afetivas no contexto de sala de aula com trinta e cinco alunos da primeira série do Ensino Médio, de uma escola estadual, em Manaus-AM.

## **1 Relações interpessoais: a escola em foco**

A escola é a experiência organizadora central na vida do indivíduo. Ela oferece a oportunidade para adquirir informações, dominar novas habilidades, aperfeiçoar as já adquiridas, explorar opções e usufruir o convívio social, assim como da oportunidade de convivência com pessoas cuja experiência vai além da de seu grupo de pertença. Ela é um dos agentes que amplia horizontes intelectuais e sociais do indivíduo.

As relações interpessoais são componentes essenciais de qualquer microssistema. Nelas desenvolvem-se atividades de natureza social, quase sempre ocorrentes no mesmo espaço das relações interpessoais estruturadas. Sendo assim, estabelecem-se duas fontes principais de relações interpessoais no contexto escolar: as relações entre professor e aluno e as relações entre alunos.

**Tabela 1: Categorias de análise da interação verbal em sala de aula.**

<b>FALA DO PROFESSOR</b>	
<b>Pergunta pelas idéias dos alunos</b>	
1	Por meio de questões abertas;
2	Mediante questões fechadas.
<b>Organiza o debate e encoraja a participação:</b>	
3	Usa, esclarece e relaciona as idéias dos alunos;
4	Aprecia suas colocações.
<b>Tenta provocar a mudança conceitual:</b>	
5	Levanta questões metacognitivas para que os estudantes reexaminem seus argumentos, procurando torná-los mais inteligíveis, mais convincentes ou mais frutíferos;
6	Propõe questões conflitivas que ressaltam o confronto entre as opiniões dos alunos e os fatos, ou a contradição entre diferentes pontos de vista.
<b>Crítica o comportamento dos estudantes:</b>	
7	Repreende, força o estudante a participar.
<b>Apresenta o conhecimento científico:</b>	
8	Usa analogias, exemplos, videoteipes, dados obtidos no laboratório; assinala diferenças entre o modelo científico e as concepções dos alunos;
9	Considera o contexto histórico, tecnológico, epistemológico e cultural dos conceitos que estão sendo estudados;
10	Explica as noções e teorias usando Termos técnicos e usa fórmulas matemáticas para resolver problemas.
<b>Outras formas de intervenção:</b>	
11	Explica os objetivos e a importância de uma dada atividade; instrui sobre como estudar, como trabalhar no laboratório, como fazer gráficos...
12	Todas as falas não classificadas em outras categorias.
<b>FALA DO ESTUDANTE</b>	
<b>Responde:</b>	
13	Dá sua opinião, tenta explicá-la ou justificá-la;
14	Simplesmente concorda com outra opinião ou a repele;
15	Discorda.
<b>Pede explicações ou manifesta falta de compreensão:</b>	
16	Faz questões; pede mais explicações; coloca suas dificuldades e dúvidas; sente-se incapaz de concluir um pensamento.
<b>Muda ou reformula seus conceitos alternativos:</b>	
17	Dá explicações mais inteligíveis, plausíveis, consistentes, tentando superar as críticas;
18	Usa ou aplica adequadamente o conhecimento científico.
<b>Crítica a atividade:</b>	
19	Crítica o curso; recusa-se a participar, fala sobre outros assuntos, expressa abertamente sua rejeição à atividade.
<b>Outras formas de intervenção:</b>	
20	Todas as falas não classificadas em outras categorias;
21	Períodos de silêncio ou de ruído e confusão nos quais a comunicação não pode ser entendida.

**Fonte:** Garrido (2001).

Segundo Patto (1997), na sala de aula as relações interpessoais professor/alunos ficam comprometidas, já que o processo educativo é feito para um grande número de pessoas e assim o educando não tem a possibilidade de identificar-se adequadamente. Uma atitude observável acerca das relações interpessoais é que tendemos a

interpretar favoravelmente sobre o comportamento de uma pessoa e agir de acordo com essa interpretação, quando declinamos a nossa simpatia pela mesma, em função de uma arraigada identificação (eu sou como ela) e compartilhamento de valores e gostos. No sentido reverso, ocorrem as relações antipáticas.

Em função do grande número de alunos, apenas os extremos são percebidos, ou seja, aqueles que apresentam qualidades mais admiradas pelo professor e aqueles que apresentam as mais rejeitadas. Para Patto (1997), o aluno admirado pelo professor tende a acentuar cada vez mais suas características que o fizeram admirado e por tornar-se cada vez mais admirado; e o aluno rejeitado tende a apresentar as opostas às exibidas pelo professor, pois é difícil alguém se identificar com quem o rejeita. O aluno que não apresenta dificuldades de aprendizagem preenche as expectativas do professor, sentindo-se encorajado e apoiado pelo mesmo. Por outro lado, o aluno que apresenta dificuldades na aprendizagem supõe que o professor não acredita em sua potencialidade e, mesmo quando encorajado, acredita que o professor o faz por outras razões, tais como desengano de consciência (FERNANDEZ, 2001).

A importância, do ponto de vista formal, das relações interpessoais professor/aluno reside no fato de o professor, na sala de aula, atuar como representante dos padrões de cultura e ser responsável pela avaliação de algumas qualidades sociais muito importantes para o aluno. Essas relações, quando bem consolidadas, podem impor uma nova dinâmica e até papéis nunca antes assumidos. Da mesma forma, a interação verbal, que se estabelece para a discussão e questionamentos acerca de um determinado conteúdo, é influenciada tanto pelas relações interpessoais professor/alunos quanto pela concepção de ensino adotada pelo primeiro.

As atividades desenvolvidas pelo professor na sala de aula constituem num meio para dinamizar a comunicação que pode se estabelecer. Essas relações definem os diferentes papéis de professor e aluno. Atualmente, tem-se questionado o grau de participação dos alunos no processo de aprendizagem, pois o aluno que está bem na

aula tem intuição dos meios adequados à solução da situação-problema proposta pelo professor e do momento de intervir. Todavia, o aluno que apresenta dificuldades na aprendizagem demonstra incerteza sobre o caráter apropriado da sua resposta. Ele hesita, porém não conhece bem as condições nas quais se desenvolve a atividade e, portanto, não identifica os indicadores cognitivos para a sua realização.

Se analisássemos essa situação em uma perspectiva tradicional, sendo o professor um transmissor do conhecimento, o aluno, por sua vez, limitar-se-á a receber o conhecimento tal como lhe é apresentado. Esta postura do professor cria condições controladoras do ambiente e conseqüentemente os mecanismos de interação se basearam nessas condições. Mas, se analisarmos sob a perspectiva construtivista, ensinar envolve estabelecer uma série de relações que devem mediar a aprendizagem, de modo que o aprendiz elabore suas representações sobre o conceito objeto da aprendizagem. Ensinar é possibilitar espaços de criação (FERNANDEZ, 2001). Ensinar não é treinar, tampouco é sinônimo de educar. Pode-se dizer bem ou mal educado, mas não se poderia dizer bem ou mal ensinado.

Entre alguém que ensina e alguém que aprende, abre-se um espaço de imprevisibilidade, de surpresa, de criação, de transformação, de construção do conhecimento. O indivíduo, no processo de aproximação aos elementos da cultura, utiliza sua experiência e os instrumentos que lhe permitam construir uma interpretação pessoal e subjetiva do que é tratado. É importante perceber que o resultado desse processo interativo é diferente em cada pessoa, apresentando resultados distintos e a interpretação da realidade também será diferente. Isto sugere intervenções de acompanhamento diferenciadas.

Para Zabala (1998), uma interpretação construtivista do ensino permeia o princípio da atividade mental do aluno e de sua diversidade. Tal interpretação deve possibilitar o estabelecimento de relações e de uma atuação autônoma, que supõe um aluno consciente em todos os níveis, o que lhe permitirá dar-se conta de suas próprias dificuldades e, se necessário, pedir ajuda. A aprendizagem é vista como um

processo de evolução de concepções, as quais substituem as estruturas originais, através de transformações radicais e reorganização profunda nas estruturas prévias e rupturas com as concepções iniciais.

A intervenção do professor é de extrema importância, na medida em que o professor instigue o aluno a entender a necessidade da contribuição mútua à sua própria aprendizagem. Evidentemente, quando a relação professor/aluno atinge esse nível, pode-se entender que essas interações são baseadas na atividade conjunta, na qual o ensino é resultado de um processo de construção compartilhada de significados.

### **1.1 O Professor e seu Conflito**

A partir desse momento, inicia-se o grande conflito do professor: como reagir diante de tantas diferenças? Como obter a participação? Como fazer o debate avançar intelectualmente? Que tipo de perguntas deve formular?

Não raro, constata-se a existência de professores que desvirtuam o debate e limitam o alcance do mesmo pelo desestímulo à busca de múltiplas alternativas. É freqüente o conflito entre o desejo de oferecer ao aluno a oportunidade para a elaboração e o aperfeiçoamento de suas concepções e a preocupação com a apresentação do conteúdo. Diante disso, pode-se deduzir que há, também, por parte do professor, resistência à mudança, principalmente de ordem pedagógica, influenciando decisivamente na sua prática docente e na sua atuação em sala de aula. Para Carvalho (2001), a dificuldade do professor para realizar mudanças nas suas práticas educacionais dá-se em função do distanciamento entre o planejamento (e os ideais educacionais que o inspiraram) e sua execução na sala de aula.

Em hipótese alguma podemos renunciar à investigação de novas concepções e fechar-nos no *status quo*, sem uma reflexão acerca dos obstáculos sistêmicos e sem conceber estratégias para mudanças com conhecimento de causa. Nessa reconstrução, é fundamental ainda que o professor dê atenção especial aos alunos com maior

dificuldade. Por vezes, essa ação é obstaculizada pela dimensão numérica excessiva da turma. Faz-se necessário lançar mão de sua autonomia, para que tenha sensibilidade pedagógica a fim de saber o momento de romper temporariamente com o programa e com as regras que o obrigam a oferecer a mesma coisa a todos os alunos. Todos estes apontamentos do ponto de vista didático e pedagógico sobre o exercício de sala de aula impõem ao professor uma dicotomia com a realidade das estruturas do sistema, que exige classificação pela atribuição de notas ou conceitos, organização de formalidades, recuperação, conselho de classe.

Partindo da premissa de que nota e bom desempenho numa avaliação são resultados de efetivação da aprendizagem, é preciso conciliar as informações inovadoras, trazidas pela perspectiva construtivista, com um modelo de avaliação enraizado secularmente. É notório que as práticas escolares são constituídas de ações intencionais traçadas previamente, presentes em todo o processo de ensino e de aprendizagem e que vão se definindo se considerarmos a função socializadora da educação escolar, cujo objetivo primordial seja a promoção do desenvolvimento humano. Entretanto, o caráter intencional da ação educativa surge na medida em que tal promoção postule uma intervenção nesse desenvolvimento, ou seja, signifique provocar modificações no sujeito, influenciando no seu pensar e agir por meio da aprendizagem. Nesse sentido, os procedimentos didáticos adotados pelo professor e a avaliação devem assumir um papel fundamental na aprendizagem. Desse modo, a avaliação como impulsionadora da aprendizagem significativa deverá assumir características mais adequadas a um modelo no qual o aluno tome consciência do próprio processo de aprendizagem.

A avaliação classificatória e eliminatória torna-se um mecanismo de desequilíbrio emocional, deixando de prestar um serviço à aprendizagem, em função de seu papel de controle, de julgamento de resultados finais (muitas vezes irrevogáveis), com data e hora de execução. Observa-se também que medir e controlar o processo de ensino tem uma relação simbiótica com uma aprendizagem repetitiva,



na qual o professor seleciona os conteúdos para a aprendizagem do aluno, que se constitui de um mero armazenamento na memória.

Contrapondo-se a essa aprendizagem repetitiva, a avaliação deveria ser um processo que promovesse o desenvolvimento humano. Ele deveria ser capaz de produzir modificações no sujeito, na sua forma de agir e pensar mediante a apropriação dos conhecimentos acumulados por construção e reconstrução dos mesmos, no contexto escolar. Ou melhor, a avaliação deveria converter-se num instrumento de aprendizagem, como elo integrador da intenção da ação educativa.

Há necessidade de uma regulação da ação pedagógica e da aprendizagem. No instante em que o professor constata que um conteúdo não foi devidamente assimilado, quando suas instruções não são executadas ou as atividades e os métodos de trabalho propostos não frutificam, dever-se-ia retomar o problema desde o início. Faz-se necessário oferecer ao aluno uma multiplicidade de caminhos cognitivos, a fim de que sejam contempladas as dificuldades. Uma vez que o comportamento de um aluno ante a resolução de um problema depende de suas capacidades cognitivas e de sua representação do mesmo, representação esta entendida como a cadeia de relações que estabelece entre os diferentes elementos reconhecidos, seria ingênuo imaginar que todos os alunos possam aprender de uma única forma.

Acreditamos ser possível haver um entrosamento entre a perspectiva de avaliação formativa e o modelo sistêmico vigente, mesmo que em princípio nos parecem antagônicos.

## **2 Interações verbais: a fala dos professores**

Inicialmente, precisamos entender que mudar as práticas pedagógicas significa provavelmente transformar a própria escola, e não só o professor. Ou mais, implica pôr em questão um conjunto de equilíbrios frágeis, que poderiam representar uma vontade de

desestabilizar o funcionamento da mesma (PERRENOUD, 2000).

Observou-se que, em dois professores, a fala é centrada nos mesmos (86 % das falas classificadas nas categorias<sup>1</sup> de 1 a 12 para **P1** e 51,5 % para **P2**). Já no caso de **P3**, 63,7 % das falas serem constituídas de colocações do professor, todavia, foi observado que o caráter das mesmas é diferente dos dois anteriores, cuja maioria das falas concentrava-se na categoria 10 (explicação da teoria através do uso de termos técnicos e fórmulas). A utilização de questionamentos é muito mais freqüente (5 % na categoria 1 e 31,5 % na categoria 6) e o tratamento dado às falas dos estudantes, expresso na categoria 3 (usa, esclarece e relaciona as idéias dos alunos), não foi observado em nenhuma aula dos demais professores. Por outro lado, a freqüência constatada da categoria 11 sugere a dificuldade e desconforto dos alunos em conduzir adequadamente as atividades propostas, pela pouca ou inexistente utilização de tal tipo de atividade em outras situações de sala de aula.

Por sua vez, a forma de participação dos alunos também foi notoriamente diferente: os alunos de **P1** e **P2** expressam falta de compreensão e dificuldade de concluir pensamentos (categoria 16), comportamento não observado nas aulas de **P3**, nas quais pudemos constatar uma freqüência de 22,7 % para a categoria 17 (apresentação de explicações mais inteligíveis, tentando superar as críticas). A freqüência manifesta da categoria 21 nas aulas de **P2** (23%) concorreu significativamente para o comprometimento das mesmas.

Observou-se uma grande coerência entre as respostas de **P1** às questões relativas à interação verbal e seus procedimentos em sala de aula. Argüido acerca da condução de questionamentos antes da explanação da teoria, **P1** argumentou que utiliza o levantamento de pré-requisitos, perguntando se o indivíduo aprendeu determinado conteúdo na série anterior. Nas aulas filmadas, pode-se constatar que recorre também a questionamentos sobre pré-requisitos de outros componentes curriculares (Matemática). Questionado acerca da

---

<sup>1</sup> Ver relação de categorias na tabela 1 deste trabalho (p. 58)

realização durante a explanação da teoria, **P1** respondeu: *Quando estou dando a teoria, geralmente, eu relaciono essas teorias com exemplos dos cotidianos deles, uma coisa próxima a eles, que eles vêem, algo do cotidiano da vida deles. A gente relaciona os exemplos do cotidiano com a matéria que se está dando, entendeu?i*. O episódio transcrito na sequência confirma sua resposta.

Episódio 1. O professor **P1** introduz a definição da terceira lei de Newton, através do ditado do enunciado da mesma e inicia a discussão de um exemplo para sua elucidação.

**P1:** Vamos ver aqui, pessoal, um exemplo da terceira lei de Newton [desenha um plano na lousa]. Você já foi ao Shopping? Há uma pista de gelo lá e o pessoal fica patinando lá. Aí, vamos supor pessoal, que uma das meninas aqui fica com o namorado lá [desenha]. O camarada será o corpo A e a garota o corpo B; e o camarada A dá uma olhada para uma outra menina que está lá. Aí, a garota B fica invocada com o camarada, pega ele “Ah, pilantra”... então... empurra o cara. Aí o cara vem embora pra cá, ele vem embora. Ela deu um empurrão nele, este empurrão pessoal, vamos chamar de ação, é a força que o corpo B, empurrando o corpo A, é a força que o corpo B exerce sobre o corpo A. E a garota pessoal? Vai pra frente? Vai pra trás?

**P1:** Vai pra trás. Pelo princípio da ação e reação, a mesma força que ela faz empurrando o camarada, esta força é a força da ação, ela vai receber. Como ela vai receber pessoal, ela vai pra trás, ela vem pra cá. E essa força que ela recebe é a reação, é a força que o corpo A faz sobre o corpo B. Ela empurrou o camarada, a força que o corpo B exerceu sobre o corpo A e ela recebe a mesma força que é a reação que o corpo A exerce sobre o corpo B e isto aqui tem uma característica. Vamos ver a característica pessoal: esta força tem intensidade; quanto à intensidade, eu posso dizer que em módulo  $F_{AB} = F_{BA}$ .

Se  $F_{AB}$  vale vinte,  $F_{BA}$  vale vinte; se  $F_{AB}$  vale quarenta,  $F_{BA}$  vale quarenta. Quanto à direção pessoal, por este desenho aqui eu posso dizer que a direção é horizontal; se é horizontal pessoal, vai Ter sempre a mesma direção. Quanto ao sentido pessoal, são sentidos contrários, enquanto uma vai da esquerda para a direita, a outra vai da direita para a esquerda. Então, sentidos contrários. Uma outra característica: enquanto  $F_{BA}$  atua no corpo A, a força  $F_{AB}$  atua no corpo B. Isto que dizer que ação e reação atuam em corpos diferentes.

**P1** utiliza o exemplo da patinação no gelo. Poderíamos questionar se tal exemplo pertence ao cotidiano do aluno, havendo a possibilidade de utilizar outros, tais como caminhar, dar um soco numa parede, etc. O único momento em que se dirige aos alunos ocorre ao perguntar “*E a garota pessoal? Vai pra frente? Vai pra tr s?*”, mas não dá tempo suficiente para os mesmos responderem.

Com relação à realização de questionamentos após a explanação da teoria, pode ser observada uma profunda coerência entre a resposta de **P1** e seus procedimentos em sala de aula, pois, por diversas vezes, recorreu a exemplos numéricos para ilustrar suas explicações. É importante salientar que o professor não exerceu a habilidade de variação, falando sempre no mesmo tom.

No caso de **P2**, pudemos constatar a iminente contradição entre seus ideais de ensino (manifestos na entrevista) e sua performance em sala de aula (observada nas gravações em vídeo). **P2** argumenta que busca a aplicação do conteúdo no cotidiano do aluno, o que não pôde ser registrado em nenhuma aula gravada. Este professor também adota uma metodologia semelhante à **P1** e, embora a participação dos seus alunos em forma de perguntas durante a aula seja maior que no caso anterior (Categorias de 11 a 21, Tabela 1), suas respostas demonstram pouca habilidade de variação e flexibilidade no manejo das respostas. Isto é ilustrado no episódio de ensino transcrito na seqüência.

Episódio 2. O professor **P2** está resolvendo exercícios de aplicação sobre resolução de equações exponenciais, quando é interpelado por seus alunos.

**P2:** Atenção aqui. Vou fatorar o 81. Vejam,  $81/3 = 27$ ;  $27/3 = 9$ ;  $9/3 = 3$ ;  $3/3 = 1$ ; então  $81 = 3^4$  e  $3^x$  é igual a  $1/3^4$ . Toda vez que o expoente for negativo, eu vou trocar o sinal. Se o número tá dividindo, eu tenho expoente negativo;  $3^x$  é igual... anulando a base, é igual a  $3^{-4}$ ; o inverso disto é  $3^4$ ;  $X = -4$ .

**A1** Professor, não entendi.

**P2** É como se eu tivesse  $(81)^{-1}$ , aqui em baixo não tem 1? Vou pegar o que está em baixo e passar para cima, pegar o que tá no numerador e passar para o denominador; fica igual ao 1 (que está em baixo), sobre 81 elevado a 1. Mas  $81 = 3^4$ ; então eu tenho  $1/3^4$ ; eu tenho a mesma base  $x = -4$ , passa este para cima fica  $-4$ .

**A2** Professor, não entendi...

**A3** Professor, não entendo por que o sinal fica menos?

**P2** Porque se o número está em baixo sobe com sinal contrário.

Observamos que no referido episódio, **P2** é interpelado por três alunos diferentes apresentando a mesma dúvida: “por que o sinal fica menos?”, à qual responde exatamente da mesma forma. A falta de flexibilidade inibe que os alunos, mesmo continuando sem entender, questionem novamente.

**P3** apresenta também coerência entre suas respostas ao questionário e as práticas pedagógicas em sala de aula. Com relação à condução de questionamentos antes da explanação da teoria, ele utiliza perguntas que revelam as concepções espontâneas de seus alunos. Em suas palavras “*Eu tento jogar isso, fazendo perguntas que as pessoas tentam dar uma resposta do que elas sabem,*

*buscar o interesse, trazendo uma resposta para isso, muitas das vezes satisfatória.*” Durante a explanação da teoria, utiliza-se com maior ou menor habilidade de questões conflitivas, como pode ser constatado no episódio transcrito na seqüência.

Episódio 3. O professor **P3** está encaminhando a discussão de uma pergunta aberta acerca de energia potencial elástica, na qual os alunos apresentam suas explicações para toda a classe.

**P3** Comparando o ato de estender ou comprimir a mola, qual deles necessita de mais esforço? Comprimir?

**P3** Vamos lá, vamos lá, quem acha que é comprimir levanta o braço sem vergonha. [Alguns alunos levantam o braço] Eu quero que alguém agora do pessoal que respondeu comprimir me diga por quê?

**A1** Comprimir a mola normalmente é mais difícil que esticar, você perde fácil o controle.

**P3** Eu quero saber quem respondeu estender? Eu quero um corajoso para me dizer porque estender necessita de mais esforço?

Confusão de vozes...

**A2** Para comprimir é mais fácil, é só fechar, para esticar é mais difícil porque teria que usar força.

**P3** Você não usa força para fechar?

**A2** Para comprimir você precisa fechar e o deslocamento é pequeno. Para estender o limite é maior e a força exercida tem que ser maior.

**P3:** O pessoal que acha que é comprimir quer argumentar mais?

**A3** Se você comprimir é mais fácil de perder o controle, ela pode pular...

Vale-se de elementos de conflito sócio - cognitivo, isto é, a situação de conflito é gerada através da comparação das conjecturas de um dado aluno às de seus pares. Demonstra, também, constante

preocupação com o acompanhamento, segundo suas palavras: “*O que eu acabei de explicar eles entenderam, tem muita gente que entendeu mas, o que que eu tento? Eu tento modelar isso, reforçar de maneira diferente, fazendo outras perguntas. Mas eu não, sou muito assim... Eu não, penso em aplicar a pergunta, eu penso em reforçar com a pergunta e no meio surgem outras perguntas.*” Através da variação de perguntas, contextos e situações, **P3** clarifica e aprimora os conceitos trabalhados e ainda consegue que surjam outras perguntas, isto é, aflorem os aspectos que não ficaram bem compreendidos.

Questionados acerca dos instrumentos de avaliação, obtivemos as seguintes respostas:

**P1:** Olha, os instrumentos que eu utilizo em minha aula são vários, os mecanismos do teste a gente usa, a gente tem que dar um referencial pro sistema Macro e pra Seduc, tem que dar a nota. Faço uma prova, uma delas não é de consulta, outra é para medir se eles entenderam o que escrevem no caderno. Quando passo um problema de física eles vão fazer um teste de consulta, deixo eles consultarem o caderno. E se eles entenderam, sabem armar alguma coisa, tirar, fazer tudo, é uma prova de consulta, e esta prova conta também. E alguns trabalhos, vinculados. Bom essa parte eu chamo do cognitivo, eu uso dois critérios de avaliação, o cognitivo, a parte do conhecimento, essa parte do mecanismo da nota, uma nota 7, e eu faço a parte não cognitiva, a condição da formação sócio, política e cultural do aluno. Responsabilidade, frequência, comportamento, participação, que contam como outros critérios, 30% do valor da avaliação, 70% ficam pro mecanismo de conhecimento.

A realização de uma avaliação padrão (denominada teste), de uma avaliação com consulta e dos trabalhos, consolidadas sobre questões do tipo “resposta certa”, segundo o professor, correspondem

a setenta por cento da menção final. Em momento algum ele elucida como são quantificados os critérios mencionados para a composição dos trinta por cento restantes.

**P2:** Eu uso, por exemplo, eu uso a prova... a participação do aluno no quadro, e a participação do aluno na atividades que eu tô propondo, é... o interesse do aluno em perguntar e questionar e... e tentar. A questão do grupo também, a questão do conhecimento dele e das atitudes de ajudar, de auxiliar eu sempre eu coloco cada um que sabe puxando a atenção dos outros, porque naquele momento ele é professor aqui, entendeu?

**E.:** Então você me disse a prova, trabalhos em grupo...

**P2:** É, trabalho é com defesa e são notas diferenciadas porque cada um tem a sua participação.

Diferentemente do primeiro professor, **P2** usa defesa da lista no quadro (uma destas aulas foi registrada em vídeo). Valoriza também a interação entre os alunos, acredita que na interação eles podem aprender uns com os outros, como se pode constatar em outro trecho: *ninguém ensina ninguém, ninguém aprende com ninguém, os homens só aprendem em comunh,,o. Eu trabalho muito em grupo, eu trabalho com muita... até prova eu faço em grupo porque eu entendo que esta mesma atividade que você está fazendo em dupla, alguém está passando conhecimento para alguém. ... uma socialização do conhecimento.*

Por outro lado, as questões utilizadas são também do tipo “resposta certa”, em momento nenhum apresentando situações do cotidiano (como mencionado por **P2**, em outro trecho). Destaca-se a contradição apresentada entre seus ideais de ensino e seu desempenho em sala de aula, como mencionado anteriormente. Enquanto, na entrevista, discutindo teoricamente sobre ensino, percebe-se um discurso aberto e receptivo, na sala de aula sua atuação continua calcada em transmissão impositiva e fechada.



**P3:** O instrumento de avaliação que eu tô usando é o instrumento que a minha professora me ajudou a desenvolver, que é aplicar trabalhos nos quais não tem resposta certa, o que vale é a participação. Então, este é um dos instrumentos que eu utilizo. Isto chama avaliação contínua, por que você está avaliando o tempo todo e reformulando o andamento em cima desta avaliação. Eles desenvolvem estes trabalhos, eles vão me entregar estes trabalhos e em cima deles eu tento investir uma coisa em outros que vão avaliar outros tópicos... eu queria registrar, que quando eu fiz um experimento com eles tinham elementos que deram duas respostas diferentes então eu voltei a questão para mostrar para eles e tentar ensina-los. Eu acho que eu falhei nesta parte por que eu não me ative aos elementos, eu me ative ao problema de comprimir e estender a mola, este problema gerou uma discussão posterior na outra aula, foi muito bom, mas eu me esqueci da parte do exemplo. Ainda além da participação em sala, eu vejo muito o comportamento, tem pessoas que não ligam para aula, eu tô começando a reconhecer elas, eu tô começando a achar, a ter preferência por aquelas que me escutam, mas aí eu acho que é um pouco errado, por exemplo, eu não falo até, com aquelas pessoas que converso na minha aula, eu só falo com as outras. Na verdade, eu devia chamar a atenção, mas é um jeito de me aproximar das pessoas que gostam da minha aula.

**E.:** E você só utiliza a avaliação contínua?

**P3:** Bom, eu faço uma avaliação final. Eu prefiro fazer uma.

Diferentemente dos outros dois professores investigados, **P3** tem uma outra concepção de avaliação, uma vez que encara a mesma a serviço da aprendizagem. Recorre ao que ele denominou *avaliação contínua*, para redirecionar o planejamento de suas atividades em sala de aula. Pela análise documental, observamos que a diferença entre a avaliação final e as avaliações contínuas é que a primeira apresenta um caráter global

enquanto as demais são parciais, com função diagnóstica. Utiliza também questões abertas, ao contrário dos demais, que recorrem exclusivamente a questões fechadas tipo “resposta certa”. Com relação ao comportamento, percebe-se que o professor está inclinado a determinar suas ações, baseado em suas preferências em termos de simpatia. Essa atitude não seria problemática, se ele conseguisse manter uma postura de neutralidade em relação a essas preferências e ele próprio tem consciência da necessidade de remoldar tal postura, o que fica evidente em sua afirmação: *ieu acho que È um pouco erradoô*. Por outro lado, fica evidente sua necessidade de afirmação diante da turma, explícita na fala *imas È um jeito de me aproximar das pessoas que gostam da minha aula*, o que denota claramente a insegurança do mesmo para lidar com pessoas, que aflora também em outros trechos de suas declarações.

Especificamente tratando-se da visão do professor acerca do próprio desempenho, podemos tecer uma análise sobre as justificativas dos entrevistados para um maior ou menor desempenho. Para **P1**, seu desempenho está diretamente relacionado ao rendimento da turma e este, por sua vez, está vinculado aos pré-requisitos matemáticos apresentados pela mesma. Para **P2**, as conversas paralelas dos alunos influenciam negativamente em seu desempenho, em sala de aula. **P3** atribui o seu desempenho em cada turma a seu próprio domínio do conteúdo a ser abordado. Paradoxalmente, observamos em seu depoimento que tem a impressão de que seus estudantes preferem sua performance, que ele considera de menor desempenho. Considerando o acima exposto, verificamos que os dois primeiros atribuem às habilidades e aos comportamentos dos alunos seu maior ou menor desempenho, enquanto o terceiro o faz às suas limitações.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições em que a presente investigação foi desenvolvida, conclui-se que a coerência entre as concepções e as ações dos indivíduos manifestou-se ao longo de toda a observação sistemática,

consistindo do predomínio de concepções tradicionais nos dois primeiros casos relatados e de elementos de práticas construtivistas, no terceiro caso. Embora possa ser admitida a forte influência das concepções nas práticas dos professores, possíveis descompassos entre o pensar e o fazer devem ser considerados a partir de outras variáveis, que podem interferir nas posições que permeiam as ações do professor em sala de aula.

Em termos de possibilidades, parece fundamental que haja condições para que o poder de decisão do professor na instituição onde atua (apesar de notarmos que, na instituição analisada, o corpo administrativo dá total liberdade de escolha a seu quadro docente); que se ampliem as relações entre os diversos professores da escola; que seja observado o aspecto estrutural relativo às condições de trabalho de professor, como tempo para preparo e discussão de aulas, bem como a divulgação e aprimoramento sobre novos conhecimentos, em especial de outras formas de abordagem dos conteúdos a serem tratados.

Acreditamos que essas condições possibilitariam não só aos professores cujo perfil se assemelha ao do **P3**, mas também aos muitos que se assemelham ao perfil do **P1** e **P2**, o conhecimento de propostas alternativas para o ensino de Física. É sabido que a insuficiente formação inicial de professores (e até a continuada) provoca limitações a esse professor, de modo a promover um reducionismo conceitual, de modo que sua prática se centraliza na fala do professor, na crença do poder da transmissão verbal, na tentação incontrolável de dar respostas “certas”. Aqui, sugerimos que, por meio da reflexão dos licenciandos e dos docentes sobre seus desempenhos mostrados em vídeo, a utilização da gravação de suas aulas poderia ser uma técnica apropriada nos cursos de formação inicial e continuada. E mais, a partir da análise dos resultados que remetem à atribuição do maior ou menor desempenho aos comportamentos e habilidades de terceiros (os alunos), não raro, verificar-se-ia que muitos professores verbalizam ou demonstram sentimentos de desesperança, passividade e exaustão profissional

diante de problemas que ao seu ver “não têm jeito”; e afirmações como “não se pode reprovar o aluno”, “a classe dos professores é desvalorizada” etc.

Ante este quadro, faz-se premente a reconquista da auto-estima do professor, pela sugestão, proposição e/ou pelo planejamento de atividades mais gratificantes, alicerçadas em princípios pedagógicos inovadores. Principalmente, é necessário que haja a valorização do seu potencial, de modo a caracterizá-lo como profissional, tanto em relação a sua formação, como em relação às condições de trabalho.

Esses fatores, além de contribuir para a minimização da resistência às mudanças de comportamentos e/ou atitudes, pode contribuir para que muitos dos problemas relacionados à aprendizagem não fiquem no ostracismo e muito menos que sejam depositados nos arquivos mortos das escolas, pois acreditamos que a discussão sobre os mesmos não deve ter uma mão única.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, Anna Maria Pessoa; GIL-PEREZ, Daniel. *Formação de Professores de Ciências: Tendências e Inovações*. 6a. ed., São Paulo: Cortez, 2001.

FERNANDEZ, Alicia. *Psicopedagogia em Psicodrama: Morando no Brincar*. Petrópolis: Vozes, 2001.

GARRIDO, Elsa. “Analisando a interação verbal professor-alunos segundo categorias baseadas no Modelo de Mudança Conceitual”. Em: *Formação de Professores: um Desafio*. Goiânia: Editora da Universidade Católica de Goiás, 1996.

PATTO, Maria Helena Souza. *Introdução à Psicologia Escolar*. 3a. ed.. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

PERRENOUD, Philippe. *Pedagogia Diferenciada: das intenções à ação*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

ZABALA, Antoni. *A Prática Educativa: Como Ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.