

MUDANÇA CONCEITUAL, SUBJETIVIDADE E PSICANÁLISE Conceptual change, subjectivity and Psychoanalysis

Alberto Villani¹

Instituto de Física USP, São Paulo (SP)

Tânia Cristina Baptista Cabral²

Faculdade de Educação USP, São Paulo (SP) e Escola Brasileira de Psicanálise SP

Resumo

Apresentamos o Modelo de Mudança Conceitual (Posner et al, 1982) e destacamos como a presença da subjetividade do aluno marca profundamente as quatro condições para a acomodação. A metáfora fundamental que está à base do modelo, do aluno pequeno cientista, é limitada, porquanto não considera a relação do sujeito com sua comunidade via linguagem. Propomos uma outra linguagem: o processo de aprendizagem pode ser comparado ao processo psicanalítico. O aprofundamento da analogia permite delinear de forma bastante precisa as funções e a importância do diagnóstico inicial, caracterizando suas metas como a problematização do desconhecido, a instauração da relação transferencial pedagógica e a categorização de estruturas básicas de pensamento do aluno a partir de sua relação com os princípios científicos. Finalmente, diremos que para manter o envolvimento do aluno no processo, é fundamental a atitude e capacidade do professor ouvir atentamente, proporcionando ao aluno condições de discutir à vontade e sem censura idéias e compreensões referentes ao assunto e de enfrentar desafios e conflitos.

Palavras-chave: mudança conceitual, analogias, psicanálise.

Abstract

We present the Conceptual Change Model (Posner et al., 1982) and detach how the presence of student's subjectivity deeply marks the four conditions for the accommodation. The fundamental metaphor which supports the model, student as a little scientist, is limited, because does not consider the subject's relation with his community via language. We propose another metaphor: the learning process is similar with the psychoanalytic process. The analogy allow us to delineate in a sufficiently precise manner the functions and the importance of inicial diagnostic. Its goal are to problematize the unknown, to establish a pedagogical transfer and to categorize the basic structures of student's thought by his relations with scientific principles. Finally, to mantain the envolvment of the student in the process, is fundamental the teacher's attitude and ability to listen with attention, to create a school environment that allows the student to be free to speak, making his/her point of view explicit and to tackle challenges and conflicts

Key-words: conceptual change, analogies, psychoanalysis.

Introdução

Muitos dos trabalhos sobre ensino e aprendizagem, nas áreas de Matemática e Física, tematizam, essencialmente, os aspectos cognitivos. As preocupações nesses campos, ditos de formação específica, de maneira geral, gravitam em torno de assuntos tais como,

¹ Auxílio parcial do CNPq.

² Auxílio CAPES/DS.

desenvolvimento de propostas didáticas, elaboração de novas metodologias de ensino, modificação de currículo, estabelecimento de matérias interdisciplinares, alteração dos processos de avaliação [Souza et al., 1995]. Observado esse conjunto de temas, bastante característico, não é incorreto afirmar que o saber específico é a dominante à qual tudo que diz respeito ao ato de aprender se articula. Restringindo esse conjunto de pesquisas, há aquelas em que as concepções do aluno são tomadas como objeto de investigação. Esses trabalhos definem o espaço da mudança conceitual no âmbito das Ciências e da Matemática. De maneira geral, as investigações que aí têm lugar são caracterizadas por alimentarem-se do construtivismo no ensino de Ciências [Duit, 1996]. O movimento de mudança conceitual tem organizado assim, resumidamente, o seguinte conjunto de questões: (i) inventariar as idéias e representações trazidas pelo aluno [Pfund & Duit, 1994]; (ii) caracterizar as concepções, tendo como referência trabalhos de filósofos da ciência, como Kuhn, Lakatos, Laudan, Bachelard e outros [Posner et al. 1982; Villani, 1992; Mortimer, 1995]; (iii) interpretar os processos caracterizados por interferências de idéias antigas e/ou primeiras sobre as novas, focalizando, sobretudo, os conflitos cognitivos [Scott et al, 1992; Villani & Orquiza, 1995] e (iv) compreender os mecanismos e as condições que tornam possível a produção de conhecimento científico [Niedderer & Schester, 1992, Hewson e Thorley, 1989]. O escopo proposto pelos pesquisadores em mudança conceitual é incentivar e provocar a modificação de conceitos, idéias ou representações trazidas pelos alunos, em conceitos, idéias ou representações legitimadas pelas comunidades científicas. Assim, o aspecto considerado principal para esses trabalhos é o cognitivo.

Todavia, há um movimento, na atualidade das pesquisas em mudança conceitual, tanto no Ensino de Física como na Educação Matemática, que põe em discussão a exigência de ter de considerar algo que, em primeira instância, se apresenta como estranho ao domínio da cognição: os aspectos "afetivos" e "motivacionais".

Sobre o tratamento dado a esses dois aspectos, é preciso refletir. Há autores [Fillou, 1984; Pajak, 1981] que entendem que tais aspectos estão relacionados, simplesmente, às emoções que permeiam as relações que são estabelecidas, em classe, entre os protagonistas principais: alunos e professor – por vezes elas são estendidas a todo corpo que faz a instituição escolar funcionar. Dessa maneira, o saber específico, elo de ligação e alibi de situações didáticas, é relegado a segundo plano, ou mesmo, desaparece frente às tentativas de "melhorias do clima afetivo" de uma classe. Um segundo grupo de autores considera que os aspectos motivacionais dizem respeito às crenças e valores do aluno, os quais ele atribui tanto ao saber específico com que trabalha quanto à organização institucional em que se insere [Strike & Posner, 1992]. Pintrich e colaboradores [1993], por exemplo, abordam a problemática das metas e crenças do aluno, que interferem na maneira dele enfrentar os assuntos e o mundo acadêmicos, e analisam a própria relação que esse sujeito estabelece com professores e colegas.

Moreira [1994] discute a limitação dos modelos de mudança conceitual à luz da teoria da aprendizagem significativa em que a mudança conceitual, classicamente pensada em termos de substituição de significados, não existe. O enriquecimento das concepções torna o sujeito capaz de fazer escolhas frente aos significados presentes, em função de contextos – idéia de discriminação de significados como indicador de aprendizagem significativa.

Enfim, essas abordagens se constituem em tentativas de responder às revisões sobre os trabalhos na área, as quais indicam, claramente, ser necessário considerar e incluir dimensões sociopsicológicas e fatores ambientais, conforme Confrey [1990] afirma em seu estudo.

Entretanto, mesmo sob essa perspectiva, algo que diz respeito à relação professor-aluno é posto em segundo plano. É no entorno desse algo que propusemos uma análise, a partir da qual tentaremos produzir um certo conhecimento.

Apresentamos esse trabalho em duas partes. Na primeira parte, analisamos algumas das idéias fundamentais do Modelo de Mudança Conceitual (MMC) de Posner et al. [1982] – um dos modelos teóricos considerado referência para investigações sobre estratégias instrucionais no ensino de Física [Arruda & Villani, 1994] – com o propósito de mostrar que o processo de mudança delineado envolve e implica, no seu âmago, tanto elementos ligados à cognição quanto ligados à subjetividade, que vão além das explicitadas pelos próprios autores. Na segunda parte, exploramos algumas analogias com o processo psicanalítico de orientação lacaniana. Especificamente, procuramos desenvolver um aspecto que até o momento, de nosso ponto de vista, foi pouco tratado na caracterização do processo de mudança conceitual: a dinâmica de seu início.

PARTE I

1. O MODELO DE MUDANÇA CONCEITUAL: CONDIÇÕES PARA AS ACOMODAÇÕES

Na tradição de pesquisas sobre aprendizagem em que analogias com as mudanças de paradigma na história da ciência são exploradas, Posner e colaboradores [1982], por exemplo, indicam a necessidade de o aluno ter "armazenado uma coleção de anomalias e perdido a crença na capacidade de seus conceitos correntes em resolvê-las". Essa posição retoma os conceitos piagetianos de assimilação e acomodação e os amplia com base nas idéias sobre como ocorre a produção científica a que se referem.

Entre os dois conceitos, destaquemos o segundo, o de acomodação. Com esse conceito Posner e colaboradores tentam descrever os momentos em que o aluno é movido à reformular e reorganizar seus conhecimentos, na situação de aprender um determinado assunto. Além disso, para que o processo de acomodação ocorra, certas condições são necessárias. Essas condições são expressas pelas idéias de: insatisfação, inteligibilidade, plausibilidade e fertilidade.

Entendemos o funcionamento dessas quatro condições, da seguinte maneira. Experimentar uma insatisfação. O aluno deve, primeiro, experimentar alguma insatisfação em relação a suas idéias, deve se convencer de que mudanças parciais não funcionam, antes de considerar a necessidade de encontrar uma nova concepção. Nesse caso, a presença de anomalias, uma das características do conjunto de idéias e concepções trazidas pelo aluno, se constitui na principal fonte de insatisfação. A insatisfação só pode ser experimentada quando fracassa a tentativa de usar os conceitos numa nova situação, não havendo chance de "interpretar" a nova experiência [Posner et al, 1982].

Ser *inteligível*. Para que um conjunto de novas idéias possa tornar-se candidato a substituir uma concepção não satisfatória é necessário que seja inteligível, ou seja, é preciso fazer sentido para o aluno. Ainda, a inteligibilidade é trabalhada, pelos autores, em dois níveis. No primeiro nível, mais superficial, ela requer apenas a compreensão dos símbolos e sintaxe da linguagem; num segundo nível, a inteligibilidade requer a construção de representações coerentes (na forma de proposições e/ou imagens) da teoria ou conceito.

Ser *plausível*. Terceira condição considerada necessária para que uma nova concepção possa ser incorporada pelo aluno é sua plausibilidade. Os autores apontam dois critérios fundamentais que contribuem para dar plausibilidade inicial a um novo conceito: resolver os problemas conhecidos (as anomalias) e ser consistente com outros conhecimentos do aluno, que podem ser suas suposições fundamentais (como crenças metafísicas e compromissos epistemológicos), experiências passadas ou outras teorias consideradas satisfatórias.

Ser *fértil*. Finalmente, se uma nova concepção além de inteligível e plausível for também proveitosa, isto é, conduzir a novas descobertas, mostrando o seu potencial de ser estendida a novas áreas ou, pelo menos, ser mais atrativa que eventuais competidoras, então a adoção dessa concepção será convincente e estável. Esse é o quadro das condições necessárias para que possa haver acomodação. Ele se completa com a idéia de ecologia conceitual: o processo de mudança conceitual é desenvolvido num ambiente intelectual específico, que o condiciona fortemente. Ou seja, as concepções ocupam um 'nicho' entre os elementos cognitivos do sujeito, tais como as analogias e as metáforas mais significativas, suas crenças metafísicas e seus compromissos epistemológicos, bem como todos os conhecimentos ou teorias pessoais que têm alguma relação com o conhecimento a ser aprendido. Dessa maneira, a ecologia determina se as condições são possíveis de serem satisfeitas ou não. Inteligibilidade e, principalmente, plausibilidade são claramente dependentes das características gerais da ecologia conceitual. Onde, podemos concluir que uma anomalia só produz insatisfação se o indivíduo a reconhece como tal e está comprometido com a redução das inconsistências de seu pensamento.

2. ALGUMAS CRÍTICAS

Entre as críticas que o MMC sofreu, inclusive por seus autores, que o retomam posteriormente com algumas modificações [Strike & Posner, 1992], citamos aquelas que, de nosso ponto de vista, incluem o aspecto psicológico, entendido através dos termos "motivação" e "afetividade".

A insatisfação perdeu o caráter de condição prévia em relação às outras, pois o contato com uma nova teoria poderia ser o evento que promove uma insatisfação em relação às idéias correntes [Rowell, 1989]. A fertilidade tornou-se uma condição mais abrangente [Thorley & Stofflet, 1996] envolvendo, como motivação para a aprendizagem, também razões extrínsecas às próprias concepções – querer obter notas boas, ou agradar o professor, ou ser reconhecido pelos colegas, ou se identificar com uma figura famosa, etc. Foi apontado o paradoxo de que é a ecologia conceitual que orienta a mudança das concepções do sujeito, fornecendo os correspondentes critérios e, simultaneamente, sofre modificação [Strike & Posner, 1992; Pintrich et al, 1993]. Finalmente, não há substituição de significados mas, sim, são lhes ajuntados novos significados que, cada vez mais, enriquecem a concepção [Moreira, 1994 e Mortimer, 1996].

Críticas e modificações propostas, afinal, indicam a presença, no processo de mudança conceitual, de componentes "subjettivas".

3. CONDIÇÕES INTELLECTUAIS OU PESSOAIS?

A condição de insatisfação, apontada como fundamental pelos autores, apesar de ser apresentada num contexto restrito à cognição, diz respeito, afirmaremos, à posição do aluno; isso inclui seu envolvimento com relação ao saber possuído. Conhecemos algumas das reações

esboçadas por alunos quando fazem uso de uma concepção e esta fracassa. Referimo nos, principalmente, à situação na qual uma concepção funciona satisfatoriamente dentro de um domínio de problemas mas, na interpretação de questões aparentemente relacionadas com o conjunto anterior, perde sua funcionalidade. O aluno pode reagir de várias maneiras: ignora o fracasso; tenta minimizar os efeitos do insucesso; fica perplexo e guarda a dúvida; interpreta o acontecimento como evento singular; arranja explicações ad-hoc; busca encontrar um nome novo para o evento e fica satisfeito com a nova informação; ou finalmente, fica intrigado e quer entender o que acontece [Chinn & Brewer, 1993]. Diremos que esses fatos representam indícios de tipos e graus diferentes de insatisfação, cuja intensidade e alcance, certamente, são influenciados pela distância entre o esperado e o acontecido e pelas características intrínsecas do que se denomina "fracasso".

Para Posner e colaboradores, esses fatores dependem da ecologia conceitual do sujeito. Entretanto, diremos que essa interpretação ignora que a relação do aluno com certos eventos o implica como sujeito que opta por uma determinada reação. Isto é, qualquer decisão frente ao fracasso escolar é do próprio aluno, porquanto envolve seus interesses, valores, emoções e conhecimentos. Qualquer que seja a reação frente ao desencontro de uma interpretação – ignorância ou desprezo do insucesso, decepção pelo insucesso ou vontade de reconquistar a compreensão da situação – ela diz respeito ao compromisso do sujeito com o saber específico. Afirmar que a inteligibilidade da nova concepção é uma característica puramente intelectual, dependente de conhecimentos anteriores do aluno, é restringir a análise desse processo ao campo cognitivo. Para produzir um refinamento dessa visão é preciso incluir uma nova hipótese, qual seja: o alcance desse nível de inteligibilidade pode ser determinado por bloqueios ou rejeições e estes impedem o aluno de lidar com a nova concepção. Por exemplo, para alguém que acredite em uma concepção 'puritana' da sexualidade humana, pode ser difícil entender do que se está falando na concepção freudiana da sexualidade infantil.

Essa consideração permite nos tocar um ponto importante. Aceitamos, em princípio, que uma nova concepção, para poder ser entendida, deve ser pensada como inteligível. Entretanto, a inteligibilidade é uma condição que não depende apenas da própria concepção mas, também, da maneira como o aluno lida com ela. Expliquemos. É experiência comum de quem participa de conferências ou palestras deparar com idéias ou informações que, apesar de não serem "entendidas" naquele momento, terminam por ser simplesmente registradas para que possam vir a ser repensadas. De maneira semelhante, em termos do que pode ser observado em classe, costumamos dizer que isto é típico do aluno que registra as palavras do professor, mesmo sem entendê-las, pois é importante saber exatamente como o professor se expressou. Esse fato pode ser tomado como indício de uma inteligibilidade antecipada. A compreensão fica na dependência, por exemplo, da estima que ele tem pelo conferencista ou professor; o que foi dito merece, então, ser analisado com cuidado, pois há uma suposição sobre existência e qualidade de significado. Concluiremos, parcialmente, que o esforço de entender uma nova concepção depende tanto da importância que ela assume, quanto do crédito que é dado à sua fonte. Isso, de certa forma, permite resolver o paradoxo, anteriormente citado, de serem inerentes ao próprio conhecimento os critérios necessários para validar um novo conhecimento. Assim, a inteligibilidade passa a ser entendida como produto de um processo de elaboração e de articulação conceitual em que o aluno se encontra envolvido. Entretanto, não podem haver ilusões sobre isso, pois essa maneira de lidar com o novo, mediada por crenças (sobre pessoas ou autores), também pode levar o aluno a rejeitar uma concepção que de início lhe parece inteligível e atrativa, constituindo-se um obstáculo a respeito da mudança.

Outro ponto que pode ser retomado é a plausibilidade. Como consequência da discussão anterior, passamos a admitir a existência de dois tipos de plausibilidade: *stricto sensu* e *lato sensu*. A plausibilidade *stricto sensu* é, grosso modo, a descrita no MMC, onde a nova concepção parece ao aluno convincente e compatível, porque articula-se com suas crenças e argumentos; ela é vista como condição suficiente para sintetizar outros elementos. Nesse caso, diz-se que o aluno alcançou uma convicção pessoal a respeito do assunto e, conseqüentemente, tende a ampliar seu campo de aplicação - situações ligadas ao cotidiano são aí incluídas. Esse fato, no entanto, implica a aceitação da lógica interna que organiza os conhecimentos envolvidos. O mesmo acontece na comunidade que é responsável pela produção científica; a lógica interna que organiza a produção é um ponto central.

Entretanto, devido a vários fatores referentes à situação educacional, em todos os níveis de ensino, o aluno pode não alcançar essa convicção pessoal, sobretudo, em relação ao conhecimento científico. Essa convicção é determinada por uma crença que não tem origem somente nas razões científicas encontradas (como a lógica que permite a organização de um certo conjunto de proposições ou como as evidências experimentais). Assim, é possível concluir o seguinte: atribuir uma plausibilidade *lato sensu* ao novo conhecimento, é acreditar neste por lhe ser conferido um status destacado. Em outras palavras, depende de outro atribuir crédito a esse novo conhecimento. É necessário saber que outros indivíduos, reconhecidos por certas qualificações, também acreditam na nova idéia. Essa situação, que também ocorre no processo de produção de conhecimento na comunidade científica, é a mais comum em nossas escolas; diz-se que vale a palavra do professor. Assim, uma certa "aprendizagem escolar" pode vir a ser caracterizada por ter alcançado uma plausibilidade *lato sensu* em relação ao novo saber.

4. ALÉM DO MMC

É fato que as considerações anteriores apontam os limites da metáfora do aluno como pequeno cientista, se pusermos em questão as diferentes relações e compromissos de ambos, aluno e cientista com o saber científico e com a comunidade. O cientista está inserido em uma comunidade que o impele a produzir algo a partir de certos parâmetros: problemas, métodos, normas e valores. O aluno, entretanto, está inserido em um grupo em que esses mesmos parâmetros não são compartilhados. Conseqüentemente, consideramos conveniente apelar a outras metáforas, com a finalidade de retomar a compreensão do processo de mudança conceitual, sob nova perspectiva.

Várias abordagens didáticas e pedagógicas, que estão sendo desenvolvidas a partir da sala de aula, têm a característica de operar sobre as concepções do aluno. Para tanto, procura-se estimular o aluno a explicitar idéias e dúvidas, com base na suposição de que para modificar as idéias é preciso conhecê-las e, como consequência, no esforço de explicitar o pensamento, o sujeito é levado a tomar consciência do mesmo. O alcance dessa intervenção é bem mais amplo pois é estabelecida uma outra relação aluno professor – e aluno aluno – que implica uma modificação de cada sujeito. Essa intervenção envolve tanto o campo cognitivo, quanto um mais além da cognição, capaz de incluir e determinar o sujeito de maneira singular.

PARTE II

1. O QUE FALTA AO MMC PARA CONSTITUIR UM MODELO SATISFATÓRIO?

Ao partilharmos das considerações a respeito da necessidade de serem relevadas as conseqüências das relações criadas no processo de aprendizagem, recorreremos à psicanálise, na vertente freudo-laciana [Lacan, 1981 e 1989], para construir uma analogia entre a experiência de aprendizagem e a experiência analítica, a partir dos sujeitos envolvidos [Cabral & Villani, 1996]. Isso nos permite reinterpretar a postura didática, em que se privilegia a fala do aluno, marcada por um certo saber, referente ao distanciamento entre dizer querer aprender e agir em direção a esse voto - conforme abordado em Cabral (1992a e 1992b).

Assim, diremos que falta ao MMC explicitar a dinâmica da experiência do aluno que tem início com seu engajamento e prossegue, via uma certa persistência, após e apesar dos sucessos e insucessos parciais. Por conta disso, perguntamos: em que consiste o início de uma experiência de aprendizagem e quais são as condições que permitem encetar-la? Não obstante, ao focalizarmos a experiência de análise clínica, esperamos encontrar elementos que auxiliem a esclarecer essa pergunta.

2. UMA BASE PARA AS ANALOGIAS

Na análise, a fala do analisando estimula o aparecimento de esquecimentos e lapsos, peças fundamentais para o trabalho do sujeito, com o auxílio do analista. Da mesma maneira, na experiência de aprendizagem, as confusões e esquecimentos constituem momentos ricos em que o aluno, ao mostrar o que está pensando sobre esse ou aquele conceito científico, pode, com o auxílio do professor, tanto produzir um conhecimento pessoal, que ele acreditava não possuir, quanto se envolver em sua reelaboração. É esse nosso ponto de partida: a experiência de aprendizagem é caracterizada pela possibilidade de o aluno falar e o professor ouvir com atenção.

De certa forma, os esquecimentos, as dúvidas, os atos falhos, produzidos pelo aluno e notados por nós, e o próprio vínculo que ele estabelece com o conhecimento, podem ser concebidos, tanto como determinados pela ecologia conceitual, quanto como efeitos de interação com os outros. É nesta relação que emerge o sujeito aprendente, moldado pelos encontros e desencontros com o professor e/ou com os colegas e submetido aos efeitos de sua própria fala [Cabral, 1996]. Consequentemente, dado que a aprendizagem é uma experiência pessoal e única, o processo de mudança conceitual deve ser ressignificado como uma experiência caracterizada por um envolvimento cognitivo e um investimento pessoal do aluno. O aluno não somente modifica suas idéias e crenças, científicas e não-científicas (a ecologia conceitual), mas, também, assume uma nova posição em relação ao saber, ao professor e aos colegas.

3. A ENTRADA NOS PROCESSOS

Dissertaremos sobre o que constitui a entrada em análise, segundo nosso entendimento. Em seguida apresentaremos casos com que nos deparamos quando prestamos atenção às maneiras do aluno lidar com o saber específico. Eles nos servirão para levar o leitor a identificar ocorrências semelhantes em sua própria classe. Passaremos, após, à apresentação de analogias.

3.1 AS ENTREVISTAS PRELIMINARES NA ANÁLISE

O começo do trabalho de análise foi pensado originariamente por Freud a partir da idéia de "tratamento de ensaio", expressão que ele usava para se referir à conformação do trabalho analítico. Lacan estabeleceu o termo entrevistas preliminares para se remeter a um tempo de trabalho, envolvendo analista e "paciente", que precede a análise e, simultaneamente, a inaugura [Quinet, 1995]. As entrevistas, por vezes, transcorrem por semanas ou meses pois se constituem num trabalho de ajustamento recíproco na direção da análise.

O Contrato Oral

O primeiro momento das entrevistas é destinado ao estabelecimento de um contrato oral a respeito do número de sessões, do horário, da eventualidade de faltas e do pagamento, em que são definidas as condições iniciais do trabalho analítico. Como consequência, apontam para o correspondente compromisso.

A Elaboração de uma Lógica

Firmadas as condições iniciais, passa-se ao segundo momento das entrevistas. Esse se destina ao delineamento do material sobre o qual a análise incidirá. Diremos que é o tempo em que o analisante trabalha sua posição em relação àquilo de que se queixa. Em outras palavras, esse tempo compreende a explicitação de seu sintoma até a reelaboração dessa queixa, convertendo-a em sintoma analítico, atrelando-o à transferência analítica, inauguração de entrada. Assim, no que concerne à posição lógica de cada sujeito, ou seja, à elaboração relativa aos tempos de formular, duvidar e concluir algo a respeito de seu sintoma, pode ser afirmado que cada caso é a reinauguração da psicanálise e, como tal, deve ser tratado na individualidade que lhe concerne. Por outro lado, como se trata de uma relação inicialmente estabelecida entre dois sujeitos, a parte desse tempo que cabe ao analista é a de saber se ele próprio poderá suportar e trabalhar sobre a transferência. Portanto, a decisão do analista de encetar a experiência analítica vincula-se ao ter de fazer-se suporte do fenômeno de transferência e sobre este operar. De qualquer forma, sempre restará uma dúvida no momento dessa decisão, o que lhe retira o caráter conclusivo que se poderia pensar aí existir, porquanto qualquer confirmação relativa a ela, qualquer constatação, só pode ocorrer na posteridade do processo analítico.

As Funções das Entrevistas Preliminares

Embora as entrevistas preliminares sejam distintas da análise, elas conservam a mesma estrutura e é com base nessa estrutura que três funções são estabelecidas: sintomal, transferencial e diagnóstica³.

A função sintomal é assim denominada por se relacionar ao sintoma do sujeito, àquilo que o faz queixar-se para um analista. Refereremo-nos às insatisfações que podem ser da ordem de lidar com esta ou aquela situação, com esta ou aquela pessoa ou, mesmo, sobre um mal estar orgânico; não importa, pois a condição da queixa é poder ter um outro, ou algo, a quem endereçar a responsabilidade frente ao caso – responder por certas situações não é da

³ No que segue, abordaremos tais funções, simultaneamente, por haver uma implicação entre elas, em função da lógica em jogo na análise.

competência daquele que se queixa. O trabalho do analista consiste em interpretar, no sentido analítico que o termo exige. Em outras palavras, consiste em levar o indivíduo a perceber sua posição subjetiva com relação ao sintoma, passagem verificada na modificação de uma inquietação, uma insatisfação tornada angústia, para uma evocação de saber. Complementar à insatisfação do sujeito existe a antecipação da existência de um outro (algo ou alguém) a quem se dirigir para acalmar a própria angústia. Deixemos claro: tanto o ato de queixar-se quanto a alienação no saber do outro, suposição da existência de um mestre, são, em um certo sentido, maneiras de o sujeito postergar mudanças: é uma recusa de enfrentar sua própria questão.

Citamos um dos casos relatados em IRMA [Brousse, 1989], o qual, pensamos, mostra esse caminho. Uma moça se viu envolvida em quedas com perda de consciência as quais supunha serem consequências do fato de ter feito uso de droga, uma única vez. A reação da moça, conforme nos é relatado, foi a de procurar auxílio médico, do qual não obteve a resposta que procurava – ela não tinha resíduo de drogas no organismo. Esse momento de insatisfação com a resposta obtida somente foi superado quando ela tomou de empréstimo em um livro um nome que supôs ser adequado para sua situação: espasmofilia. Essa angústia inicial foi resolvida temporariamente, pois o segundo momento de insatisfação é descrito como a procura de psicoterapia, da qual a paciente esperava uma interpretação a respeito de seu mal estar. Ela esperava que fosse fornecido o significado de seu comportamento – cair.

Na discussão, em ambos os momentos de insatisfação, encontramos o que os complementa. O que pode ser observado é que, tanto na nomeação quanto na apresentação do sintoma, houve a suposição de existência de um outro. Relativamente ao primeiro, existiu um livro "...e o achou num livro intitulado: Você é espasmofílico?, cujo conteúdo parecia permitir a cada leitor responder - sim, e foi o que ela fez" [Brousse, 1989: 71]. Em relação ao segundo, foi reivindicada uma pessoa que pudesse testemunhar a queixa – a analista. "Apresentara-se à analista com esse sintoma já estabelecido" [Quinet, 1995: 22] "...concebida (a analista) como assistência" [Brousse, 1989: 71].

Nesse caso exemplar, aparece com bastante clareza o deslocamento da transferência imaginária para a transferência simbólica, provocado pela insatisfação. Expliquemos. Estão em jogo os elementos que definem a transferência de saber e sobre os quais o analista tenta operar para encetar um trabalho de análise. "Trata-se de uma ilusão na qual o sujeito acredita que sua verdade encontra-se já dada no analista e que este a conhece de antemão" [Quinet, 1995: 30]. Esse ponto corresponde à instituição da posição do analista como "sujeito suposto saber", pivô da transferência, de quem o indivíduo exige a pronúncia de uma verdade sobre seu sintoma. Isso nos remete a outra função das entrevistas preliminares, a função transferencial. Em outros termos, o sujeito ao exigir um saber do outro, do analista, passa a incluí-lo em seu sintoma. É no transcurso desse tempo que a queixa, a insatisfação, deixa entrever algo que é da ordem do enigma para aquele que está na posição de falante. Porque, ao falar, o analisante produz um efeito sobre si próprio, submete-se ao desconhecido, expõe-se, põe-se a nu, percebe-se dividido. O sintoma, quando transformado em questão, passa a ser expressão da divisão do sujeito. Entendemos que a transformação do sintoma em sintoma analítico ocorre quando uma retificação subjetiva é provocada, pela posição do analista, no analisante. O analista em suas intervenções, nas entrevistas preliminares, leva o analisante a questionar sua participação na queixa que o movimenta. No caso tomado como referência, o analisante abriu passagem para a análise quando a presença do analista foi tomada como marco junto ao significante "cair". Esse significante, conforme Brousse relata nos, emerge no momento em que a paciente declarou que tinha aprendido a esquiar e que "...isso só foi

possível porque aceitei cair'. Acrescentou então que não era espasmofílica" [1989: 73]. Aceitar cair, ou seja, incluir-se em seu sintoma e produzir um saber sobre si, foi sua condição da entrada em análise.

Nesse momento, é preciso indagar a respeito dessa estrutura que se mostra na fala. Remetemo nos à função diagnóstica. Diagnóstico e processo analítico estão em relação lógica, pois aquele serve para dar uma direção a este. Coloca se, assim, a condição de ultrapassagem do plano das estruturas clínicas para que possa haver um trabalho sobre os tipos clínicos, os quais são remetidos a uma estrutura de desejo e não aos comportamentos que podem ser observados. É a partir desse ponto que o analista pode estabelecer uma estratégia de direção de análise que tem como base a transferência. Diagnosticar a estrutura clínica do sujeito significa pôr em questão sua relação com a "castração"⁴. A castração é entendida como marca da presença da finitude e da morte, naquilo que o indivíduo reconhece como os limites do corpo, sua incompletude e seu próprio assujeitamento a certos significantes enquanto sujeito do desejo. Aceitar a castração significa reconhecer que o desejo fundamental de plenitude não pode ser satisfeito e, portanto, o lugar da falta não pode ser preenchido. Como consequência a aceitação ou a recusa condicionam a evolução do desejo do sujeito e todo o movimento de procura de bens particulares. Com relação à maneira de se compreender o ato de evitar a castração, Juranville [1987: 214-215] retoma e modifica um dos esquemas iniciais formulados por Lacan sobre a dimensão imaginária em favor de uma teoria das estruturas existenciais⁵. Conclui que é preciso abordar a fantasia, em seu aspecto imaginário, para compreendermos a relação entre o indivíduo e as imagens que ele estabelece com o mundo, com as pessoas, com seus objetos⁶. Nessa formulação, Juranville propõe que às três estruturas existenciais clássicas reconhecidas, neurose, psicose e perversão, uma quarta estrutura seja acrescentada; a saber, a sublimação, tema sobre o qual Lacan trabalhou "...mas sem jamais fazer dela uma estrutura" [ibid: 243].

Para completar então a idéia do diagnóstico sobre as estruturas, lembra nos Quinet [1995] que o lugar do diagnóstico é no registro simbólico, onde o sujeito articula suas relações fundamentais, ao falar. Logo, dessa perspectiva, as maneiras do indivíduo lidar com a castração, através do trabalho de negação – recalque, desmentido e foraclusão – caracterizam estruturas. Na estrutura neurótica há o recalque, o sujeito admite ser dividido, mas a falta não é constitutiva dele mesmo, sua conservação tem lugar no inconsciente. Na perversão há o desmentido, ou seja, o sujeito reconhece sua divisão mas ela é costurável; essa forma de negação conserva o negado no fetiche, tornando se difícil admitir a própria impotência fundamental. A estrutura psicótica caracteriza se por sonhos de onipotência, há foraclusão (exclusão) de algo que amarraria o sujeito a sua falta; não é possível admitir a castração no simbólico tornando impossível sua 'aceitação' mediante um processo de análise; a foraclusão "...não conserva, arrasa" [ibid: 23]. Finalmente, com relação à última estrutura proposta, a sublimação, ela é caracterizada por certa assunção da castração, mediante uma identificação imaginária com a lei e o Outro [Juranville, 1987: 214-215].

⁴ Na psicanálise a 'castração' é entendida como a 'percepção inconsciente' por parte da criança de que a mãe não pode ser somente dela nem ela ser tudo para a mãe. Esta situação de alguma forma se repete cada vez que o sujeito se depara com seus limites.

⁵ Juranville fundamenta sua perspectiva em "...identificações imaginárias com os quatro lugares significantes da cadeia do inconsciente [ibid: 214]. Os quatro lugares da cadeia do inconsciente a que se refere o autor são: o falo, o objeto, o Outro e o sujeito. Para confortar o leitor, afiançamos que a leitura e compreensão deste texto não ficam comprometidas por falta das definições correspondentes.

⁶ Usado no sentido comum.

3.2 AS ENTREVISTAS PRELIMINARES NA APRENDIZAGEM

Assim como o começo da análise é pensado a partir da idéia de "tratamento de ensaio", objetivando o desenho de um trabalho, estabeleceremos o termo, provisoriamente, entrevistas pedagógicas na aprendizagem para nos remetermos a um tempo de trabalho, envolvendo professor e aluno, que precede a aprendizagem e, simultaneamente, a inaugura. As entrevistas se constituem num trabalho de ajustamento recíproco na aprendizagem.

O Contrato de Trabalho

O primeiro momento das entrevistas é destinado ao estabelecimento do contrato de trabalho [Cabral, 1992b e Baldino, 1995], o qual desempenha melhor seu papel se for escrito. Compromissos de ambos os contratantes são firmados: número de aulas; horário, conteúdo e regras dos exames; sistema de promoção; verificação da avaliação; matéria a ser trabalhada; tarefas de casa e sua devolução comentada; livro texto e disponibilidade para atividades paralelas. Essa discussão inicial, entre professor e alunos, em que se fixam as regras do trabalho que deve acontecer em classe, tem por objetivo evitar os mal entendidos e os abusos de poder. Esses fatores, quando postos em discussão no início de um processo, tendem a criar uma expectativa de trabalho entre seus participantes a ponto de evidenciar a distinção entre o papel de provocador e o papel institucional, ambos acumulados pelo professor.

Tempo de Elaboração de uma Lógica

Da mesma maneira passamos ao segundo momento das entrevistas, que se destina ao delineamento do material sobre o qual o trabalho incidirá. As características das entrevistas preliminares na clínica analítica chamam a atenção para possíveis correspondências, no caso, do ensino de Física e do ensino de Matemática. A psicanálise, ao incluir, tanto os processos como a relação entre analisando e analista em seu objeto explícito de reflexão, parece coincidir com perspectivas mais recentes, que privilegiam a metacognição, ou reflexão, por parte dos envolvidos, sobre o próprio processo de aprendizagem. Entretanto, é necessária alguma cautela a respeito disso tudo para que possa ser estabelecido um tratamento adequado, sempre em função do aluno. De um lado, o aluno deve passar da demanda passiva de conhecimento para aceitar o compromisso de elaborar algo sobre o saber institucionalizado. Deve retificar sua posição e assumir a responsabilidade na produção de conhecimento. De outro lado, o professor deve ocupar a posição de sustentar o trabalho do aluno a partir daquilo que este sabe e pode fazer. Nesse tempo, ambos, professor e aluno, podem definir se querem se envolver numa experiência didática nova, assumindo os correspondentes compromissos, ou se preferem optar por formas tradicionais institucionalizadas.

As Finalidades das Entrevistas Preliminares na Aprendizagem

Diremos que o ambiente de experiência da aprendizagem pode ser consolidado se, durante os encontros iniciais, que podem durar um certo período, forem atendidas três finalidades: problematização, transferência pedagógica e diagnóstico pedagógico.

A primeira finalidade é a problematização de situações, de tal forma que as tarefas a serem executadas pelo aluno se tornem desafios capazes de mantê-lo engajado. Conseguir essa problematização, significa fazer com que as intervenções didáticas incidam sobre o imaginário do aluno. É preciso levá-lo a reconhecer os indícios de rotina e burocracia, que

estão presentes em sua maneira de lidar com o conhecimento, e a querer transformá-los em questões pessoais.

De modo geral, o aluno começa sua incursão na instituição escolar apresentando a necessidade de satisfação endereçada à obtenção de sucesso e reconhecimento institucional. Como consequência, o professor é posto na posição de quem pode resolver esse problema. Para o aluno, o professor é quem detém a chave de seu enigma. O aluno desconhece que essa chave pode estar no conhecimento que traz, de maneira implícita, sobre situações com as quais lida. Esse saber que o aluno pensa não ter, é utilizado como representação ou imagem, fonte, por vezes, de intuições a respeito de problemas. É simultaneamente instrumento e produto sobre o qual o aluno deve trabalhar para ampliar seu conhecimento.

Por outro lado, aprendemos que esse saber, que o aluno não explicita para si próprio, apesar de funcionar num certo conjunto de situações, torna se insuficiente e, por vezes, mesmo, inadequado para ele lidar com problematizações que requerem uso de concepções científicas. Esse fracasso que o aluno experimenta o leva, no ambiente escolar, a um estado de insatisfação, revelado em suas falas, em forma de queixas: "não aprendi", "não sei", "não estudei o suficiente", "a escola era ruim", "os professores não ensinavam nada" [Cabral, 1992b].

O saber que o aluno traz, no ambiente escolar, precisa ser complementado pela assimilação de um saber tido como mais geral e mais rigoroso do ponto de vista acadêmico – o saber instituído. Dado que a função da escola é transmitir conhecimento e que este é construído com instrumentos e métodos diferentes, ele aparece como estranho ao aluno.

É preciso então problematizar situações, o que pode ser feito de, pelo menos, duas maneiras: tornando explícita a presença de lacunas de conhecimento ou instaurando conflitos. O primeiro caso ocorre quando o interesse do aluno passa pela apropriação de novos conhecimentos que complementem os já possuídos, considerados insuficientes [Gil & Carvalho, 1992]. Na literatura, podemos destacar propostas de trabalho em que, de certa maneira, ao analisarmos seus efeitos, encontramos problematizações que geraram reposicionamento do aluno diante da insatisfação inicialmente posta. É o caso, por exemplo, relatado por Duschl e Gitomer [1991], em que foi problematizada a necessidade da construção de um aterro sanitário, numa cidade pequena; os alunos terminaram por elaborar um projeto relativo ao problema apresentado. Salinas de Sandoval [1994] também relata a realização de um estudo experimental sobre fenômenos elétricos. Assim, a identificação com projetos, juntamente com a necessidade de abordar determinados conhecimentos, específicos ou gerais, não importa, mobiliza o aluno a se empenhar na tarefa, tomada pessoalmente, de buscar um saber.

No que concerne à instauração de conflitos cognitivos, esta se realiza quando, além de ser descoberta uma contradição, o sujeito também está envolvido na tentativa de superá-la. Ou seja, é preciso que o aluno reconheça a existência de uma contradição e queira "resolvê-la". Torna se tarefa do professor levar o aluno a ter um outro posicionamento diante da "falha" ao transformar a correspondente insatisfação em problema a ser resolvido. Essa orientação didática em que as situações fundam se na instauração de conflitos, é relevante e largamente conhecida⁷. Citamos um exemplo na construção de protocolos por entrevistas em que nos é

⁷ De maneira geral, a instauração de situações que põem o aluno diante de contradições é um recurso de pesquisa muito utilizado, fora de sala de aula, durante testes ou entrevistas. A análise dos protocolos permite ao pesquisador levantar e articular as idéias e concepções do aluno.

relatado o diálogo ocorrido entre um aluno de segundo grau e a entrevistadora a respeito do tema colisões encontrado no trabalho de Villani e Orquiza [1995]⁸. São-nos mostradas, em várias passagens, as situações em que o aluno é colocado em conflito. Essas situações foram caracterizadas, nesse caso, por não haver correspondência entre observar e concluir, diante dos experimentos. A criatividade foi o recurso usado pelo aluno para enfrentar os conflitos. As saídas elaboradas evitavam que ele se visse abalado ao se defrontar com os desafios gerados: o aluno modificou o modelo de colisão; elaborou lógicas próprias; modificou o resultado experimental; criou elementos novos e estranhos ao sistema com o qual trabalhava. A atuação da entrevistadora levou o aluno a perceber a inconsistência das respostas produzidas, quando comparadas com o modelo científico e, após um longo período, ele admitiu estar numa situação sem saída: suas crenças foram abaladas.

Citamos um outro caso, ocorrido dentro de uma sala de aula de Matemática, em situação regular, na UNESP, Rio Claro, analisado em Cabral [1992b]. Seu relato mostra uma das estratégias didáticas usadas pelo professor para auxiliar os alunos, em classe, a transpor, não só as dificuldades relativas à execução da tarefa em grupo, como também as dificuldades de aprendizagem de cada integrante. Das quatro intervenções caracterizadas, destacamos aquela que foi denominada estratégia de provocar desequilibrações⁹, por colocar os integrantes do grupo frente a frente com situações conflitantes. Com esse procedimento, o qual sobreveio num certo grupo, o professor teve a intenção de evidenciar a inconsistência de um erro algébrico: o grupo havia concluído a divisão por zero. Essa era uma resposta incompatível com as propriedades do sistema com que os alunos trabalhavam. Para estabelecer o conflito matemático, o professor propôs que os alunos resolvessem uma situação cuja estrutura era isomorfa àquela que eles tinham enfrentado e, em seguida, solicitou uma justificativa para a afirmação do grupo. Em resumo, o professor conduziu o grupo a tomar responsabilidade por uma justificativa que, ora funcionava, enquanto, noutro momento, em uma estrutura semelhante, a mesma justificativa não fazia sentido. O grupo de alunos foi levado a reconhecer o absurdo, do ponto de vista do saber instituído, que tinha produzido.

Toda essa discussão nos remete à segunda finalidade, a saber, a instauração de uma relação transferencial pedagógica de maneira que, de início, o aluno acredite no saber científico e didático do professor para, em seguida, ele se ver implicado em sua maneira de justificar. Esse aspecto, ao mesmo tempo que condiciona, pelo menos no início, o envolvimento do aluno na experiência de aprendizagem, também implica a paralização do processo. O aluno, por vezes, executa as tarefas escolares mais por supor estar atendendo ao pedido do professor do que por entender o valor pedagógico aí situado. O aluno tenta reproduzir o discurso do professor sem realizar uma produção pessoal. O professor, respondendo a essa demanda do aluno, cai na tentação narcisista de se considerar como modelo de produção de conhecimento e considera satisfatório o fato de o aluno repetir essa imagem. Esse fenômeno que impede a elaboração de um trabalho pelo aluno, é muito comum no ensino tradicional.

Afirmaremos, genericamente, que o interesse do professor pelos processos de mudança é o que sustenta o trabalho do aluno. Mais ainda, é preciso que o professor se dê conta que não deve eliminar as dificuldades ou decepções do aluno, na tentativa de minimizar sofrimentos, pois aprofundar cada problema novo é uma tarefa que parece não ter fim, porquanto há uma dependência das reorganizações do aluno. Nesse trabalho deve ser considerada a possibilidade de fazer com que o aluno se reconheça implicado nos esquemas

⁸ O caso é descrito na Apendice C do referido artigo, como exemplo de conflito em série.

⁹ O caso é descrito no volume delta, pag. 112, da referida dissertação.

que utiliza. A posição do professor é destinada a se modificar ao longo do processo, à medida que o trabalho do aluno se torne mais autônomo. O professor passa de coordenador a assessor, pois suas expectativas mais específicas devem desaparecer, deixando espaço para as escolhas do aluno.

Finalmente, levantar as justificações que engendram as concepções alternativas para que possam ser encontradas atividades didáticas adequadas, capazes de gerar efetivos conflitos cognitivos, é a terceira finalidade das entrevistas preliminares. Aqui, denominaremos essa finalidade de diagnóstico pedagógica. Essa função pode ser entendida como procura de traços característicos do aluno que influenciam a tendência ou resistência às mudanças. Ao explorarmos a analogia com o diagnóstico psicanalítico buscamos delinear a relação do aluno com os vínculos das leis e dos princípios científicos. Isto é, como o aluno nega ou aceita os princípios com os quais se depara?

Para trabalhar a questão levantada, faremos a seguinte hipótese: a partir do imaginário do aluno, evidenciado nas maneiras como ele busca responder às demandas formuladas pelo professor, é possível mostrar que ele acredita, entre outras coisas, na existência de "conhecimento completo e absoluto". Assim, completando a idéia apresentada logo acima a respeito da função transferencial, diremos que, supor a existência desse tipo de conhecimento dimensiona no aluno um querer da ordem do "saber totalizante". Entretanto, a dimensão simbólica mostra nos que os princípios científicos são considerados como conhecimentos parciais, sempre submetidos a modificações, e que não preenchem um "desejo de conhecimento completo e absoluto".

A título de explicitar melhor nossas idéias apresentamos quatro situações que ocorreram, e podem ter lugar, em sala de aula quando nos colocamos na posição de ouvir com atenção¹⁰.

O que ouvimos quando prestamos atenção à fala do aluno?

Situação I: O aluno aceita as justificativas de princípios sintetizadores mas, em seguida, parece tê-las esquecido pois, ou volta à justificação encontrada em sua concepção espontânea, ou torna a procurar outro esquema. Situação II: O aluno reconhece que existe um princípio cuja justificação é dada pelo professor mas verifica se que ele recusa e volta aos esquemas que estão ligados às justificações sustentadas por um outro, aquele que ele toma como referência inquestionável, distinto do professor.

Situação III: O aluno passa de um esquema a outro, passa de uma maneira de justificar a outra, sem se preocupar com a 'contradição' que sua fala deixa explícita.

Situação IV: O aluno aceita falar sobre a contradição que existe entre a justificação que ampara sua concepção e a justificação que engendra um princípio; tenta explicar como pensava anteriormente.

Para situar melhor o leitor, que certamente deve ser familiar com as "Situações" I e IV, apresentamos dois episódios referentes à Situação II e um episódio referente à Situação III, por serem eventos sobre os quais o MMC, de nosso ponto de vista, não oferece condições de

¹⁰ Exibimos as maneiras como alguns alunos trabalham em classe. A descrição tem como base os dados que acumulamos em nosso trabalho de campo realizado em uma turma de Cálculo Diferencial e Integral para alunos do Curso de Física da UNESP.

podermos intervir. Os eventos são, de certa maneira, curiosos, por "saírem" do âmbito dito cognitivo.

Situação II, episódio 1.

Gunstone [1992] relata nos o fato de um aluno que se recusava a aceitar as conseqüências do ensino de eletricidade porque eram conflitantes com os ensinamentos do pai, eletricitista. Era a verdade do pai em confronto com a verdade do professor. Se admitirmos a hipótese de que o desenvolvimento do ensino tenha sido suficientemente convincente para os demais alunos, podemos interpretar o conflito desse indivíduo em questão como oscilando entre dois saberes, um dos quais totalmente confiável e absoluto, o saber atribuído ao pai, e o outro provisório e descartável, apesar das evidências empíricas e lógicas, o saber atribuído ao professor. Esse último saber não podia conter leis ou princípios físicos vinculantes: houve um "desmentido" deles.

Situação II, episódio 2.

Um fato de mesma natureza é resgatado de filmagem feita em uma disciplina de Cálculo Diferencial e Integral para alunos de Física da UNESP. O professor trabalhava o conceito de função, o qual é determinado por múltiplos aspectos. Um desses aspectos está relacionado ao conceito de número racional representado sob a forma $\frac{a}{b}$, cuja significação, em certo nível, refere-se à operação de divisão entre dois números inteiros. Em resumo, o professor tentava construir com os alunos um outro significado: o de que significa, também, enquanto aspecto de função, portanto, em outro nível, um operador. Em aula, como exemplo, o professor dissera que devem ser entendidos, também, como e e \ln . Dias depois, um dos alunos que têm grandes dificuldades em álgebra, diante do quadro-negro, ao ser lembrado desse significado, respondeu: –"Para mim, isso não faz sentido. Conferi com minha esposa, que trabalha com estatística. Também pra ela é 'três divididos por quatro'... ." Se observarmos cuidadosamente essa afirmação, só aí, encontramos outros tantos problemas. Mas, seguindo, o que queremos mostrar, notamos que, mais uma vez, há oscilação entre dois saberes. O aluno se recusava a acreditar que pudesse existir outro significado diferente daquele referendado por sua mulher. Nesse confronto, o saber do professor é submetido ao saber total da esposa.

Situação III, episódio 1.

O exemplo que vem a seguir mostra nos um caso aparentemente oposto ao que terminamos de apresentar¹¹. Trata-se de um aluno da mesma turma mencionada na Situação II, episódio 2.

Um aluno usava uma propriedade de logaritmos, assunto desenvolvido habitualmente em nível de segundo grau, para concluir o cálculo de uma integral. Em um certo momento ele trocou um sinal de multiplicação por um sinal de adição. O erro foi percebido pelos colegas

¹¹ Esse episódio foi retirado da mesma turma e também encontra-se registrado em vídeo.

que chamaram a atenção. O erro foi corrigido pelo aluno, mas com pouco convencimento. Por isso, o professor interveio:

–"Seus colegas pediram para você escrever "vezes" no lugar deste "mais". Se eles preferem assim, não custa atendê-los, certo? A isso, o aluno respondeu com: –"É, tanto faz". (Essa resposta surpreendeu a todos.) É importante salientar que esses exemplos não indicam situações ocasionais mas, sim, que estes dois sujeitos, sistematicamente, respondem dessa forma, semelhantemente a outros que comparecem em nossas salas de aula, aos quais temos o hábito de não ouvir. O aluno da

Situação II, episódio 2, em várias ocasiões, mostra que não abre mão de certos esquemas adquiridos. O aluno da Situação III, episódio 1, pelo contrário, conserva qualquer esquema como possível e passa de um a outro sem se deter na contradição.

Que informações fornece nos o diagnóstico pedagógico?

Os casos, apesar de terem sido brevemente apresentados, revelam nos maneiras de o aluno lidar com os vínculos de leis, princípios e modelos. Das situações podemos apreender algumas relações. A primeira relação, a mais comum, delineamos da seguinte maneira. Os princípios gerais são admitidos enquanto sintetizadores de várias situações passadas, mas não resistem às novas situações e, a cada vez, devem ser redescobertos; o caráter a priori vinculante dos princípios parece ser sufocado: o princípio é "recalcado". A segunda relação é dada pela admissão de um saber único e absolutamente vinculante, mas pertencente a outros campos e ligado a alguma autoridade relevante; o trabalho científico, enquanto não tem essa característica nem esse poder, fica submetido às regras externas e seus resultados não têm a poder de interferir na visão da realidade do sujeito: diremos que se trata do "desmentido do princípio". A terceira relação é fornecida pela exclusão da procura de idéias gerais vinculantes; o aluno memoriza, não se prende a qualquer significante pois, para ele, conta somente o fluxo das percepções imediatas e a idéia de outra coerência parece não exercer qualquer influência em sua aprendizagem: diremos que estamos frente ao "princípio foracluído". Finalmente, existe o aluno que está, desde logo, à procura do essencial, das regras vinculantes e, as tendo encontrado, as utiliza sistematicamente: o princípio é "admitido". Diremos que essa quarta posição é aquela que institui os indivíduos e a produção científica, ao menos na Matemática, tornando os sujeitos científicos, ou, como vulgarmente dizemos, cientistas fazendo ciência.

Algumas conclusões

É preciso dizer que não se trata de estabelecer o processo de aprendizagem como uma estrutura isomorfa ao processo da análise. Diremos mais, estamos cômicos de que qualquer que seja a teorização construída sobre analogias envolvendo dois campos específicos, não se escapa às restrições impostas por ambos os domínios em questão; essa premissa serve, de maneira particular, para esse trabalho.

Destaquemos alguns pontos. Resignificamos a mudança conceitual como uma experiência de aprendizagem, Isso implica, por consequência, que o aluno é aquele que

trabalha tanto para modificar suas idéias, crenças e argumentações, científicas e não-científicas (a ecologia conceitual), quanto para assumir uma nova posição em relação ao saber científico, passando a se comprometer na procura de sua compreensão. Assim, a mudança conceitual passa a ser entendida, não como tratando de levar em conta fatores pessoais na ecologia conceitual, mas, sim, de levar em conta fatores conceituais em um certo campo, lugar em que se situam perguntas e respostas.

Salientamos a necessidade de haver uma demanda por parte do aluno a partir de insatisfações. O trabalho sobre essa demanda é necessário para que o próprio aluno se envolva com os saberes em jogo – o saber institucionalizado e o saber sobre sua relação com o primeiro. Nesse sentido a constituição da relação transferencial pedagógica torna-se fundamental, porquanto, de início, já está posta a transferência sobre uma base de reconhecimento da existência de um mestre. O papel do professor sobre a transferência leva o aluno a ocupar a posição de produzir um saber, evitando sua paralização. Com isso, destacamos o fato de ser necessário devolver a posição de falante ao aluno, para manter seu envolvimento no processo. A posição do professor de prestar atenção às falas do aluno, coloca-o na posição de enfrentar desafios e conflitos cognitivos, considerando que, no caso particular da experiência de aprendizagem, ao contrário da analítica, o professor tenha de suportar a restrição relativa a sua posição: trazer de volta o aluno que segue por caminhos que, do ponto de vista do saber instituído, supostamente, não o levam a lugar algum. Ainda assim, isso possibilita o diálogo sem que haja censura às idéias e à compreensão referentes ao assunto. Observamos que essa estratégia constitui uma ruptura com a visão "transmissora" do ensino, a qual tem sido útil para muito poucos. De nosso ponto de vista, o papel do professor não fica resumido a pôr o aluno em contato com o maior volume possível de conhecimento científico. Essa tarefa é ampliada no sentido de sabermos envolver o aluno em um trabalho que o leve a organizar, avaliar e qualificar esse conhecimento, tomando uma nova posição.

Delineamos as funções e a importância do diagnóstico inicial, ao caracterizarmos suas metas como: problematização do desconhecido, instauração da relação transferencial pedagógica e a categorização de estruturas básicas de pensamento do aluno a partir de sua relação com princípios científicos. Para concluir, diremos que a mudança conceitual, segundo a resignificação que propusemos, consiste em um processo em que os correspondentes esquemas preferenciais são atingidos e as justificações que o sujeito utiliza para sustentar sua fala são modificadas. Por fim, a focalização que instituímos sobre as características apontadas no diagnóstico da aprendizagem dirige nossa atenção para a mudança de perspectiva subjacente: a experiência de aprendizagem é singular, é sempre reinstituída e inclui a morte do sujeito.

Bibliografia

Arruda, S.M.; Villani, A. - 1994 - Mudança conceitual no Ensino de Ciências. Caderno Catarinense de Ensino de Física. 11(2), 88-99

Baldino, R.R. (1995); Cálculo I, Física, 1995. Rio Claro (SP): Departamento de Matemática, UNESP, Rio Claro (SP).

Brousse, M.H. (1989); O Destino do Sintoma. Em Barros da Motta, M.(org.): IRMA. Clínica Lacaniana. Casos Clínicos do Campo Freudiano. Rio de Janeiro (RJ): Jorge Zahar, 69-80.

Cabral, T.C.B. (1992a); O Desejo em Discussão. Anais do IV ENEM, Blumenau (SC), 109-110.

Cabral, T.C.B. (1992b); Vicissitudes da Aprendizagem em um Curso de Cálculo, Dissertação de Mestrado em Educação Matemática, UNESP, Rio Claro (SP).

Cabral, T.C.B. (1996); Educação & Psicanálise: Buscando Outros Paradigmas. A ser publicado em Revista Ciência e Educação, UNESP, Campus de Bauru.

Cabral, T.C.B. & Villani, A. (1996); Analogias para o Ensino de Física e Matemática: Contribuições da Psicanálise. XIX Reunião Anual da ANPED, Caxambú (M.G.).

Chinn, A.C. & Brewer, W.F. (1993); The Role of Anomalous Data in Knowledge Acquisition: A Theoretical Framework and Implications for Science Instruction. Review of Educational Research, 63(1), 1-49.

Confrey, J. (1990); A Review of the Research on Student Conceptions in Mathematics, Science and Programming. In Cazden, C. (ed), Review of Research in Education, American Educational Research Association, 16, 3 56.

Duit, R. (1996); The Constructivistic View in Science Education. What it has to offer and what should not be expected from it. Investigações em Ensino de Ciências, 1(1), 40-75.

Duschl, R.A. & Gitomer, D.H. (1991); Epistemological Perspective on Conceptual Change: Implications for Educational Practice. Journal of Research in Science Teaching, 28(9) 839 858.

Fillou, J.C. (1984); Clinique et Pédagogie. Revue Française de Pédagogie, 64, 13-20.

Gil, D.P.; Carvalho, A.M.P. (1992); Tendencias y Experiencias Inovadoras en la Formación del Profesorado de Ciencias. I Taller Subregional sobre Formación y Capacitación Docente en Matematica e Ciencias. Caracas.

Gunstone, R.F. (1992); Constructivism and Metacognition: Theoretical Issue and Classroom Studies. In Duit, R.; Goldberg, F.; Niedderer, H. (Eds.) Research in Physics Learning: Theoretical Issues and Empirical Studies. IPN. Kiel (D), 129-140.

Hewson, P.W. & Thorley, N.R. (1989); The Conditions of Conceptual Change in the Classroom. International Journal of Science Education, 11, 541-553.

Juranville, A. (1987); Lacan e a Filosofia. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.

Lacan, J. (1981); O Seminário de Jacques Lacan. Livro XI: Os Quatro Conceitos Fundamentais da Psicanálise, 1964. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editores.

Lacan, J. (1989); Escritos. Siglo Veintiuno Editores, 15ª ed., 2 volumes.

Moreira, M.A. (1994); Cambio Conceptual: Critica a Modelos Actuales y una Propuesta a la Luz de la Teoria del Aprendizaje Significativo. Proceedings. International Conference:

"Science and Mathematics Education for the 21st Century: Towards Innovatory Approaches", vol. 1, 81-92. Chile: Concepcion.

Mortimer, E.F. (1995); Conceptual Change or Conceptual Profile Change? *Science & Education*, 4(3), 267-285.

Mortimer, E.F. (1996); Construtivismo, Mudança Conceitual e Ensino de Ciências: Para onde Vamos? *Investigações em Ensino de Ciências*, 1(1), 20-39.

Niedderer, H. & Schester, H. (1992); Toward an Explicit Description of Cognitive Systems for Research in Physics Learning. In Duit, R.; Goldberg, F.; Niedderer, H. (Eds.) *Research in Physics Learning: Theoretical Issues and Empirical Studies*. IPN. Kiel (D), 74-98

Pajak, E.F. (1981); Teaching and the Psychology of the Self. *American Journal of Education*, Nov, 1-11.

Pfundt, H. & Duit, R. (1994); *Bibliography: Students' alternative frameworks and science education*. 4th edit. Kiel, Germany: Institute for Science education at the University of Kiel.

Pintrich, P.R.; Marx, R.W. & Boyle, R.A. (1993); Beyond Cold Conceptual Change: The Role of Motivational Beliefs and Classroom Contextual Factors in the Process of Conceptual Change. *Review of Educational Research*, 63(2), 167-199.

Posner, G.J., Strike, K.A.; Hewson, P.W.; Gertzog, W.A. (1982); Accomodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change. *Science Education*, 66(2), 211-227.

Quinet, A. (1995); *As 4+1 Condições da Análise*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 3^o ed.

Rowell, J.A. (1989); Piagetian Epistemology, Equilibration and the Teaching of Science. *Synthese*, 80, 141-162.

Salinas de Sandoval, J. (1994); *Las practicas de Fisica Básica en Laboratórios Universitarios*. Tesis Doctoral, Universitat de València.

Scott, P.H.; Asoko, H.M. & Driver, R.H. (1992); Teaching for Conceptual Change: a Review of Strategies. In Duit, R.; Goldberg, F.; Niedderer, H. (Eds.) *Research in Physics Learning: Theoretical Issues and Empirical Studies*. IPN. Kiel (D), 310-329.

Souza, A.C.C. de; Teixeira, M.V.; Baldino, R.R. & Cabral, T.C.B. (1995); Novas Diretrizes para a Licenciatura em Matemática. *Temas & Debates: "Formação de Professores de Matemática"*, SBEM, Ano VII, 7: 41-65.

Strike, K.A. & Posner, G.J. (1992); A Revisionistic Theory of Conceptual Change. In Duschl & Hamilton (Eds.) *Philosophy of Science, Cognitive Science and Educational Theory and Practice*. Albany (NY): SUNY Press, 147-176.

Thorley, N.R. & Stofflet, R.T. (1996); Representation of the Conceptual Change Model in Science Teacher Education. *Science Education*, 80(3), 317-339.

Villani, A. (1992); Conceptual Change in Science and Science Education. *Science Education*, 76(2), 223-237.

Villani, A. & Orquiza, L.C. (1995); Conflictos Cognitivos, Experimentos Cualitativos y Actividades Didácticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 13(3), 279-294.

Recebido em 16.10.1996

Aceito em 19.05.1997