

# SOBRE O INGRESSO, DESISTÊNCIA E PERMANÊNCIA NO CURSO DE FÍSICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA: ALGUMAS REFLEXÕES<sup>1</sup>

## *Giving up and keeping going on the physics undergraduate program of the State University of Londrina: some reflections*

Sergio de Mello Arruda<sup>2</sup>

Michele Hidemi Ueno<sup>3</sup>

**Resumo:** O presente trabalho descreve os resultados parciais de uma dissertação de mestrado em andamento na Universidade Estadual de Londrina, cujo objetivo é refletir sobre as razões das desistências e das persistências de estudantes do curso de Física, tendo como referencial teórico a psicanálise lacaniana. Inicialmente analisamos dois relatórios, um da licenciatura e um do bacharelado, a partir dos quais foi possível obter uma visão geral das desistências, retenções e terminalidade do curso de Física da nossa instituição nos últimos 10 anos. Em seguida comentamos alguns resultados obtidos a partir do estudo de um caso, realizado com um aluno do primeiro ano do curso, através dos quais estamos procurando ter uma visão mais profunda sobre as diversas motivações e interesses que alguns estudantes apresentam ao ingressar no curso, bem como sobre eventuais fatores que ao motivar ou desmotivar os alunos exercem algum tipo de influência sobre sua permanência no curso.

**Unitermos:** formação inicial de professores de física; terminalidade e motivação no curso de física; ensino de ciências e psicanálise.

---

**Abstract:** *The present work describes some partial results of a Master's dissertation in the State University of Londrina, whose objective is to reflect about the reasons for drop out and the perseverance of students on a Physics course at the State University of Londrina. Initially we analyzed two reports, from which it was possible to obtain a general view from some quantitative data from the course in the last 10 years. After, taking Lacanian psychoanalysis as our theoretical framework, we analyzed some results obtained from a case study with a student from the first year of the course. As expected we have achieved a deeper vision of the various motivations and interests presented by students when going into the course, as well as about other factors that possibly may have exerted some influence on their carrying on.*

**Keywords:** *physics teacher education; motivation in physics; science teaching and psychoanalysis.*

---

## Introdução

Problemas relativos à evasão e a baixa terminalidade do curso de Física na Universidade Estadual de Londrina têm sido percebidos há muitos anos. Entretanto, nenhum estudo sistemático sobre tal situação havia sido realizado até o presente momento, no sentido de providenciar respostas a questões do tipo: por que formamos poucos alunos em Física? Por que muitos entram e desistem logo em seguida? Por que outros persistem, por seis ou sete anos, alguns recuperando um sentido pessoal em fazer Física, outros aparentando pouco entusiasmo e envolvimento? Tais questões estão sendo investigadas em uma dissertação de mestrado em andamento, que toma como base a psicanálise lacaniana como referencial teórico, para melhor entender as razões subjetivas das desistências e, principalmente, da persistência dos alunos no curso.

---

<sup>1</sup> APOIO: Capes

<sup>2</sup> Departamento de Física (UEL) – e-mail: renop@uel.br

<sup>3</sup> Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática/UEL – e-mail: mhueno@uel.br

Na primeira parte do trabalho, de caráter quantitativo, analisamos dois relatos, um da licenciatura e um do bacharelado, a partir dos quais foi possível obter uma visão geral das desistências, retenções e terminalidade do curso de Física da nossa instituição nos últimos 10 anos. Com isso conseguimos, além de enfatizar a gravidade da situação, estabelecer o contexto em relação ao qual as questões de natureza mais qualitativa puderam ser levantadas.

Na segunda parte, realizamos o estudo de um caso (um aluno da licenciatura) cujos dados foram obtidos a partir de entrevistas realizadas durante o primeiro ano do curso (turma de 2001), através dos quais estamos procurando ter uma visão mais profunda sobre as motivações e interesses que esse estudante apresentava ao ingressar no curso. Também são feitas considerações sobre os eventuais fatores que o motivaram ou que exerceram algum tipo de influência favorável ou desfavorável para a sua permanência durante o primeiro ano.

O trabalho finaliza com uma análise parcial dos dados, onde se procura uma interpretação baseada em conceitos da psicanálise lacaniana.

### Síntese do referencial teórico

A utilização de idéias oriundas da psicanálise na interpretação de dados relativos ao ensino e aprendizado de ciências é uma linha de pesquisa recente e que tem apresentado desde as suas origens, há cerca de sete anos atrás (Villani e Cabral, 1997), uma produção regular constituída por diversas contribuições interessantes. O pressuposto fundamental dessa linha de pesquisa assume que no processo de aprendizagem de conceitos científicos, mais do que uma mudança estritamente conceitual (Posner et al., 1982), o que está em jogo, fundamentalmente, é *uma mudança na relação do aprendiz com o conhecimento* (Villani, 1999). Ou seja, poderíamos dizer que a aprendizagem, do ponto de vista construtivista, vai além do estabelecimento de relações significativas: é preciso que haja *mobilização* (Charlot, 2000:54), ou do ponto de vista da psicanálise, *desejo* de investir no processo.

A questão do *desejo* (Novaes, 1990), bem como a do *gozo* (Valas, 2001), surgem como centrais na pesquisa em Ensino de Ciências sob esse ponto de vista. Para Hegel, todo desejo humano é desejo de reconhecimento (Quinet, 2000:92). Assim, o que eu quero é ser reconhecido como “melhor”, com um valor a mais, pelos meus colegas. Entretanto, para a psicanálise, o desejo vai além desse plano imaginário e aponta para uma falta fundamental: o desejo do sujeito é o desejo do Outro (Lacan). Como diz Quinet: *É justamente por haver uma falta inscrita no Outro, que o Outro diz respeito ao desejo do sujeito, pois é ao nível do que falta no Outro que sou levado a buscar aquilo que me falta – o que me falta como objeto de meu desejo* (Quinet, *ibid*:93). Ou seja, o desejo teria a ver com uma escolha inconsciente, envolvendo uma satisfação também inconsciente, da qual resulta a persistência, o esforço, ou seja, o investimento pessoal do sujeito na realização de uma tarefa. Seria porque o conhecimento e/ou o reconhecimento pelo outro, de alguma forma preenche a *falta* do sujeito (ou momentaneamente o distrai de sua falta), que ele se satisfaz com o ato de estudar, aprender ou ensinar. Para a psicanálise, através da *sublimação* houve um deslocamento do investimento do sujeito dos interesses sexuais originários para o conhecimento (Freud, 1910) ou para as atividades escolares (Bertão, 1999: 128).

Particularmente em situações de realização de tarefas de longo prazo, como uma dissertação, tese ou um curso de graduação, é possível observar um crescente envolvimento do sujeito com o seu trabalho a ponto de que ao final ele pode ter sido capturado pelo que denominamos de *discursos do conhecimento* (Arruda, 2001), tendo a sua satisfação se deslocado para

atividades relacionadas a esse discurso. Esse deslocamento também parece depender do estabelecimento de uma *relação transferencial pedagógica* entre o orientador e o orientado (Villani, 1999). Parfraseando Quinet (2000:20), diríamos que a *transferência permite a passagem do horror ao saber ao amor dirigido ao saber que é o suporte do aprendizado (“tratamento psicanalítico”)* e que o operador dessa transformação é o desejo do professor (“analista”), que se presta a *figurar o aluno (“sujeito”) cavalcado pelos significantes de sua alienação ao Outro.*

### **Desistências, retenções e terminalidade no curso de Física da UEL**

Nessa seção vamos analisar dados quantitativos, obtidos de relatórios anuais, da licenciatura e do bacharelado, fornecidos pela Coordenadoria de Assuntos de Ensino de Graduação (CAE) da Universidade Estadual de Londrina, a partir dos quais foi possível obter uma visão geral das desistências, retenções e terminalidade do curso de Física nos últimos 10 anos (Ueno et al., 2003a).

A apresentação de tais dados ou de alguns resultados, entretanto, não é tão simples como parece à primeira vista. Por exemplo, para calcular a *evasão* necessitamos do número de alunos *matriculados* em um determinado ano, o que torna esse cálculo bastante problemático, pois o número de matriculados é impreciso. Alunos são convocados, mas não comparecem para fazer a matrícula; outros fazem matrícula, mas desistem dias depois e não comunicam o setor responsável sendo, a sua substituição, feita apenas semanas ou meses depois. Nem pelas pautas (registros de frequências e notas) o número exato de alunos em uma turma pode ser levantado, já que esse número também pode variar ao longo do semestre, com novas inclusões, cancelamentos, desistências ou transferências. A utilização das vagas oferecidas no vestibular também não pode ser considerada correta, na medida em que, em alguns anos as vagas não são preenchidas totalmente.

O cálculo da terminalidade também apresenta dificuldades, pois muitos alunos levam mais do que os tradicionais quatro anos para finalizar o curso. Nesse sentido, realizar um acompanhamento de cada turma seria um procedimento mais adequado (Prado & Hamburguer, 1998:32). Entretanto, nesse trabalho não faremos esse tipo de análise, pois o objetivo aqui é mais contextualizar o problema fundamental da pesquisa em andamento, do que levantar as estatísticas do curso. Também optamos por não nos restringir apenas à licenciatura, pois os dados do bacharelado, apesar de apresentarem diferenças significativas, cho-cam igualmente pelo excessivo número de desistentes.

Apresentaremos inicialmente um resumo de aproximadamente 10 anos do curso de Física da UEL (licenciatura e bacharelado), onde constam os números de alunos matriculados, desistentes, jubilados, as transferências, os alunos ativos e o formados no período. Uma rápida análise desses dados é realizada para, em seguida, apresentarmos os dados referentes ao número médio de alunos por série, ou seja, da *evasão média* por série, no período considerado, igualmente para os dois cursos<sup>4</sup>.

Os gráficos mostrados abaixo condensam os últimos 10 anos dos cursos de bacharelado e licenciatura. O regime é seriado anual, para ambos. Dos 436 matriculados no bacharelado, temos 61 formados (terminalidade igual a 14%) e 67 ativos (15,4%); e dos 319 matriculados na licenciatura, temos 22 formados (terminalidade igual a 6,9%) e 78 ativos (24,4%). Com esses dados percebemos que a licenciatura apresenta uma menor procura, além de ter formado menos alunos em relação ao bacharelado, num período de tempo aproximadamente igual. (Aqui a terminalidade está sendo calculada como  $T(\%) = \text{formados}/\text{matriculados}$ ).

<sup>4</sup> Para informações mais detalhadas (ano a ano), consultar as tabelas apresentadas em Ueno et al., 2003a.

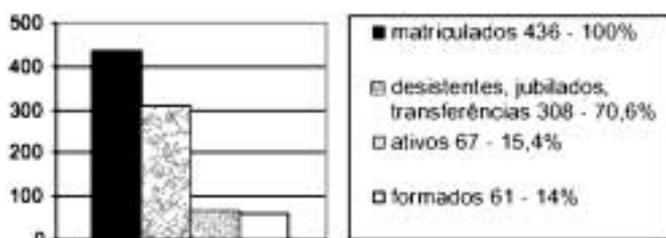


FIGURA 1 - BACHARELADO EM FÍSICA/UEL (1992 - 2001)

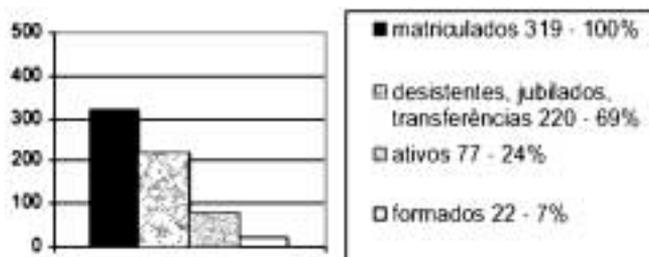


FIGURA 2 - LICENCIATURA EM FÍSICA/UEL (1993-2001)

Para poder comparar esses dados, relativamente a outros cursos, temos de calcular a terminalidade com base no número de vagas. Considerando que o número de vagas (30 ao ano, tanto para licenciatura quanto para bacharelado) e considerando o período de 10 anos para o bacharelado e 9 anos para a licenciatura, teremos as seguintes taxas de terminalidade:

$$T(\text{bach}) = 61/300 \approx 20\%$$

$$T(\text{lic}) = 22/270 \approx 8\%$$

Para fazer uma comparação, vamos recorrer a dados do MEC referentes a evolução estatística do ensino superior no Brasil entre 1962 e 1998 (ver tabela abaixo). Considerando 10 anos, em um período que se superpõe parcialmente com os nossos dados, podemos calcular a terminalidade média nesse nível de ensino ( $T(\%) = \text{concluintes}/\text{número de vagas}$ ):

Ano	Nº vagas	Concluintes	T (%)
1988	463.739	227.037	48,9
1989	466.794	232.275	49,7
1990	502.784	230.206	45,8
1991	516.663	236.377	45,7
1992	534.847	234.267	43,8
1993	548.678	240.269	44,0
1994	574.135	245.887	42,8
1995	610.355	254.401	41,7
1996	634.236	260.224	41,0
1997	699.198	274.384	39,2

Fonte: <http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/evolucao/evolucao.htm>

Vemos que a terminalidade do ensino superior no Brasil, embora decrescente nos últimos anos, apresenta taxas muito superiores às dos nossos cursos. Dados relativos ao curso do IFUSP apontam para taxas na década de 80, variando de 28,8% (1983) a 47,7 (1982), (Prado e Hambúguer, 1998:33), mas ainda superiores às nossas. Podemos observar, portanto, que qualquer que seja o critério utilizado para o cálculo da terminalidade, os números encontrados são alarmantes.

Como complementação, vamos mostrar nas tabelas abaixo a variação do número de matrículas por série, entre 1997 e 2001.

### LICENCIATURA

Ano	Vestibular	Retidos	Matriculados 1ª série	Matriculados 2ª série	Matriculados 3ª série	Matriculados 4ª série
1997	28	6	34	27	10	3
1998	28	13	41	25	10	9
1999	30	11	41	29	13	6
2000	29	20	49	27	15	8
2001	30	19	49	29	19	10
Totais	145	69	214	137	67	36
%	67,8	32,2	100	64,0	31,3	16,8
Médias	29	13,8	42,8	27,4	13,4	7,2

### BACHARELADO

Ano	Vestibular	Retidos	Matriculados 1ª série	Matriculados 2ª série	Matriculados 3ª série	Matriculados 4ª série
1997	25	5	30	16	15	17
1998	21	13	34	21	15	17
1999	22	10	32	25	13	13
2000	30	9	39	25	14	12
2001	29	20	49	20	17	6
Totais	127	57	184	107	74	65
%	69,0	31,0	100	58,1	40,2	35,3
Médias	25,4	11,4	36,8	21,4	14,8	13

Essa tabela permite-nos ver algumas diferenças e semelhanças entre a licenciatura e o bacharelado no período considerado, que podem ser melhor visualizadas no gráfico que segue:

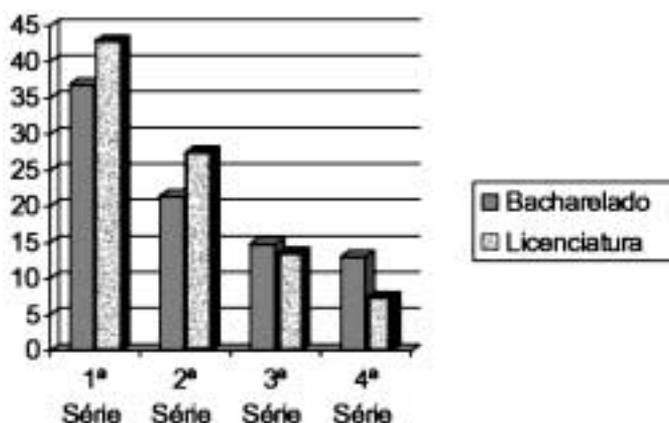


FIGURA 3 - VARIAÇÃO DA MATRÍCULA POR SÉRIE 1997-2001

O número de retidos foi aproximadamente igual para ambos os cursos no período considerado (31% para o bacharelado e 32,2% para a licenciatura), o que também pode ser observado nos gráficos anteriores. Vemos a existência do que poderíamos chamar de “efeito primeiro ano”, com quedas acentuadas no número de matriculados entre a primeira e segunda série (36% para o bacharelado e aproximadamente 42% para a licenciatura). Entretanto, as demais quedas nas séries posteriores apresentaram diferenças: para o bacharelado há um corte maior no primeiro e segundo anos, tendendo a estabilização no terceiro e quarto. Ao que parece, se o aluno do bacharelado conseguir sobreviver à primeira e à segunda série, a probabilidade de que ele venha a se formar é grande. No caso da licenciatura a retenção incide ano a ano, o que dá uma menor taxa de terminalidade.

### Metodologia da tomada de dados

Os dados relatados na seção anterior suscitaram algumas questões, que nos levaram primeiramente a procurar entender as motivações para o ingresso e permanência do aluno no curso de Física<sup>5</sup>. Para isso:

1º) Realizamos algumas entrevistas com alunos ingressantes no curso de Física da UEL em 2001;

2º) Também foram aplicados questionários às turmas de 2002 (bacharelado e licenciatura), que forneceram dados complementares (não estão sendo considerados nesse trabalho).

3º) Outras entrevistas foram realizadas com alunos do terceiro e quarto anos, que visaram principalmente entender o percurso do aluno no curso.

As entrevistas foram gravadas em vídeo e obedeceram a um formato do tipo não-estruturadas, principiando com a pergunta “Por que você quis fazer Física?”. A partir daí a tarefa do entrevistador consistiu em localizar as “forças atrativas” (ou seja, as motivações que atraíam o aluno para o curso) e as “forças repulsivas” (que dificultavam ou o afastavam do curso).

Nesse trabalho, vamos explorar a entrevista realizada com o aluno 1A1, a qual serviu de base para as análises das demais. O caso do aluno 1A1 está separado em três momentos: as razões da opção pelo curso; as “forças atrativas” que ele sentiu durante o primeiro ano

<sup>5</sup> Também descrito em Ueno *et al.*, 2003b.

e que o ajudaram a permanecer no curso; e as “forças repulsivas”, que o desanimavam e o levavam a pensar sobre o abandono do curso. As demais entrevistas apresentaram resultados semelhantes à de 1A1.

## O caso do aluno 1A1

### a) Motivações para o ingresso no curso

Com relação à opção pelo curso de Física, os elementos que sobressaíram da entrevista com o aluno 1A1 e que foram em parte corroborados pelas outras seis, foram: “ser professor”, “prazer em fazer contas”, “curiosidade” e “sentir-se diferente”. Esses elementos formam a estrutura motivadora básica que definiu para o aluno 1A1 a sua opção pelo curso de Física, os quais serão apresentados e parcialmente analisados no que segue<sup>6</sup>:

*Pergunta – Por que você veio fazer o curso de Física?*

*1A1 – (...) desde pequeno eu sempre quis ser professor, aí então, até a 8ª série, só tinha Matemática e não tinha Física, e eu queria ser professor de Matemática. (...) Era a única matéria com cálculo que eu tinha (...) Era a matéria assim que eu mais gostava. (...)*

O aluno começa apontando para o que talvez seja o seu desejo básico: “ser professor”. Entretanto, não se tratava de ser qualquer professor e sim de “Matemática”, porque “era a única matéria que tinha cálculo” e que era aquela que ele “mais gostava”. Na seqüência dessa fala, ele complementa:

*1A1 – Mas eu sempre quis ser professor, então eu escolhi Matemática depois da 4ª série. Aí quando eu comecei a ter Física, aí de cara assim, eu já resolvi que eu queria ser professor de Física. Desde o começo das aulas de Física, eu gostei e aí (...) eu não queria mais Matemática, queria Física, porque na Física tinha também Matemática.*

Ao ter contato com a Física, já no Ensino Médio, o seu “gosto” pela matéria o fez optar por ser um professor de Física. A partir desse momento o entrevistador procurou conduzir as perguntas no sentido de entender o que o aluno queria dizer com “gostar” de Matemática ou de Física e por que ele havia mudado de idéia a partir do ensino médio, ou seja, por que ele passou a sentir a Física como mais atrativa. Em um certo momento ele diz:

*1A1 – Ah, eu gosto de fazer conta, de pegar um problema e ficar raciocinando. Eu não gosto muito assim de História, de Geografia. (...) É que História e Geografia a gente tinha que ler aquilo e aceitar. Aconteceu e a gente tinha que aceitar aquilo. (...) Agora na Física e na Matemática e gente resolvia problemas diferentes e chegava em outros resultados. Sabe, para mim era diferente: eu ia pegar e eu ia fazer. Na História não, eu tinha que ler e aceitar...*

Na fala acima, já aparece uma satisfação, um prazer em desenvolver um raciocínio matemático, como o elemento central de seu “gostar” das aulas de Matemática e Física. É interessante, que o aluno aponta para uma diferença fundamental entre a Matemática (e também a Física) e as outras áreas, principalmente História e Geografia. Ao que parece, para ele

<sup>6</sup> Para fins de dar maior clareza, as falas transcritas foram parcialmente editadas.

a resolução de problemas era um momento na aprendizagem que permitia a sua participação ativa. Era alguma coisa para ser feita, que envolvia a ação do sujeito, e não simplesmente uma aceitação passiva<sup>7</sup>. Entretanto, o prazer com resolução de problemas não se limitava a isso, mas também se devia ao fato do prazer inerente à própria atividade bem como do fato dos problemas serem relativamente fáceis e de terem uma solução confirmada pelo livro:

*IA1 – (...) a gente chegava, lia o problema, separava os dados. Alguns eram mais difíceis. Tinha que ficar pensando, ia tirar dúvida, mas você fazia e chegava num resultado que batia com o do livro.*

Voltemos à primeira fala do aluno. Ao final, ele diz que depois de ter começado a ter aulas de Física ele “não queria mais Matemática, queria Física, porque na Física tinha também Matemática”. Quer dizer, na sua interpretação na época, a Física acumulava a característica da resolução de problemas, que ele gostava muito, com a possibilidade de dar resposta a certas curiosidades que os alunos parecem ter a respeito do mundo, o que fica claro na fala abaixo:

*IA1 – Outro motivo que me fez fazer... eu e a maioria das pessoas da minha sala... fazer Física, é a curiosidade. Assim: se eu fizer Física eu vou entender o porquê de tudo, porque um monte de coisa acontece, sabe. Os curiosos... A maioria da minha sala é assim. De curiosidade, porque a gente achava que na Física a gente ia entender o porquê de tudo, sabe. A gente ia olhar assim, aquele ar condicionado: ah, eu sei como ele funciona...*

Essa diferença entre a Física e a Matemática foi, para ele, fundamental. Isso “porque na Física tinha também Matemática”, como ele disse na segunda fala. Ou seja, a Física acumulava as características da resolução de problemas presentes na Matemática e também parecia ter a capacidade de fornecer respostas para “o porquê de tudo”, para uma certa curiosidade de natural.

Poderíamos dizer que até agora os elementos que surgiram nas falas estão diretamente relacionados a fatores internos ao aluno. É o gosto pelo cálculo e a curiosidade sobre o porquê das coisas, que são elementos de ordem subjetiva, ligados ao que poderíamos chamar de motivação intrínseca. Entretanto, ele também aponta para uma outra razão que tem a ver com a satisfação de ser reconhecido como alguém especial perante os seus colegas:

*IA1 – (...) a maioria das pessoas da sala (no ensino médio) não gostava de Física e Matemática. É raro quem gosta. Então eu gostava e eu ia bem. Ai todo mundo ficava: mas como? Você gosta de Matemática? Então aí assim, era uma maneira de sentir diferente de todo mundo, porque eu gostava da Matemática e da Física e poucas pessoas gostavam, entendeu? (...) Quando tinha prova de Física e de Matemática, vinha todo mundo (e pedia): vem, que eu preciso estudar. Você pode me ajudar? E eu ajudava. (...) Uns dias antes das provas de Física e Matemática, sempre ia gente em casa, eu atendia o pessoal para ajudar a estudar. Quando todo mundo ia bem, eu me sentia responsável. Ah, eu ensinei bem! Era uma satisfação, porque eu tinha ajudado os meus amigos a ir bem na prova.*

---

<sup>7</sup> Obviamente que não queremos dizer com isso que a História ou a Geografia não podem ser ministradas com um enfoque semelhante, ou seja, envolvendo momentos de aprendizagem ativa.

Ele se sentia uma pessoa especial e era procurado em função da sua facilidade em Matemática. Ele era valorizado pelos colegas de sala e provavelmente isso constituía uma motivação importante para estudar e sem dúvida reforçava os outros elementos. Havia uma satisfação em estar nessa posição de destaque perante os colegas.

### **b) Fatores que exerceram influência positiva na permanência do aluno no curso**

De um modo geral, podemos dizer que as motivações iniciais presentes na opção (o “gosto” pela resolução de problemas, a “paixão pela Física”, a curiosidade, etc) são as primeiras influências para a permanência dos alunos no curso e talvez os fatores principais para a sustentação do aluno no curso:

*1A1 – ...eu tinha uma paixão pela Física, uma paixão pela Física de querer entender tudo, e tudo que eu vi relacionado com a Física, eu queria ver, eu queria ler. (...) essa paixão continua, de entender, de querer chegar no final, entender a Física. (...) dá uma vontade assim, quase que urgente, assim uma necessidade de entender, de querer saber a Física, e poder ver um negócio assim, e saber, ah, é assim...*

*PERGUNTA – O que faz você continuar no curso é esta paixão?*

*1A1 – É essa vontade. Apesar de tudo que aconteceu, de tantas coisas que me fizeram desanimar, tem isso ainda por trás, essa vontade de aprender a Física, de entender como é que é feita a Física. Isso é maior, foram anos que eu tinha essa vontade, eu estava assim na sala de cursinho, estudando pra passar no vestibular, e eu me imaginava fazendo Física, sabe. Vinha aquela vontade assim, nossa, não vejo a hora de falar, de estar aprendendo!*

No caso do aluno 1A1, um outro fator que exerceu impacto positivo para a sua permanência foi descrito por ele como “falta de coragem” e o “desafio” que a conclusão do curso assumiu depois de algum tempo:

*1A1 – ...pra desistir do curso de Física, pra mim, tem que ter mais coragem do que pra continuar o curso. Porque se eu desistir, eu tenho que fazer outro curso, eu vou ter que enfrentar outro vestibular, sentar naquela cadeirinha...*

*...além de eu gostar (da Física, o curso), tornou-se um desafio, porque todo mundo fala: você não vai conseguir se formar, é muito difícil. A minha professora, eu tive a mesma professora nos três anos de 2º grau, e ela falava “não faz”, sempre que eu ia conversar com ela, “é muito difícil, se formam pouquíssimos alunos, você não vai conseguir”. (...) Então, além de eu gostar do curso, queria fazer porque eu gostava, eu queria aceitar como um desafio. Por que eu não vou conseguir?*

Era um desafio no qual estava em jogo a imagem do aluno 1A1 perante si mesmo e os outros:

*1A1 – ...quando a gente tem uma força de vontade, como eu assim, eu entrei, eu quero fazer Física e vou fazer, tem aquele monte de gente assim: “você não vai conseguir, você não vai conseguir, não vai conseguir”, então eu fico assim, não, mas se eu desistir agora, todo mundo vai ficar: “eu não falei que você não ia conseguir, você perdeu tempo, não falei?” Então eu falo: eu vou conseguir e vou para frente. (...) Ah, se eu desistir, eu vou*

*dar razão para o que eles estavam falando. É lógico, se eu desistir, se eu quiser mesmo desistir, eu não vou falar que eu vou desistir por causa do que eles falavam, só que é uma das coisas que junto com tudo aquilo...*

Ou seja, o desafio era não permitir que a profecia negativa dos outros se confirmasse. Além da paixão pela Física, foi bastante relevante para o aluno 1A1, o encontro com um amigo, que embora tivesse costumes e um padrão de vida completamente diferente, possuía um modo semelhante de pensar e de ver as coisas:

*1A1 – ...quando eu entrei, eu conheci um amigo meu que, nossa! A gente fez uma amizade assim, muito diferente das amizades que eu tinha tido antes, uma amizade de lealdade, de confiança assim, sabe. Porque no colégio assim, não sei, é tudo... qualquer coisinha briga. Eu encontrei um amigo assim, que eu confio nele e ele confia em mim, e a gente sabe que um não vai fazer mal pro outro, sabe. É uma coisa muito boa, quando ele está desanimado do curso, eu vou lá, e o animo, e aí quando eu estou desanimado ele vem e me anima... (...) Os costumes dos meus pais com os pais dele, assim, tudo, tudo é diferente, só que ao mesmo tempo, a gente se dá muito bem, e pensa de uma forma parecida. Então eu penso: se eu desistir do curso, assim, que eu vou me afastar também dele, e ele pensa a mesma coisa, aí eu penso: será que se eu fizer um curso, será que eu ia encontrar outra pessoa? Então ele me ajuda a ficar no curso, e ao mesmo tempo eu o ajudo.*

Além disso, a família do aluno 1A1 não critica ou faz pressão contrária em relação à sua determinação em continuar no curso de Física, o que não era o caso do seu amigo:

*1A1 – ...na casa dele (do amigo) ninguém quer que ele faça o curso. O pai dele é médico e ele fala assim: “é, você vai ser pobre”, sabe, fica falando assim. Queria que ele fizesse medicina e há uma pressão na casa dele também muito forte, sabe. “Eu construí tudo isso pra você, e você só vai decair” e aí ele tem medo de fazer a Física, e abaixar o padrão de vida dele...*

*PERGUNTA – Você está dizendo que a tua família não faz pressão contrária?*

*1A1 – É, no começo a minha mãe, ela não queria, preferia que eu tivesse escolhido outra coisa, só que ela também não fala. (...) ela não queria que eu fosse professor, só que, ela não se intromete no curso.*

Além da paixão pela Física e os demais elementos relacionados ao que outras pessoas de seu relacionamento pensam e dizem, a vontade em ser professor e professor de Física, também aparece como um fator positivo para a sua permanência no curso:

*1A1 – ...eu quero ser professor. E eu quero dar aula de Física, eu quero fazer os meus alunos entender a Física com facilidade. Com aquela facilidade que eu tinha, sabe.*

### **c) Fatores que exerceram influência negativa na permanência do aluno no**

#### **curso**

Quando da apresentação das razões da opção do aluno 1A1 pelo curso, mencionamos como uma delas o gostar de resolver problemas. Não se trata apenas do processo de resolução

em si, mas também de encontrar uma solução que seja confirmada pelo livro ou pelo professor. Como o aluno diz: “A gente chegava, lia o problema, separava os dados. Alguns eram mais difíceis. Tinha que ficar pensando, ia tirar dúvida. Mas você fazia e chegava num resultado que batia com o do livro”. Após um certo tempo de contato com a universidade, o aluno começou a perceber que os problemas de Física nesse nível de ensino apresentam uma complexidade bem maior. Ou seja, na universidade esse “gostar de Física” já começa a ficar duvidoso, pois as dificuldades para a obtenção da satisfação envolvida nesta atividade (a resolução de problemas) começam a ficar aparentes:

*IA1 – ...na faculdade, a gente faz o exercício, a gente fica horas e horas e a gente chega num resultado e o do livro não é o mesmo. Então ah, esse resultado estava errado, sabe. Aí, às vezes, a gente consegue só montar o problema e não consegue chegar até o final. Mas é porque envolve muita coisa. Bem mais complicado. (...) na minha sala não tem ninguém ajudando. Na faculdade ninguém quer ajudar ninguém. Se eu tivesse a facilidade que eu tinha na escola...*

Os problemas são mais complexos, as dificuldades sentidas pelo aluno são maiores, o tempo parece ser curto e a quantidade de conteúdo parece ser muito maior do que o tempo que ele dispõe para estudá-lo:

*IA1 – cada professor acha que é só a matéria dele que a gente tem para estudar. (...) depois eu tenho outra matéria para estudar, eu tenho relatório para fazer e eu tenho trabalho de outra matéria, tenho uma prova do meio da dele... (...) não dá tempo de estudar tudo aquilo, então vai acumulando matéria, vai acumulando, chega uma hora que você fala assim: eu não entendi nada do curso, dá vontade de desistir, de jogar tudo para o alto e ir embora. Eu comecei a ver que eu estudava, estudava muito, sábado, domingo, feriado, todos os dias, mas não estava adiantando, não estava sendo suficiente o tempo, sabe. Depois começou assim a virar uma aflição, ficou complicado... A gente vai ficando emocionalmente assim conturbado, aí vai atrapalhando tudo, parece que vai fechando tudo, a gente não consegue entender mais nada, as coisas mais simples não consegue entender.*

Este parece ser o primeiro impacto, exercido pelo conteúdo, no aluno. No caso da Física, parece ser preciso uma maior disponibilidade e esforço por parte do estudante para o enfrentamento com a matéria:

*IA1 – ...na faculdade não é isso, na faculdade a gente tem um monte de teoria, pra chegar nas equações, e depois quando dá tempo, você faz os exercícios. (...) esses exercícios são muito complicados, são diferentes da Física do ensino médio. Não tem nada a ver, é uma mudança radical dentro de um ano. Aí você tenta fazer os exercícios, não dá certo, você tenta de novo, não dá certo. (...) vai dando um desânimo. (...) será que eu estou no curso errado? Por que eu não consigo fazer?*

Além disso, o estudante quando entra no curso de Física quer buscar respostas para algumas perguntas que ele traz, fruto daquela curiosidade já descrita, porém parece que ao invés dessas perguntas estarem sendo respondidas, mais perguntas aparecem e ele não consegue nem mesmo obter respostas para as anteriores.

*1A1 – Mas eu pensei que na Física eu ia ver tudo aplicadinho, não é. A gente vê umas coisas, fala assim, mas pra quê isso? Por quê? De onde que vem? Não está respondendo as perguntas que eu tinha lá no colégio, que eu achava que a Física ia responder, sabe; está acumulando mais pergunta ainda, porque eu estou vendo mais coisa, e entra mais curiosidade para saber, mas por que isso?*

Parece-nos que o desânimo sentido pelo aluno 1A1, causado pelo impacto do conteúdo (maior complexidade da teoria e dos exercícios), é uma das principais razões que contribuem para as desistências no curso de Física.

Outros problemas apresentados por 1A1 dizem respeito a seu relacionamento com os colegas e com os professores. Com relação aos alunos, os mais velhos gostam de fazer um certo ‘terrorismo’ com os calouros, especialmente em relação às dificuldades do curso, para logo no começo os amedrontarem. Aqueles que realmente querem fazer Física, que vieram porque gostam, mesmo deixando-se abater um pouco, conseguem superar. Porém aqueles que ingressam com uma determinação não muito forte, ou que queriam fazer um outro curso como engenharia e não passaram, geralmente se deixam levar e acabam por desistir do curso.

*1A1 – Tinha muitos repetentes, muitos. (...) mais gente entrou já com medo do curso, porque lá fora todo mundo fala: é muito difícil, você não vai conseguir se formar, porque poucos se formam. Aí você entra, e esses que são reprovados, ficam assim, fazendo, nossa, do curso um terror. Começam a fazer assim, do curso um monstro. (...) “Vou sair daqui entendendo muita coisa”. Aí todo mundo fala: “Você vai sair daqui sem entender nada!” Estou estudando tanto, me matando, não saio, não faço nada, vivo só pra estudar, e aí eu não vou aprender nada. Isso dá desânimo.*

O aluno 1A1 também mencionou um problema de relacionamento com um dos seus professores, que foi um dos motivos que mais o desmotivou no seu 1º ano do curso:

*1A1 – No começo do ano ele escolhe os alunos que ele gosta, esse eu fui com a cara e esse eu não fui. (...) eu comecei a ser prejudicado por ele, porque eu ia perguntar as coisas, então ele sempre me tratou muito bem, me atendia bem. Depois de um tempo pra cá, não sei por que, de repente assim, eu ia perguntar as coisas, mas a mesma explicação, eu o via explicando, quando eu ia com o meu amigo, ele explicava assim, nos mínimos detalhes, quando eu ia sozinho, ele falava: é assim...*

*...depois de um tempo, o professor B1 começou a me tesourar, e aí, nossa! Teve dia de eu chorar no departamento, porque eu estava com dúvida, eu precisava entender, eu precisava ir bem na prova, eu ia lá perguntar para ele, e ele dava uma tesourada.*

*...se ele não gostar de você, ele vai te reprovar, não interessa. Então eu falava assim: gente, o professor B1 está com raiva de mim, não sei por que, e eu chorava, nossa! Teve dia de eu chegar aqui, o pessoal estava estudando, eu começava a estudar e chorava, de ter vindo da sala dele. Eu falava: gente não é possível, eu vou desistir desse curso, porque nem meu pai me trata desse jeito, sabe, e isso vai desanimando a gente de uma forma...*

*O jeito com que o professor trata você é um dos fatores, que faz você desistir. Eu vi tanta gente da minha sala, que eu vi que era bom, que tinha futuro, desistir por causa dele. Por causa do jeito dele.*

Além desta não empatia, parece que o professor também lhe causava uma outra pressão psicológica, durante as aulas, o que o deixava “com medo” e “nervoso”:

*1A1 – O professor B1 tinha mania de fazer pergunta na sala, né, durante a aula, ah, eu vou fazer uma perguntinha e aponta. Ele começou a pegar no meu pé. Quando estava chegando na aula dele, eu já começava a ficar nervoso, tenho gastrite. Meu estômago começava a queimar. Durante a aula, eu não conseguia mais prestar atenção, porque eu ficava com medo da hora em que ele fosse me fazer pergunta, porque por mais que eu soubesse a matéria, eu não conseguia responder mais. (...) A análise dele, se o pessoal está indo bem ou não, é durante as perguntinhas. Se ele vê você respondendo certo, você está indo bem, você está estudando. Se não, você não sabe nada. É mais ou menos isso. Eu ficava com medo de não conseguir responder, e aí, ele achar que eu não sabia nada. (...) Quando estava chegando o horário da aula dele, eu ficava com a mão gelada, começava a me dar dor de estômago. Na hora que começava a aula, eu ficava de um jeito assim, eles falavam comigo, eu não escutava nada, nem a matéria dele, não conseguia prestar atenção, de tão nervoso que eu ficava.*

Pudemos perceber que os problemas de relacionamento de 1A1 com esse professor foi fruto de uma interpretação pessoal. Ou seja, outros alunos entrevistados não apresentaram o mesmo problema. Em alguns casos, a impressão do aluno foi praticamente oposta a apresentada por 1A1. Em resumo, o impacto dos relacionamentos, embora possam mesmo vir a causar desistências, são de natureza bastante idiossincrática.

### Comentários

Os dados colhidos até agora parecem apontar que um dos fatores que motivam os alunos a ingressarem no curso de Física é realmente o “gostar”, o prazer relacionado à resolução de problemas matemáticos. Embora isso tenha ficado bastante claro na entrevista com o aluno 1A1, indícios dessa tendência também apareceram nas respostas de questionários apresentados aos alunos da turma de 2002. Várias apontavam o “gosto pelo cálculo” como uma das razões da opção pelo curso de Física. Ressaltamos também, que não se trata de gostar da resolução de qualquer problema, mas daqueles que tenham solução e que, preferencialmente, sejam condizentes com o resultado dos livros. O que parece estar por trás desse “gostar” é que tais atividades proporcionam ao sujeito uma ação, em si mesma prazerosa, à semelhança de um jogo ou um quebra-cabeça. É interessante lembrar que Thomas Kuhn também identifica os problemas científicos com os quebra-cabeças, que partilham com esses o fato de terem soluções garantidas. Diz ele que os quebra-cabeças “indicam no sentido corriqueiro em que empregamos o termo, aquela categoria particular de problemas que servem para testar nossa engenhosidade ou habilidade de resolver problemas” (Kuhn, 1978:59). Ou seja, constituem desafios, que com uma certa habilidade por parte do pesquisador podem ser solucionados<sup>8</sup>.

O segundo elemento apontado foi a *curiosidade*, digamos, natural que as pessoas parecem ter, principalmente as crianças. A vontade de querer entender como tudo funciona e porque determinados fenômenos acontecem são marcantes em algumas falas, o que também foi encontrado em diversas respostas dos questionários<sup>9</sup>. Na interpretação de Freud, o que chamamos de curiosidade está diretamente ligada a uma modificação no alvo das pulsões,

<sup>8</sup> Esse ponto é explorado mais longamente em outro trabalho (Arruda et al., 2003).

<sup>9</sup> Isso explica, pelo menos em parte, por que a adoção de um enfoque didático em que os conteúdos são contextualizados está sendo proposto pelos novos parâmetros curriculares: ele encontra forte ressonância na subjetividade.

“promovendo o investimento em atividades fora da esfera sexual, como as atividades escolares” (Bertão, 1999:128). Ou seja, o desenvolvimento do prazer de pensar, do desejo de saber – às vezes denominado *pulsão epistemológica* ou *epistemofílica* (Kupfer, 1990; Lacan, 1992:100; Quinet, 2002: cap 11, nota 6, p. 305) – resultaria da dessexualização das pulsões, que se denomina, em psicanálise, de *sublimação*.

Talvez essas duas motivações possam ser caracterizadas como *intrínsecas*, no sentido de que o aluno chega a envolver-se nas atividades escolares pelas características da própria atividade, como um fim em si mesmo, independentemente de fatores externos (Bzuneck, 2001:26). Parece haver também motivações *extrínsecas* para os alunos virem para a Física, como por exemplo, se sentir uma pessoa especial, de destaque, frente aos demais colegas da sala, devido à facilidade em lidar com o conteúdo<sup>10</sup>.

Obviamente, muitas outras razões podem existir. Cada pessoa terá a sua. Para um dos entrevistados, por exemplo, a motivação para o ingresso e permanência no curso se devesse ao fato de os conteúdos de algumas disciplinas estarem diretamente relacionados com a sua profissão, no caso, mecânica de aeronaves<sup>11</sup>. Um outro aluno viu no curso de Física a possibilidade de entender mais sobre mecânica de automóveis, um assunto sobre o qual ele era apaixonado.

De um modo geral, ao procurar entender as razões da opção, da desistência e da persistência dos alunos no curso de Física, a nossa investigação se defronta com o problema da compreensão do desejo do aluno em relação ao conhecimento físico, que poderíamos denominar de *desejo de saber Física*, que parece vir articulado com o *desejo de ser professor*, no caso da opção pela licenciatura. De fato, o desejo de ser professor parece vir articulado a um desejo relacionado ao conteúdo, pois não se deseja ser um professor, mas um professor de determinado conteúdo, por exemplo, professor de Matemática ou de Física. Pelo menos isso foi o que apareceu na fala do aluno 1A1. Por outro lado, em relação ao desejo de ser professor, ele parece remeter à relação do sujeito com o outro, ou talvez mais exatamente, com o desejo de ser reconhecido pelo outro. Assim, o que eu quero é ser reconhecido como “melhor”, com um valor a mais, pelos meus colegas. Esse elemento também aparece nas falas de 1A1.

Como dissemos anteriormente, entretanto, para a psicanálise, o desejo vai além desse plano imaginário e aponta para uma falta fundamental: o desejo do sujeito é o desejo do Outro (Lacan). Ou seja, o desejo teria a ver com uma escolha inconsciente, envolvendo uma satisfação também inconsciente e da qual resulta a persistência, o esforço, o investimento pessoal nas atividades do aprendizado em uma disciplina. O sujeito gosta de estudar, aprender e/ou ensinar um determinado conteúdo, porque o conhecimento envolvido em uma certa disciplina, adicionado à satisfação implícita em algumas atividades e ao reconhecimento pelo outro, de alguma forma preenche sua falta, mesmo que momentaneamente.

Entretanto, eventualmente, essa possibilidade de satisfação pode mudar. O que era prazeroso pode se tornar desmotivante, à medida que a atividade exija mais e mais do aluno. Em um certo momento o prazer com a resolução de problemas pode declinar na medida em que os problemas vão ficando cada vez mais complexos:

---

<sup>10</sup> O comportamento motivado tem sido, tradicionalmente, separado em *intrínseco* e *extrínseco*, para designar, respectivamente, “a ação realizada pelo interesse despertado pelas características inerentes à atividade” e “o comportamento orientado para a obtenção de algo exterior à atividade” (Lemos, 1999:71). No entanto, ultimamente as fronteiras entre esses dois conceitos têm se tornado mais elásticas, surgindo o conceito de “*internalização da motivação extrínseca*”, onde o sujeito, sob certas condições, transforma exigências externas em “valores pessoais e em regulações internas” (*ibid*:74).

<sup>11</sup> A descrição desse caso pode ser encontrada em (Dornelles et al., 2003).

*1A1 - Agora, na universidade, a gente faz o exercício, a gente fica horas e horas e a gente chega num resultado e o do livro não é o mesmo! Então, ah! Esse resultado estava errado, sabe. Aí, às vezes, a gente consegue só montar o problema e não consegue chegar até o final. Mas é porque envolve muita coisa. Bem mais complicado. Comparando com o 2º grau, é bem mais complicado...*

Esse é, provavelmente, um dos principais dilemas que o aluno 1A1 enfrentou durante o curso em seu primeiro ano: até onde iria o seu prazer em fazer contas? Até quando essa satisfação permanece? Depois de um certo momento, a sua satisfação começou a declinar, como ele apontou mais à frente na entrevista. Para ele, esse era um dos fatores desmotivantes do curso de Física. Ou seja, o curso vai acabar exigindo do aluno um “gosto pelo cálculo”, uma persistência e um esforço na resolução dos problemas, muito maior do que ele provavelmente teve no Ensino Médio. Há um salto muito grande entre o que se exige no ensino médio e no ensino superior, que se traduz, por exemplo, em uma quantidade maior de conteúdo teórico e em uma maior complexidade dos problemas. Na nossa interpretação, esse é um fator que pesa substancialmente, influenciando, por exemplo, transferências e mesmo desistências. Adicione-se a isso, o fato de que a curiosidade a respeito do funcionamento das coisas, que aparece como um fator importante na sustentação do aluno no curso, também não é satisfeita, na medida em que as respostas para certas perguntas não são nada simples. Novamente, a complexidade do conteúdo passa a exigir mais do aluno.

Por outro lado, após essa fase de acomodação do aluno às demandas do curso, entre a atração e a repulsão pelo cálculo ou pela complexidade do conteúdo, pode ocorrer um crescimento na relação positiva do aluno com o conhecimento físico, o que parece ser freqüente no ambiente escolar. Particularmente em situações de realização de tarefas de longo prazo, como uma tese, é possível observar um crescente envolvimento do sujeito com o seu trabalho a ponto de que ao final ele pode ter sido capturado pelo que denominamos de *discurso da pesquisa* (Arruda, 2001; Arruda e Villani, 2001), tendo a sua satisfação inconsciente se deslocado para atividades relacionadas a esse discurso.

Sobre os fatores que exerceram impactos positivos ou negativos na permanência dos alunos no curso, os elementos principais estão sintetizados abaixo:

- A percepção de que se está tendo um aprendizado efetivo, o que nem sempre acontece.
- O contato com a parte prática do curso (aulas experimentais).
- Apoio da família.
- As amizades conquistadas durante o curso.
- Usualmente, há um excesso de tarefas a serem cumpridas, o que acarreta acúmulo de atividades e falta de tempo para cumpri-las eficientemente.
- Do ponto de vista das relações, os alunos mais antigos do curso, às vezes, transmitem seus medos e frustrações para os calouros, principalmente suas (más) impressões a respeito de certos professores. De fato, estes às vezes podem exercer uma pressão nos alunos, deixando-os inseguros, retraídos, dependendo da maneira como os tratam.
- Um mau relacionamento com um professor pode ser fator altamente desestimulante para a continuidade do aluno no curso.
- As opiniões de outras pessoas importantes e significativas na vida do sujeito, como pais, ex-professores, podem estimular bem como desestimular a participação do aluno no curso.

Em resumo, a permanência do aluno no curso parece depender: da relação que ele estabelece com a Física enquanto *atividade* (se o aluno gosta ou não do processo de resolução de problemas e o quanto ele está disposto a investir seu tempo nisso); da relação que ele estabelece com a Física enquanto uma *teoria* explicativa geral (se a Física consegue responder a certas questões fundamentais que o aluno pode ter a respeito do mundo); e da relação que ele estabelece com os *outros*, pessoas significativas em sua vida, cujas opiniões e sentimentos a respeito dele podem ter muita importância.

Obviamente que tais relações são extremamente pessoais, variando de indivíduo para indivíduo. Apesar disso, é nossa suposição aqui, como já mencionado, que o impacto do conteúdo, em especial a dificuldade em extrair alguma satisfação com o processo de resolução de problemas, no qual a avaliação das disciplinas do curso em geral se baseia, é a principal causa das desistências nas séries, caracterizada pela queda ano a ano mostrada na Figura 3.

---

## Referências

- ARRUDA, S. M. *Entre a inércia e a busca: reflexões sobre a formação em serviço de professores de Física do ensino médio*. 2001. 230 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, USP, São Paulo, 2001.
- ARRUDA, S. M.; UENO, M. H. Além da aprendizagem significativa. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 25., 2002, Caxambu. *Atas..* Caxambu, 2002. 15 p. Disponível em: <<http://www.anped.org.br>>
- ARRUDA, S. M.; VILLANI, A. Formação em serviço de professores de Ciências no Brasil: contribuições da psicanálise. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 3., 2001, Atibaia. *Atas..* Atibaia, 2001. 17 p. 1 CD-ROM.
- ARRUDA, S. M. et al. *Da aprendizagem significativa à aprendizagem satisfatória na educação em ciências*. Submetido à revista da ABRAPEC, 2003.
- BERTÃO, A. M. O medo de conhecer. In: BERTÃO, A. M. et al. *Pensar a escola sob os olhares da psicologia*. Porto: Afrontamento, 1999.
- BZUNECK, J. A. A motivação do aluno: aspectos introdutórios. In: BORUCHOVITCH, E. e BZUNECK, J.A. (Orgs). *A motivação do aluno*. Petrópolis: Vozes, 2001. 183 p.
- CHARLOT, B. *Da relação com o saber*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- DORNELLES, M. A. S., ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M. *A Física dos sistemas de navegação aérea: um estudo de caso sobre as relações entre a contextualização de conteúdos e a motivação para a aprendizagem*. Trabalho apresentado no XV Simpósio Nacional de Ensino de Física, Curitiba, março de 2003.
- FREUD, S. Leonardo da Vinci e uma lembrança da sua infância. In: \_\_\_\_\_. *A edição eletrônica brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud*. Rio de Janeiro: Imago, 2000. v. 11
- KUHN, T. *A Estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1978.
- KUPFER, M.C.M. *Desejo de saber*. 1990. 214 p. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.
- LACAN, J. *Seminário 17 (O Avesso da Psicanálise)*. Rio de Janeiro: Zahar, 1992.

- LEMOS, M. S. Motivação, aprendizagem e desenvolvimento. In: BERTAO, A. M. et al. *Pensar a escola sob os olhares da psicologia*. Porto: Afrontamento, 1999.
- NOVAES, A. (Org.). *O desejo*. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.
- POSNER, G. J. et al. Accomodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. *Science Education*, New York, v. 66, n.2, p. 211-227, 1982.
- PRADO, F. D.; HAMBÚRGUER, E. W. Estudos sobre o curso de Física da USP em São Paulo. In: NARDI, R. (Org). *Pesquisas em ensino de Física*. São Paulo: Escrituras, 1998. p. 21-36.
- QUINET, Antonio. *A descoberta do inconsciente: do desejo ao sintoma*. Rio de Janeiro: Zahar, 2000. 162 p.
- QUINET, A. *Um olhar a mais*. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.
- UENO, M. H. et al. *Por que formamos poucos professores de Física?* Estudos preliminares. Trabalho apresentado no XV Simpósio Nacional de Ensino de Física, Curitiba, março de 2003a.
- UENO, M. H. et al. *Motivações para o ingresso e para a permanência de estudantes da graduação em Física da Universidade Estadual de Londrina*. Trabalho apresentado no XV Simpósio Nacional de Ensino de Física, Curitiba, março de 2003b.
- VALAS, P. *As dimensões do gozo*. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
- VILLANI, A. O Professor de Ciências é como um analista?. *Ensaio: pesquisa em Educação e Ciências*, Belo Horizonte, v.1, n.1, p. 5-28, 1999.
- VILLANI, A.; CABRAL, T. C. B. Mudança conceitual, subjetividade e psicanálise. *Investigações em Ensino de Ciências*, n.2, p. 43-61, 1997.

**Artigo recebido em abril de 2003 e  
selecionado para publicação em agosto de 2003.**