

# ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM UM CURSO DE QUÍMICA: FATORES ATITUDINAIS COMO DIFICULDADES EDUCACIONAIS

## STUDENTS WITH VISUAL DEFICIENCY IN A CHEMISTRY COURSE: ATTITUDINAL FACTORS AS EDUCATIONAL DIFFICULTIES

Eder Pires de Camargo<sup>1</sup>  
Sandra de Lima Ribeiro dos Santos<sup>2</sup>, Roberto Nardi<sup>3</sup>, Estéfano Vizconde Veraszto<sup>4</sup>

<sup>1</sup>UNESP/Campus de Ilha/Departamento de Física e Química da Faculdade de Engenharia/  
camargoep@dfq.feis.unesp.br

<sup>2</sup>UNESP/Campus de Ilha/Departamento de Educação, Faculdade de Ciências/sandracustodios@yahoo.com.br

<sup>3</sup>UNESP/Campus de Bauru/Departamento de Educação e Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência /  
nardi@fc.unesp.br

<sup>4</sup>UNICAMP/Faculdade de Educação/LANTEC; Faculdades Integradas Maria Imaculada, Fundação Educacional Santa Lúcia, Instituição de Ensino São Francisco, estefano@unicamp.br

### Resumo

O presente texto descreve e analisa situações educacionais vivenciadas por dois alunos com deficiência visual freqüentadores, em épocas distintas, de um mesmo curso de química. Para tanto, esses alunos foram entrevistados por meio de um questionário aberto que lhes permitiu falar livremente sobre suas experiências universitárias. As análises revelaram as reações do meio social universitário à presença dos mesmos, a estrutura físico-metodológica do referido curso, bem como, as condições materiais fornecidas pela universidade para o atendimento de alunos com deficiência visual. Mostraram também, as dificuldades encontradas em freqüentar o curso de química, as quais estavam fundamentadas na estrutura física de aulas práticas realizadas no laboratório, na estrutura metodológica constituinte das aulas teóricas, na resistência docente de adaptação às condições educacionais dos entrevistados, no conhecimento dos docentes acerca das reais potencialidades e limitações de pessoas com deficiência visual, nos aconselhamentos para mudança de curso, e na imposição implícita de pré-requisitos, como por exemplo, o conhecimento do braille, para a continuidade do curso.

**Palavras-chave:** Deficiência visual, dificuldades de aprendizagem, ensino de Química.

### Abstract

The present text describes and analyzes educational situations experienced by two students with visual deficiency that attended, in different times, the same chemistry course. For this, these students had been interviewed through an open questionnaire that allowed them to speak freely about their university experiences. The analyses had showed us the reactions of the university social environment to their presence, the physic-methodological structure of the referred course, as well as, the material conditions supplied by the university to the attendance of students with visual deficiency. It had also shown the difficulties in frequenting the chemistry course which were based on a physical structure of practical lessons in the laboratory; in the constituent methodological structure of the theoretical lessons; in the professor resistance of adaptation to the educational conditions of the students; in the knowledge of the professors about the real potentialities and limitations of people with visual deficiency; in the counseling for course change by professor and; in the implicit imposition of prerequisite to students, for example, the knowledge of Braille in a way to continue the course.

**Keywords:** Visual deficiency; learning difficulties; Chemistry teaching..

## **I. INTRODUÇÃO**

Nos últimos vinte anos a pesquisa em Educação vem crescendo no Brasil, trazendo uma diversidade nas temáticas, nos enfoques, nos contextos e nas metodologias (ANDRÉ, 2005). Na área de pesquisa em Ensino de Ciências, diversos estudos têm indicado a mesma tendência (MEGID NETO, 1999; NARDI, 2001). Ainda que a quantidade de trabalhos acadêmicos na área de Ensino de ciências voltados para a questão das pessoas com deficiências seja muito inferior a outras áreas, tem-se constatado também um discreto aumento nestas pesquisas, tanto no Brasil como no exterior (CAMARGO, 2005, SOUZA FILHO et al, 2005). Em linhas gerais, os estudos realizados sobre a temática do ensino de ciências no contexto de alunos com deficiências, concentram-se à física e à deficiência visual, bem como, nas situações ligadas à educação básica (CAMARGO & NARDI, 2005; CAMARGO & SILVA, 2004). No contexto da educação superior, pouco se conhece acerca da relação ensino de ciências/deficiência visual, talvez pelo motivo relacionado à raridade com que alunos com a mencionada deficiência são encontrados em cursos com este perfil. Qual seria a justificativa a este fato?

Considerando que a situação desejável e ideal seja a inclusão total de todos os alunos no sistema educacional, É razoável supor que uma educação científica para alunos com deficiência visual exija reestruturação nas condições de acessibilidade da escola no que tange aos aspectos físicos e metodológicos. Entretanto, seriam essas reestruturações suficientes? O fato de uma determinada instituição educacional disponibilizar aos seus alunos com deficiência visual as condições de acessibilidade física e metodológica garante um ensino científico inclusivo?

Motivado pelas questões colocadas, o presente artigo descreve e analisa uma situação educacional interpretada como rara, isto é, aquela ligada à educação superior, ao ensino de química e à deficiência visual. São enfocadas por meio das análises, as relações: aluno com deficiência visual/estrutura metodológica do curso de química / atitudes docentes, enfoques estes que indicam as reações do meio universitário à participação de alunos com a mencionada deficiência em um curso de ciências exatas. Destaca-se que o presente texto é parte dos resultados de um projeto trienal de atividades de pesquisa, projeto este desenvolvido em parceria entre docentes da UNESP e da UNICAMP.

## **II. OS ENTREVISTADOS**

O entrevistado (A) tinha 34 anos, teve visão sub-normal que lhe permitia executar de forma autônoma ações visuais como ver a lousa de perto sentando-se na primeira carteira e ler textos escritos em papel. Aos 24 anos ingressou no curso de química. Ao final do primeiro semestre, especificamente no recesso escolar entre o primeiro e o segundo semestre, perdeu totalmente a visão. O entrevistado (B) tinha 26 anos, cursava o segundo semestre do primeiro ano do curso de química. Teve até os 20 anos baixa visão que lhe permitia ler autonomamente textos escritos em papel, mas, não na lousa. Aos 20 anos ficou cego, e graças a um transplante de córnea recuperou parcialmente a capacidade de enxergar. À época da entrevista possuía baixa visão, não recebendo dos médicos garantias acerca da recuperação ou perda total de sua vista. Destaca-se que os entrevistados (A) e (B) freqüentaram em épocas distintas (aproximadamente dez anos de diferença) o curso de química oferecido pela mesma universidade, cujo nome, por motivos éticos, será mantido em sigilo. Acerca da mencionada universidade, informa-se que a mesma é uma instituição particular de ensino localizada no Estado de São Paulo.

### III. CATEGORIAS DE ANÁLISE

Na seqüência, apresentam-se as categorias elaboradas para a análise dos dados oriundos das entrevistas realizadas.

Categoria 1. Modelo educacional: Esta categoria busca explicitar a partir das declarações dos entrevistados o modelo educacional defendido e/ou aplicado pelos docentes ou pela universidade. Esta categoria fundamenta-se em três modelos utilizados na educação de pessoas com deficiência, ou seja, o segregativo, o integrativo e o inclusivo (SASSAKI, 1999).

1.1- Modelo segregativo. Foram enquadradas nesta sub categoria as declarações que revelaram concepções educacionais, práticas docentes ou estruturas do contexto universitário concordantes ou semelhantes ao modelo segregativo. Este se fundamenta na idéia de que pessoas cujo o relacionamento com os meios físico e social resulte em padrões de comportamentos distintos dos considerados “normais” por um determinado grupo social, devam receber atendimento “especializado” às características de seu comportamento em ambientes sociais reservados. O modelo em questão apóia-se na padronização de comportamentos, na especialização de atendimentos, e desta forma, desconsidera a diversidade humana ou a entende como um fator negativo ao desenvolvimento social. Esta idéia aplicada à educação e à deficiência visual, implica na necessidade do atendimento educacional de pessoas com deficiência visual dar-se em instituições que atendam apenas alunos com a deficiência mencionada, já que, nestas instituições, tanto os relacionamentos sociais quanto os físico-estruturais ocorreriam num contexto de melhor adequação a um conjunto de necessidades homogêneas e caracterizadoras da relação deficiência visual/educação.

1.2- Modelo integrativo. Foram enquadradas nesta sub-categoria as declarações que revelaram concepções educacionais, práticas docentes ou estruturas do contexto universitário concordantes ou semelhantes ao modelo integrativo. Este modelo supera o aspecto de isolamento caracterizador do modelo segregativo, isto é, na integração, a pessoa com deficiência não é rejeitada em um determinado espaço social, desde que se adapte às condições de funcionamento daquele determinado espaço. Assim, numa perspectiva educacional de integração, não seria negado o acesso de uma pessoa com deficiência ao espaço educacional, ficando vinculada sua permanência às condições particulares de adaptação ao referido espaço. Neste contexto, o ambiente físico e o grupo de regras sociais que constituem o espaço educacional podem ser entendidos como passivos mediante à presença de uma pessoa com deficiência. Em outras palavras, as condições físico-sociais próprias de um espaço educacional integrativo não se moldam a comportamentos distintos daqueles ditados pela maioria pertencentes ao espaço educacional. Por outro lado, esta modelagem fica restrita aos considerados diferentes, sendo que, na hipótese destes não apresentarem condições de adaptação ao espaço, a exclusão dos mesmos apresenta-se como uma alternativa natural. Dessa forma, tal qual ao modelo segregativo, a integração desconsidera o trabalho com a diversidade, buscando a homogeneização de comportamentos, métodos e objetivos.

1.3- Modelo inclusivo. Foram enquadradas nesta sub categoria as declarações que revelaram concepções educacionais, práticas docentes ou estruturas do contexto universitário concordantes ou semelhantes ao modelo inclusivo. Conceitua-se inclusão educacional o processo pelo qual as instituições educacionais se adaptam para poderem incluir, em seus ambientes, pessoas com deficiências e, simultaneamente, estas se preparam para assumir seus papéis nestes ambientes. A inclusão contempla três aspectos centrais. (a) A aceitação da pessoa com

deficiência no ambiente educacional; (b) A adequação do ambiente educacional às características de todos os seus participantes; (c) A adequação, mediante o fornecimento de condições, dos participantes do ambiente às características do mesmo. Para Sasaki (1999) a inclusão constitui um processo bilateral no qual as pessoas com deficiências e o ambiente social buscam, em parceria, equacionar problemas, decidir sobre soluções e efetivar a equiparação de oportunidades para todos. O processo de inclusão desloca, em relação ao processo de integração, o sentido da adaptação às condições de participação em um determinado espaço social, ou seja, na inclusão, este sentido é do espaço para as pessoas devendo o mesmo adequar-se às necessidades de todos.

Categoria 2. Causal: Explicita a partir das declarações as causas de ocorrência ou estabelecimento de um determinado modelo educacional. Neste sentido, se fundamenta em dois referenciais causais, o estrutural e o atitudinal.

2.1 - Estrutural: Refere-se às condições físicas do ambiente para o estabelecimento, para o não estabelecimento ou para a justificativa de utilização de um dos modelos educacionais descritos na categoria 1.

2.2 - Atitudinal: Refere-se às influências das atitudes pessoais para o estabelecimento, para o não estabelecimento ou para a justificativa de utilização de um dos modelos educacionais descritos na categoria 1.

Categoria 3. Sentido de adequação. Identifica a partir das declarações o sentido de adequação ou adaptação a uma determinada situação educacional oriunda da presença do aluno com deficiência visual no curso de química. Elaborou-se quatro sub categorias, abaixo apresentadas, para explicitar este sentido de adequação.

3.1 - do pessoal para o institucional: Refere-se às declarações que explicitam que o sentido de adequação ou adaptação a uma determinada situação educacional parte do aluno com deficiência visual (pessoal) para a situação em questão (institucional). Enquadram-se aqui no conceito de “institucional” comportamentos ou procedimentos ligados ao meio físico e social constituintes do curso de química.

3.2 - do institucional para o pessoal: Refere-se às declarações que explicitam que o sentido de adequação ou adaptação a uma determinada situação educacional parte da situação em questão (institucional) Para o aluno com deficiência visual (pessoal).

3.3 - Sentido bilateral de adequação: Refere-se às declarações que explicitam uma busca bilateral de adequação às situações educacionais oriundas da relação entre os alunos com a mencionada deficiência e o curso de química.

3.4 - sem possibilidades de adequação: Explicita situações educacionais oriundas da relação entre os alunos com deficiência visual e o curso de química onde não ocorreu adequação de ambas as partes aos problemas decorrentes dessa situação educacional.

#### **IV. ANÁLISE DOS DADOS**

Das entrevistas realizadas foram selecionadas vinte e duas declarações para análise, das quais, dez pertencem ao entrevistado (A) e doze pertencem ao entrevistado (B).

**Quadro 1. Modelo educacional segregativo (1.1)**

Declarações	Causal	Sentido de adequação
1 – A: Quando eu estiver bem no braille vou fazer uma força para voltar à universidade, contudo, química eu não vou poder fazer, e os elementos químicos? Só vou poder aprender a parte teórica não é?	2.1 – estrutural	3.4 – Sem possibilidades de adequação
2 – A: Eu não vou poder ir para um laboratório, eu não vou estar enxergando nada, é muito perigoso, eu acho difícil, química não vai dar, eu penso em psicologia, química vai ficar difícil	2.1 – estrutural	3.4 – Sem possibilidades de adequação
3 – B: Eles (os professores do curso de química) queriam até que eu fizesse outro curso como psicologia, pedagogia, pelo perigo no laboratório	2.1 – estrutural	3.4 – sem possibilidades de adequação
4 – B: Eu peguei os professores de surpresa porque eles nunca deram aula para um deficiente visual, eles disseram que eu assustei eles, porque é difícil encontrar um deficiente visual nessa área de química, física, engenharia, matemática, quase você não acha.	2.1 – estrutural	3.4 – Sem possibilidades de adequação
5 – B: Os professores estavam assustados, eles disseram que eu estava assustando eles, porque como eu iria chegar a ver uma água dentro de um béquer? Uma substância, uma fórmula?	2.1 – estrutural	3.4 – Sem possibilidades de adequação
6 B: O medo deles (dos professores) é a aula prática, por eles saberem que eu estou ali e ter que ficar perto de mim para eu não sofrer nenhum acidente, porque a gente corre o risco de sofrer algum acidente, porque mesmo você enxergando você corre o risco de virar alguma coisa, derrubar, e o medo deles seria este	2.1 – estrutural	3.4 – Sem possibilidades de adequação

De acordo com as declarações de 1 a 6, a estrutura físico-metodológica que constituem cursos como o de química é inadequada à participação de alunos com deficiência visual, pois, estes estariam impossibilitados de ver, lidar com substâncias ou materiais constituintes de um dos principais ambientes educacionais de um curso de química, ou seja, o laboratório. Em outras palavras, devido à ausência da visão, perigos oriundos da interação de alunos com deficiência visual com objetos e materiais de um laboratório de química, tornariam inviável a presença desses em tais ambientes (3.4), o que acarretaria a necessidade da mudança de curso por parte dos alunos como alternativa de solução a problemática educacional estabelecida.

De acordo com as declarações 1 e 2, há duas condições apresentadas por (A) para seu retorno à universidade, isto é, a compreensão do braille e a mudança de curso, mudança esta que é explicitada na declaração 2 como sendo o curso de psicologia, curso este ligado às denominadas “ciências humanas”.

O entrevistado (B) diferentemente de (A) frequenta atualmente o curso de química. Como sua visão lhe permite, embora com dificuldades, a realização de ações dependentes da observação visual tais como a de escrever informações contidas na lousa por meio de cópia direta ou de ditados realizados por colegas, não foi sugerido a ele o aprendizado do braille para a continuidade do curso de química. Entretanto, tal como para o entrevistado (A), lhe foi sugerido a mudança de curso para outros como o de psicologia ou pedagogia (ver declaração 3), inclusive, com a utilização do argumento da dificuldade de se encontrar alunos com deficiência visual em cursos da área de química, física, engenharia, matemática, ou seja, na área das chamadas “ciências exatas” (ver declaração: 4).

Outro aspecto observado nas declarações 4, 5 e 6, refere-se ao desconhecimento por parte do quadro docente do curso de química das potencialidades e limitações de uma pessoa com deficiência visual. Este desconhecimento evidencia-se nas expressões apresentadas por (B) tais como: “eu peguei os professores de surpresa (...) eles nunca deram aula para um deficiente visual” (declaração -4), “Os professores estavam assustados, eles disseram que eu estava assustando eles” (declaração -5), “O medo deles é a aula prática, por eles saberem que eu estou ali” (declaração -6). Esse desconhecimento pode ser uma das variáveis que influenciam o comportamento dos docentes em relação a seus alunos com deficiência visual, já que tal fato está longe de ser neutro, representando por assim dizer não propriamente um desconhecimento, mas sim um conhecimento equivocado acerca das reais potencialidades e limitações de uma pessoa com deficiência visual. Este conhecimento equivocado pode fundamentar-se em modelos míticos ou de senso comum acerca da deficiência visual, os quais compreendem a pessoa com a mencionada deficiência a partir de dois extremos, ou seja, aquele que compreende a pessoa com deficiência visual como dotada de “poderes” ou “comportamentos super-normais”, ou aquele que condicionam pessoas com deficiência visual à invalidez (MASINI, 1994).

A classificação das mencionadas declarações como referentes a um modelo educacional segregativo, não se fundamenta no argumento de que deveriam existir cursos separados de formação de professores de química apenas com a presença de alunos com deficiência visual, e sim no argumento de que alunos com a deficiência considerada, por não enxergarem, não poderiam participar deste tipo de curso (3.4). A segregação, portanto, fundamenta-se no pré-requisito visão/estrutura prática de cursos como o de química, pré-requisito este que “exclui” alunos com deficiência visual de cursos com o perfil mencionado, e condiciona a participação universitária de alunos com deficiência visual somente em cursos de perfil distinto daqueles encontrados nos de “exatas”.

**Quadro 2. Modelo educacional integrativo (1.2)**

Declarações	Causal	Sentido de adequação
7 – A: Eu fiz somente o primeiro semestre do curso de química, e aí nas férias eu fui perdendo a vista, e depois não deu para voltar, eu não estava e ainda não estou boa no braile	2.1 – estrutural	3.1 – Do pessoal para o institucional
8 – A: Parei na faculdade porque eu não estava apta no braile, e dessa forma como eu iria voltar?	2.1 – estrutural	3.1 – Do pessoal para o institucional
9- A: Na universidade eu nunca escrevi em braile, agora eu estou tentando aprender braile para ver se eu volto	2.1 – estrutural	3.1 – Do pessoal para o institucional
10 – A: As principais dificuldade que tive na universidade depois que perdi a visão foram em me locomover, e aprender o braile, eu não me conformava em ter que escrever daquele jeito	2.1 – estrutural	3.1 – Do pessoal para o institucional
11 – A: Durante as aulas eu copiava tudo, eu emprestava o caderno de alguma colega, quando eu perdi a visão aí eu tive que parar, é por isto que estou aqui (em uma escola que ensina braile) para aprender o braile e depois voltar	2.1 – estrutural	3.1 – Do pessoal para o institucional
12 – A: Eu não consegui me adaptar com a maneira com que a escola trabalhava, o professor passava a matéria na lousa, a gente tinha que copiar e como eu não estava enxergando nada como eu iria copiar a matéria? Não tinha jeito	2.1 – estrutural	3.1 - Do pessoal para o institucional
13 – A: Eu parei com a faculdade por causa da deficiência visual, e eu então deixei trancada um tempo, e o pessoal da faculdade me falou: “deixa quieto isto aí, você não sabe quando vai voltar, depois você presta o vestibular outra vez”.	2.2 – atitudinal	3.1 – Do pessoal para o institucional
14 – A: O professor enchia a lousa, eu não conseguia acompanhar nem mudando de lugar, eu nunca senti que eles estavam preocupados com isto	2.2 - atitudinal	3.1 – do pessoal para o institucional
15 – B: Tive muita dificuldade com um professor de química fundamental, porque a letra dele é muito pequena, pedi ajuda para ele, e ele disse que não iria parar a aula dele para me ajudar	2.2 – atitudinal	3.1 – do pessoal para o institucional

16 – B: Nas outras vezes ele (o professor de química fundamental) chegou em mim e disse que não teria como me dar os textos ampliados, que era para eu copiar, e eu tive que dar um jeito	2.2 – atitudinal	3.1 - do pessoal para o institucional
17 – B: Uma colega de classe chegou a ditar as matérias para mim, mas ele (o professor de química fundamental) disse que eu atrapalhava a minha colega	2.2 – atitudinal	3.1 - do pessoal para o institucional
18 – B: Fiquei chateada, cheguei nela e perguntei, ela falou que não, que ela estava ali para me ajudar	2.2 – atitudinal	3.1 - do pessoal para o institucional

As declarações de 7 a 18 foram classificadas como pertencentes ao modelo educacional integrativo (1.2). Tal interpretação fundamentou-se no sentido de adequação às situações educacionais oriundas da relação aluno com deficiência visual/curso de química, que de acordo com as informações contidas nas declarações aqui consideradas, deu-se do pessoal para o institucional (3.1).

As declarações 7, 9 e 10 revelam que o entrevistado (A) frequentou o primeiro semestre do curso de química, e por ter perdido a visão no período de recesso entre o primeiro e o segundo semestre e desconhecer o braile, abandonou o curso. Na declaração 8, (A) apresenta uma questão, como voltar sem saber o braile? Essa questão indica a vinculação do conhecimento desse código como pré-requisito à uma pessoa cega para a realização de atividades educacionais. As declarações 11 e 12 descrevem alguns aspectos da estrutura metodológica da chamada “parte teórica” do curso de química. Tal estrutura era fundamentada, em parte, nas ações discentes de ler e copiar informações transcritas pelo professor na lousa. Na declaração 11, (A) revelou que enquanto teve visão, procurou estratégias para adaptar-se à estrutura metodológica descrita, e como indica a declaração 12, depois de ter perdido a visão, não conseguiu mais adaptar-se, o que o fez buscar o aprendizado do braile a fim de dar continuidade à sua carreira universitária que dificilmente se daria no curso de química.

Na declaração 13, (A) revela dois motivos para sua desistência do curso de química, o fato de ter ficado cego, que o impossibilitou de realizar atividades centrais devido à estrutura metodológica do curso, e aconselhamentos de pessoas ligadas ao convívio social da universidade. Na declaração 14, o entrevistado (A) retoma as dificuldades geradas pela problemática estrutural metodológica do curso de química, anteriormente discutidas, contudo, entende-se que a ênfase contida na presente declaração fundamenta-se no sentimento por parte de (A) referente à não preocupação dos docentes quanto à sua situação de encontrar-se impossibilitado de realizar uma das atividades centrais do curso, ou seja, a de transcrever informações contidas na lousa. Nas declarações 13 e 14 (A) revelam-se atitudes pessoais adotadas pelo contexto social do curso de química em reação à sua presença enquanto discente com deficiência visual junto ao curso considerado. Estas atitudes referem-se à duas ações práticas adotadas pelo meio social universitário, ou seja, aconselhamentos para sua desistência do curso (declaração – 13) e passividade docente mediante à situação educacional oriunda da relação aluno com deficiência visual/curso de química (declaração – 14). As duas ações consideradas, revelam respectivamente, uma alternativa do meio social universitário para a resolução dos problemas educacionais decorrentes da presença do discente com deficiência visual no curso de química (aconselhamento para a desistência do curso) e uma tomada de posição docente em reação à presença do discente em suas aulas (posição passiva mediante a uma situação educacional problemática).

As declarações de 15 a 18 são reveladoras de causas atitudinais para o estabelecimento de um modelo educacional integrativo em relação à participação de (B) no curso de química, ou seja, de acordo com as declarações mencionadas, (B) ao frequentar o referido curso, encontrou-

se envolvido por situações educacionais problemáticas semelhantes às de (A), e tal qual a este último, buscou soluções particulares para a resolução de tais situações. Seus problemas eram os seguintes: (a) Dificuldade em copiar a letra pequena de um professor de química fundamental (declaração – 15); (B) resistência do referido professor em mudar seu estilo de escrever para facilitar a cópia por parte de (B) (declaração – 15), ( c ) Resistência por parte do professor de química fundamental em trazer material ampliado para facilitar o acesso de (B) às informações trabalhadas (declaração – 16); e (d) atitude intolerante por parte do professor de química fundamental em relação a uma alternativa encontrada por (B) para a solução de seus problemas (declaração – 17), ou seja, a ajuda de uma colega que não se importava em auxiliá-lo (declaração – 18). Em outras palavras, o docente em questão sugeriu que a colega não prestasse auxílio à (B), pois, esta ajuda poderia prejudicar os estudos da colega vidente.

**Quadro 3. Modelo Educacional Inclusivo (1.3)**

Declarações	Causal	Sentido de adequação
19 – B: No primeiro semestre eu não senti muita dificuldade, conseguia copiar a letra do professor, ele disse: “se você precisar de ajuda você pode mandar ampliar os textos aqui na universidade”, eu disse: “não, por enquanto está dando”, mas, sempre sentada a 1m de distância que eu tenho da lousa para a carteira para poder copiar	2.1 – estrutural	3.3 – Sentido bilateral de adequação
20 – B: O problema nem é tanto a aula teórica, na aula teórica aqui tem recurso fica fácil, texto você manda ampliar, comprar um gravadorzinho, o professor (o de química fundamental) pediu eu comprei um gravadorzinho para as aulas dele	2.1 - estrutural	3.3 – Sentido bilateral de adequação
21 – B: Aqui na universidade tem sala de recurso, tem a lupa eletrônica, tem a internet que tem o virtual vision, tem o braile, tanto que uma vez ele (o professor de química fundamental) deu o texto ampliado	2.1 – estrutural	3.2 – do institucional para o pessoal
22 – B: Eu vi boa vontade por parte da direção da universidade, desde que eu entrei aqui a direção nunca se opôs a nada, nunca falaram para mim: “muda de curso”, falaram que a universidade tem recursos para estar ajudando	2.1 – estrutural	3.2 – do institucional para o pessoal

As declarações de 19 a 22 foram interpretadas como pertencentes ao modelo educacional inclusivo (1.3). Essas declarações podem exibir características semelhantes aos outros modelos educacionais explicitados (segregativo e integrativo), entretanto, por discriminarem adaptações ou tentativas de adaptações do meio físico e social constituinte do curso de química à realidade educacional vivenciada pelo entrevistado (B) , foram agrupadas como declarações que revelam o aspecto inclusivo do curso em questão, ou a tentativa do referido curso em exibir comportamentos ou procedimentos semelhantes a aqueles próprios de um ambiente educacional inclusivo.

A declaração 19 descreve o período inicial vivenciado por (B) no curso de química, período este de poucas dificuldades, pois, naquela ocasião, a visão de (B) lhe permitia, desde que encontrasse-se próximo à lousa, copiar as informações escritas pelos docentes. Além desse aspecto que encontra-se mais ligado a um sentido de adaptação “do pessoal para o institucional”, a declaração 19 evidencia a informação que foi interpretada como um modelo educacional inclusivo, ou seja, o fato de que a universidade possui condições para adaptar-se a algumas situações educacionais “especiais”, como por exemplo, a de providenciar textos ampliados (2.1). Por estes aspectos, a declaração 19 foi interpretada como exibidora de um sentido bilateral de adequação, pois, ações adaptativas tanto do lado pessoal quanto do institucional foram observadas (3.3). A atitude docente em informar à (B) que a universidade possuía infraestrutura para a execução de atividades “especiais” como a de ampliação de textos, não foi interpretada como um fator causal para o estabelecimento da característica inclusiva descrita. Esta atitude, aproxima-se mais de um aconselhamento docente para a solução de eventuais

dificuldades enfrentadas por (B) do que propriamente de uma ação cujo o foco estaria na contribuição para a solução dos eventuais problemas. A declaração 20 aborda novamente a questão problemática ligada ao laboratório no curso de química, e descreve as condições bilaterais de adequação inerentes à participação de (B) na parte teórica do curso (3.3). Descreve (B) que devido à existência de sala de recurso na universidade, bem como, a ações pessoais como a compra de gravador sonoro, as situações educacionais próprias da parte teórica do curso não se constituíram em problemas para ele. O modelo educacional inclusivo, portanto, fundamenta-se na declaração 20, no fator causal inerente à existência de condições materiais disponibilizadas pela universidade como é o caso da sala de recurso (2.1), e no sentido bilateral de adequação às situações educacionais oriundas da parte teórica do curso de química (3.3).

Embora seja possível a observação de causas atitudinais por parte do professor de química fundamental e da direção da universidade para o estabelecimento do modelo educacional inclusivo, interpretou-se que o foco central das declarações 21 e 22 para as causas do referido estabelecimento é o de caráter estrutural, ou seja, aquele relacionado à estrutura material fornecida pela universidade (2.1). É descrito por (B) na declaração 21, que a universidade dispõe de lupa eletrônica, computador com programa de interface auditiva, materiais em braile, e condições para a ampliação de textos. Tais recursos deram condições ao docente de química fundamental, em uma determinada ocasião, de providenciar um texto ampliado à (B). Infelizmente, este docente mostrou-se resistente em outras ocasiões em realizar tal ação. Dessa forma, as declarações 21 e 22 evidenciam um sentido de adaptação à situação educacional que envolve o aluno (B) que vai do institucional para o pessoal (3.2), isto é, a sala de recursos existente na universidade, mostra uma preocupação da administração universitária em dar as condições a alunos com deficiência visual para frequentarem seus cursos. Neste sentido, porque tais condições, ao menos para os casos dos entrevistados (A) e (B) sofrem tanta resistência para serem implantadas? Procurar-se-á discutir este tema na seqüência.

## V. CONCLUSÕES

Tomando como pano de fundo as análises realizadas acerca da participação dos entrevistados no curso de química, retoma-se uma questão, porque razão (A) e (B) encontram as dificuldades explicitadas para frequentarem o curso de química? Em outras palavras, por que razão, embora a universidade possua sala de recurso, verificaram-se poucos indicativos de causas adaptativas estruturais ou atitudinais de sentido institucional para o pessoal ou de sentido bilateral de adequação? Supõe-se que dois argumentos fundamentem as respostas a tal interrogação, ou seja, aquele ligado ao aspecto estrutural metodológico que constitui o curso de química, e aquele ligado ao aspecto atitudinal docente como reação à presença de discentes com deficiência visual em suas aulas.

*Estrutura metodológica do curso de química:* Tomando por base os depoimentos de (A) e (B), é possível traçar um perfil metodológico do mencionado curso. Em primeiro lugar, a estrutura metodológica do curso de química pode ser dividida em duas partes, a prática e a teórica. A parte prática estaria mais relacionada a atividades no laboratório, enquanto que a parte teórica estaria mais relacionada a atividades fora do mencionado ambiente, ocorrendo nas denominadas “salas de aula”. A estrutura metodológica das atividades pedagógicas que caracterizam a parte prática poderia ser compreendida como um conjunto de ações ligadas à interação discente com materiais e substâncias químicas. Esta interação resultaria na realização de experimentos que visariam à observação de fenômenos químicos, a compreensão e aplicação do método científico, a realização de análises, ou seja, a obtenção de conhecimentos por meio dos processos de

manipulação, observação, análise, reflexão e conclusão. Onde estaria, portanto, o foco de dificuldades encontradas pelos discentes com deficiência visual participantes de um ambiente educacional com as características descritas? As justificativas apresentadas pelos entrevistados fundamentam-se na questão da segurança, argumento este que não pertence a eles, mas sim, ao corpo docente. Consideram os docentes que a participação de alunos com deficiência visual num curso de química é inviável, pois, como tais alunos poderiam interagir com segurança com materiais e substâncias químicas em um laboratório? Dessa forma, de acordo com tal justificativa, os problemas para a participação de um aluno com deficiência visual em uma aula prática de química, não estariam ligados, por exemplo, ao método científico, à parte reflexiva dos fenômenos analisados no laboratório ou ainda aos aspectos conclusivos dos resultados obtidos. Tais problemas estariam vinculados à questão da interação entre esses discentes e materiais e substâncias químicas. Seria este argumento justificativa para a não participação de alunos com deficiência visual num curso de química? Alunos com deficiência visual correriam mais riscos de acidente em um laboratório de química que alunos videntes? Na hipótese da resposta à questão anterior ser positiva, não haveria alternativas para a minimização desses riscos? Não estariam as preocupações ligadas à segurança de um aluno com deficiência visual num laboratório de química relacionadas aos conhecimentos mítico e de senso comum acerca da deficiência visual? Não seria o argumento da segurança, apenas uma justificativa docente para se evitar mudanças de postura dentro do laboratório? Entende-se como hipótese que tanto a parte física quanto as ações práticas dentro de um laboratório de química encontram-se estruturadas em função de condições adequadas a alunos videntes, o que vincula à realização das atividades constituintes deste ambiente à observação visual. A desvinculação das atividades laboratoriais do aspecto estritamente visual, que em parte cabe ao docente, pode representar o verdadeiro foco de resistências e dificuldades à participação de alunos com deficiência visual nas atividades de um laboratório de química.

A estrutura metodológica das atividades pedagógicas que caracterizam a parte teórica do curso aqui analisado fundamenta-se de acordo com as declarações de (A) e (B) em três ações básicas, a saber, a disponibilização por parte do docente de informações relacionadas ao tema por ele trabalhado, e as ações discentes de entrar em contato com o que foi posto disponível, bem como, de registrar essas informações. Dessa forma, a lógica da estrutura metodológica empregada no curso de química em sua parte teórica, se fundamenta na ação docente de apresentar, e nas ações discentes de observar e registrar. Estas ações constituem os fundamentos de uma comunicação estabelecida por docente e discente, cuja informação a ser comunicada são os conteúdos químicos. A concretização da comunicação, portanto, estará vinculada à transmissão e à recepção de informações, transmissão e recepção estas que dependerão de veículos de comunicação, ou seja, os sentidos da percepção (visão, audição, tato etc.). Para o caso aqui analisado, o veículo de comunicação entre docentes e discentes acerca dos conteúdos químicos, parece, de acordo com as declarações dos entrevistados, apoiar-se fortemente na observação visual. Em outras palavras, encontra-se subentendido no contexto educacional da sala de aula de química, que o professor disponibilizará informações na lousa, informações estas que por meio da visão deverão ser observadas e registradas em papel, registro este que por sua vez apóia-se também na dependência da mencionada observação, pois, se concretiza na ação de observar visualmente uma folha de papel e as informações nelas deixadas. No processo comunicativo descrito, cabe ao discente uma ação visual dupla, isto é, a de visualizar as informações transcritas na lousa, bem como, a de acompanhar visualmente o registro das mencionadas informações em seu caderno. Dessa forma, se um discente não possuir condições de realizar as ações visuais descritas, ele encontrar-se-á em uma posição de dificuldades dentro deste contexto, já que, não terá acesso ao veículo que lhe permitirá realizar ações centrais caracterizadoras do ambiente educacional em questão. É justamente nesta posição, que os

entrevistados (A) e (B), em proporções distintas, encontram-se. Como descrito anteriormente, (A) ficou cego durante o curso, e (B) possui baixa visão. O fato ocorrido com (A) foi determinante para que três implicações em relação à sua participação universitária ocorressem, isto é, a necessidade da mudança de curso, o aprendizado do braile como pré-requisito à continuidade da carreira universitária, e a desistência do curso de química. Em relação à (B), duas foram as implicações, a sugestão para a mudança de curso, e a necessidade de adaptações constantes dentro da sala de aula, tais como, mudança de lugar e ajuda de colegas para entrar em contato com as informações transcritas na lousa. A partir do quadro descrito, algumas questões poderiam ser apresentadas: É o conhecimento do braile pré-requisito para um discente com deficiência visual frequentar a universidade? Não existiriam outras formas de comunicação do conteúdo que poderiam favorecer a participação do discente com deficiência visual no contexto da aula de química? Que formas seriam estas? A sala de recursos existente na universidade não deveria proporcionar condições para que situações problemas como a descrita fossem sanadas? Porque outras formas de comunicação não tão dependentes da visual não foram utilizadas?

O que fica evidente a partir das análises realizadas, é que a estrutura metodológica descrita é inadequada à participação de alunos com deficiência visual, constituindo-se numa fonte de dificuldade, não apenas em cursos de química, como de qualquer outra natureza. Entretanto, a estrutura metodológica descrita não pode por si só responder como causadora de todas as dificuldades educacionais para os alunos com deficiência visual no curso de química. Dentro da constituição de sua estrutura, existe a possibilidade da desvinculação da observação visual como único veículo para a comunicação das informações a serem trabalhadas, ou seja, existe a possibilidade de se usar outros veículos de comunicação, como por exemplo, o auditivo e o tátil. Toda via, esta desvinculação não foi observada, fato este que remete a discussão aqui estabelecida a um outro foco, isto é, o dos aspectos atitudinais.

*Atitudes docentes mediante a presença dos alunos com deficiência visual no curso de química:*  
A fim de analisar as atitudes docentes mediante os alunos com deficiência visual, será dada atenção especial a uma das categorias de análise elaboradas, isto é, aquela referente ao sentido de adaptação às situações educacionais oriundas da relação aluno com deficiência visual/curso de química (categoria 3). Fazendo uma retrospectiva, a categoria 3 visou identificar a partir das declarações dos entrevistados, o sentido de adequação ou adaptação a uma determinada situação educacional oriunda da presença do aluno com deficiência visual no curso de química. Definiram-se quatro sentidos de adequação, a saber, do pessoal para o institucional, do institucional para o pessoal, sentido bilateral de adequação, e sem possibilidades de adequação. Das vinte e duas declarações, doze (54,6%) foram interpretadas como descrevendo o sentido de adequação do pessoal para o institucional, seis (27,3%) foram interpretadas como sem possibilidades de adequação, duas (9,1%) foram interpretadas como descrevendo um sentido de adequação do institucional para o pessoal e outras duas (9,1%) foram interpretadas como descrevendo um sentido bilateral de adequação. Em outras palavras, do total de declarações, apenas em 9% delas aproximadamente foi verificado um sentido de adequação às condições educacionais dos alunos com deficiência visual que partiu do institucional para o pessoal (3.2 - declarações 21 e 22), ficando claro nessas declarações que a iniciativa da adequação teve origem na parte diretiva da universidade e não na dos docentes. O restante das declarações indica respectivamente, as iniciativas discentes para a promoção de adequação às situações educacionais problemáticas (aproximadamente 82% de declarações do tipo 3.1 e 3.3), e situações educacionais que se apresentaram sem condições de adequação (3.4 – aproximadamente 9% de declarações). Não se observaram no conjunto de declarações, atitudes docentes significativas de busca de alternativas às situações problemáticas que envolviam os alunos com deficiência visual no curso de química. Ao contrário disto, em quatro declarações (declarações de 14 a 17)

verificaram-se atitudes docentes dificultadoras ao ensino de química dos alunos com deficiência visual, sendo interpretadas como as causas do estabelecimento de situações inadequadas de ensino nas quais os discentes com deficiência visual buscaram se adaptar. Portanto, entende-se que foram as atitudes docentes, por meio do oferecimento de resistências ou da omissão, as principais fontes geradoras de dificuldades para o ensino de química aos alunos com deficiência visual. Este fato indica as insuficiências ligadas à idéia de que às situações problemáticas que envolvem o ensino de alunos com deficiência visual solucionam-se apenas e tão somente na realização de esforços ligados à adequação de estruturas físicas e metodológicas constituintes do meio educacional. Embora tais adequações sejam necessárias, o enfrentamento por parte do quadro docente de situações problema oriundas da relação ensino de química/deficiência visual, parece indicar um caminho concreto e inicial à adequação do ensino de química a alunos com a mencionada deficiência.

## REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M.E.D.A., O Tema da Formação Docente nas Teses e Dissertações Brasileiras. **Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação**, 2005. Disponível em: <[http://www.educacaoonline.pro.br/art\\_o\\_tema\\_da\\_formacao.asp?f\\_id\\_artigo=36](http://www.educacaoonline.pro.br/art_o_tema_da_formacao.asp?f_id_artigo=36)>. Acesso em 15 de outubro de 2005.
- CAMARGO, E. P. **O ensino de física no contexto da deficiência visual**: elaboração e condução de atividades de ensino de física para alunos cegos ou com baixa visão. Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas. Tese de doutorado, 2005.
- CAMARGO, E. P; NARDI, R. **Dificuldades e alternativas iniciais encontradas por licenciandos para a elaboração de atividades de Ensino de Física para alunos com deficiência visual**. Comunicação oral apresentada no V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 28 de novembro a 03 de dezembro de 2005. Bauru, 2005.
- CAMARGO, E. P., SILVA, D. Ensino de Física para Alunos com Deficiência Visual: Atividade que Aborda a Posição de Encontro de dois Móveis por meio de um Problema Aberto. In: **Anais Eletrônicos: IX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (IX EPEF)**, Jaboticatubas-MG, 2004.
- MASINI, E. F. S. Impasses sobre o conhecer e o ver. In: **O perceber e o relacionar-se do deficiente visual**: orientando professores especializados. Brasília: CORDE, 1994.
- MEGID NETO, J, Sobre as pesquisas em ensino de Física nós podemos saber, mas como socializar esses conhecimentos? In: **Atas do VII Encontro de Pesquisadores em Ensino de Física**. Florianópolis, 1999.
- NARDI, R., **Pesquisas em Ensino de Física**. 2. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2001.
- SASSAKI, R.K. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos, WVA editora, 5º edição, Rio de Janeiro, 1999.
- SOUZA FILHO, M.P.; VIVEIROS, E.R.; BOZELLI, R.C.; MACUL, M; RONQUI JÚNIOR, D; NARDI, R; Tendências da pesquisa em ensino de Física em publicações e eventos recentes. In: **Anais eletrônicos do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru, 28 Nov a 3 de Dez de 2005.