

HISTÓRIAS SOCIAIS E SINGULARES DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO NA AULA DE QUÍMICA

MARIA DE FÁTIMA CARDOSO GOMES

cardosomf@terra.com.br

EDUARDO FLEURY MORTIMER

mortimer@netuno.lcc.ufmg.br

Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais

RESUMO

Este artigo discute a inclusão/exclusão de estudantes em salas de aula de química com base em histórias singulares. Essas histórias foram construídas mediante entrevistas, questionários sobre níveis socioeconômico e cultural dos alunos, observação de aulas e dos registros em vídeo de uma seqüência de ensino, em duas escolas de ensino médio de Belo Horizonte. Os dados de uma amostra de alunos são apresentados por meio de contrastes entre pares de estudantes, para evidenciar como foram construídos seus processos de inclusão/exclusão. Esses contrastes consideraram as trajetórias escolares dos alunos, seus pertencimentos étnicos, de classe social e de gênero, assim como, as interações e ações sociais entre alunos e professoras e entre eles mesmos, nos pequenos grupos. Por meio da análise de eventos e das seqüências discursivas pudemos evidenciar que os processos de inclusão/exclusão não estão dados, mas são construídos no dia-a-dia das salas de aulas e estão articulados com os pertencimentos socioculturais do estudantes e com suas trajetórias escolares. Além disso, a inclusão em sala de aula é feita pelo aprendizado, é necessário estabelecer uma relação com o saber que é sempre pessoal, singular e passa pela compreensão de uma linguagem específica e pela construção de oportunidades de ensino-aprendizagem para todos. Nessa construção identificamos como fundamental o papel das professoras, como mediadoras desse processo, seja orientando o trabalho nos pequenos grupos, seja propiciando metodologias diversificadas de ensino-aprendizagem de química.

SALA DE AULA – ESTUDANTE – INCLUSÃO – EXCLUSÃO

ABSTRACT

SOCIAL AND SINGULAR HISTORIES OF INCLUSION/EXCLUSION OF STUDENTS IN CHEMISTRY CLASSROOM. This article discusses the inclusion/exclusion of students in chemistry classrooms

Eduardo Fleury Mortimer obteve para a pesquisa apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – e da Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior – Capes – no Brasil e, na França, do Centre National de la Recherche Scientifique – CNRS.

based on singular histories. These histories were constructed from a set of data that includes interviews, socio-economic and cultural questionnaires, classroom observation and video data taken from one teaching sequence in two high schools from Belo Horizonte. The data of a sample of students are present by means of contrast between pair of students, aiming at highlight how their inclusion/exclusion processes were constructed. These contrasts are based on the school history of the students, their ethnic, social class and gender backgrounds as well as on the social interactions in classrooms and in small group activities, registered in video. Through the contrasts and the analysis of events and discursive sequences we observed that the inclusion/exclusion processes are not given from the outset. Instead, they are constructed in the day to day life of the classrooms and are articulated with the socio-economic and cultural backgrounds of the students and with their school history. In addition, to be included in the classroom it is necessary to learn chemistry and to establish a relationship with knowledge that is always personal, singular and depends on the comprehension of a specific language and on the construction of leaning opportunities for all the students. In this construction we have identified the fundamental role of the teachers as mediators by means of a variety of methodological strategies for teaching chemistry and guidance of the students' work in small groups and in the whole classroom.

CLASSROOMS – STUDENTS – INCLUSION – EXCLUSION

Este artigo é parte de uma pesquisa realizada em 2000 e 2001 em duas escolas de Belo Horizonte, uma pública federal e uma privada, com o objetivo de compreender como se constroem as relações de inclusão/exclusão nos processos de ensino-aprendizagem relativos aos conhecimentos de química no ensino médio. Pesquisamos, então, histórias sociais e singulares de inclusão/exclusão de nove estudantes, quatro da escola particular e cinco da escola pública.

Nosso objetivo é contrastar essas histórias e discutir o que mobilizou os estudantes a aprender química nas salas de aula investigadas.

Utilizaremos sempre o par inclusão/exclusão, em conjunto, por considerarmos que esses são dois aspectos de um único fenômeno, como as duas faces de uma moeda. Segundo Santos e Nogueira (1999), nos primeiros séculos da nossa história, os termos inclusão/exclusão escolar referiam-se à possibilidade ou impossibilidade de acesso ao sistema de ensino. Mais tarde, nas primeiras décadas do século XX, eles passaram a designar a possibilidade ou impossibilidade de permanência no sistema de ensino. Atualmente, dizem respeito aos processos de segregação/diferenciação internos ao sistema escolar, ou seja, os processos vividos por alunos que estão dentro da escola, mas que muitas vezes se vêem excluídos do ensino-aprendizagem na sala de aula.

Este trabalho insere-se no movimento das pesquisas educacionais que procuram situar a discussão sobre inclusão/exclusão escolar no contexto das salas de aula de química. No Brasil, não encontramos trabalhos sobre a construção de ambientes inclusivos nas salas de aula de ciências ou de química em particular, o que torna relevante a reflexão e o estudo aprofundado do tema, sobretudo se considerarmos que o fenômeno da exclusão de estudantes é maior nas disciplinas científicas¹.

Entretanto, já existem práticas diferenciadas de ensino de ciências e de química que se preocupam com a inclusão dos estudantes nos processos de ensino-aprendizagem. Essas práticas são mediadas por propostas didático-pedagógicas baseadas em princípios construtivistas e sociointeracionistas, que preconizam novas dinâmicas em que os estudantes participam ativamente dos processos de construção do conhecimento em sala de aula. Como essas propostas têm a preocupação explícita de incluir os estudantes no processo de construção coletiva do conhecimento, justifica-se o estudo das relações de inclusão/exclusão de estudantes em salas de aula onde essas práticas inovadoras são implementadas. Além disso, os resultados desta pesquisa podem servir de subsídio aos professores nelas envolvidos.

Vale assinalar, porém, que, como toda proposta nova, essas práticas criam movimentos de adesão e de resistência, ou seja, de inclusão e de exclusão. Cabe, então, indagar por que alguns alunos se incluem nelas e outros não. O que os mobiliza interna e externamente a aprender química? Ao tentar responder a essas questões, acreditamos fornecer elementos que auxiliarão os grupos envolvidos nesse tipo de inovação pedagógica a refletir sobre os processos de inclusão/exclusão.

As histórias sociais e singulares dos nove sujeitos estudados são apresentadas por meio de contrastes entre pares, para entender como os alunos se incluíram e foram incluídos na sala, nos grupos e na escola, pelos colegas e pela professora. Procuramos identificar as relações que esses alunos estabelecem com o saber em química no cotidiano da sala de aula, assim como os fatores que favorecem as relações de inclusão e de exclusão. Os contrastes nos per-

1. Segundo dados do Ministério da Educação, 23% dos estudantes brasileiros estão excluídos do ensino médio, por motivos de repetência escolar e de sobrevivência familiar.

mitem estabelecer uma ligação entre essas práticas cotidianas e as trajetórias escolares e pertencimentos sociais, étnicos e de gênero dos estudantes.

Para dar sentido a esses contrastes, é necessário rever alguns pressupostos teórico-metodológicos.

PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

Os pressupostos teórico-metodológicos desta pesquisa têm por base a abordagem sociocultural, o conceito de prática discursivamente construída e o conceito de relação com o saber.

Da abordagem sociocultural, trabalhamos com os conceitos de discurso e de sujeito propostos por Bakhtin (1992) e Vygotsky (1996, 1989, 1979), entendendo o discurso como linguagem-em-uso e o sujeito como social e singular. Trabalhamos também com a idéia de que os sentidos criados pelos sujeitos aparecem primeiramente no plano interpessoal e depois no intrapessoal (Vygotsky, 1996), e que os dois planos são construídos nas interações entre professoras e alunos. Nesse sentido, o conceito de dialogia de Bakhtin mostra-se essencial, pois é na relação com os outros que nos constituímos como sujeitos sociais, singulares e desejantes.

A relação com os outros pode ser traduzida igualmente na relação com o saber (Charlot, 2000), que é sempre uma relação com os outros, com o mundo e consigo mesmo. A relação com o saber é uma relação pessoal, singular, e está ligada ao desejo de saber dos sujeitos. O conceito de relação com o saber possibilita a análise dos processos de construção de sentidos pelos estudantes, daquilo que aprendem na escola, assim como das histórias de inclusão e de exclusão.

A noção de sujeito leva-nos a pensar que as histórias de inclusão/exclusão são construídas social e localmente por meio de ações e interações nas salas de aula (Collins, Green, 1992; Green, Dixon, 1994; Kelly, Green, 1998; Kelly, Brown, Crawford, 2000; Kelly, Crawford, Green, 2001; Castanheira, 2000; Gomes, 2004). Isso significa que cada sala de aula é única e que professores e alunos constroem a vida da sua sala, dia após dia, semana após semana, mês após mês e ano após ano.

Para tornar visíveis os processos de construção das relações de inclusão/exclusão dos sujeitos da pesquisa, vamos apresentar contrastes entre suas his-

tórias, sempre levando em conta as interações dos estudantes entre eles e com a professora no dia-a-dia da sala de aula. Essas interações ajudam a entender dados coletados por outros meios (entrevistas e questionários) e trazem uma série de informações novas que são relevantes nessas histórias. As escolhas metodológicas feitas aqui estão em consonância com o entendimento da sala de aula como uma prática socialmente construída por membros de um grupo. Como conseqüência, a "aprendizagem é situacionalmente definida nas formas como professores e estudantes constroem os padrões da vida de cada sala de aula" (Collins, Green, 1992, p.60).

Desse ponto de vista, a aprendizagem está inserida em um processo discursivo (Mortimer, Scott, 2003; Smolka, 1989; Kelly, Green, 1998; Castanheira, 2000, 2004; Gomes, 2004). E foi nesse processo que professores e alunos construíram suas histórias sociais e singulares de inclusão/exclusão nas salas de aulas observadas.

Em nosso trabalho, a pergunta "o que conta?" como inclusão na sala de aula para as professoras e para os alunos é central. Perguntar "o que conta?" e não "o que é?" muda a direção das análises, visto que estaremos descrevendo mais em processo do que em produto, pois foram as práticas discursivas e sociais da sala de aula que constituíram gradualmente inclusões de alguns alunos e exclusões de outros. Interessa-nos precisar em que situações as salas de aula estudadas se caracterizaram como ambientes inclusivos, partindo da concepção de que o ambiente inclusivo não é dado, mas pode e deve ser construído. Por fim, consideramos que as condições e os recursos disponíveis nas salas de aula são dinâmicos e que as ações dos participantes informam as possibilidades de desenvolvimento individual e coletivo (Castanheira, 2000, 2004) por meio de interações que não são nem homogêneas nem lineares, e que constroem formas múltiplas de inclusão/exclusão dos estudantes.

Portanto, para analisar o que conta como inclusão dos alunos no contexto da sala de aula é preciso ter em vista as interações discursivas, as ações dos participantes, suas histórias escolares e pertencimentos étnico, de gênero e de classe social.

Na análise do discurso produzido, destacaremos a prática de sala de aula que favoreceu a construção de padrões de interação mais abertos, ou seja, a prática que produziu um discurso internamente persuasivo (Bakhtin, 1992) entre alunos e professora promovendo a inclusão de muitos deles, mas não

de todos. Nesse tipo de interação, a professora procura explorar as idéias dos estudantes (Mortimer, Scott, 2002, 2003), não oferecendo respostas, mas apenas introduzindo novos elementos para que os alunos elaborem suas próprias respostas e manifestem seus pontos de vista. Isso caracteriza um discurso internamente persuasivo ou, segundo Mortimer e Scott (2002, 2003), uma abordagem comunicativa, predominantemente dialógica².

Com base nesses pressupostos teóricos e metodológicos, é possível detalhar um pouco mais as questões que tentaremos responder: Como os alunos estudados se incluíram na sala, nos grupos e na escola? Como foram incluídos pelo grupo, pela professora e pela escola? Que relações estabeleceram com os colegas, nos pequenos grupos e com a professora em particular? Que relações estabeleceram com o saber em química?

DESENHO DA PESQUISA

Foram estudadas duas salas de aula do ensino médio de escolas diferentes, uma da rede pública federal e outra da rede particular. A escolha deveu-se sobretudo a que ambas adotavam uma proposta pedagógica pluralista, basea-

-
2. No livro de 2003, Mortimer e Scott usam o termo "dialógico" para caracterizar uma das dimensões daquilo que denominam abordagem comunicativa na sala de aula: "O fato de a comunicação verbal ser sempre de natureza dialógica levanta uma questão importante relativa ao uso que fizemos dos termos 'dialógico e de autoridade'. Nós usamos o termo *dialógico* como a tendência oposta ao termo *de autoridade* ao caracterizar uma das dimensões da abordagem comunicativa. Contudo, de acordo com o ponto de vista de Bakhtin, *todo* discurso é dialógico, inclusive o monólogo de autoridade (que caracteriza uma abordagem comunicativa não-interativa/de autoridade). Nós, certamente, concordamos que, quando o professor produz uma apresentação não-interativa/de autoridade, o processo de produção de significados é, por natureza, dialógico, pois os estudantes tentam dar sentido ao que está sendo dito recorrendo às suas próprias contra-palavras em resposta às palavras do professor. Ao mesmo tempo, e de acordo com nossa própria definição, nós deixamos claro que, no discurso de autoridade, a *intenção* do professor é direcionar a atenção dos alunos para apenas *um* significado. Nesse sentido, é que optamos por fazer uso da expressão 'de autoridade' (embora considerando a natureza intrinsecamente dialógica da interação). Além disso, escolhemos usar a palavra 'dialógico', para contrastar com a abordagem comunicativa de autoridade, com a finalidade de levar em consideração o significado dialógico que tem a ação de reconhecer os pontos de vista dos outros. Então, de acordo com nossa definição, no discurso dialógico o professor procura levar em consideração a diversidade de idéias dos estudantes" (p.122-123).

da em pesquisas da área de educação em ciências e de sala de aula, na dialogia, numa análise epistemológica da química e no construtivismo – conforme a definem seus autores (Mortimer, Machado, 2003). Nos dois casos, a proposta era adotada institucionalmente, e não de forma marginal, o que já era em si um fator inclusivo. Outro critério de escolha das escolas relaciona-se ao fato de a maioria dos alunos pertencerem à classe média, com toda diversidade que essa classificação comporta.

Nas duas salas de aula fizemos gravações em vídeo durante quatro meses, perfazendo um total de 60 horas/aula gravadas. Na escola pública federal, os alunos cursavam o segundo ano do ensino médio e estavam estudando o conteúdo de termoquímica. Na escola particular, a sala era de primeiro ano e estudava a construção de modelos para os estados físicos dos materiais: sólidos, líquidos e gasosos. A primeira autora deste artigo acompanhou todas as aulas, fazendo também anotações de campo durante e após cada aula.

As aulas gravadas foram transcritas na íntegra. A partir da observação dos vídeos, juntamente com as transcrições, foram selecionadas aulas em que eram mais evidentes “eventos” de inclusão/exclusão, tal como são definidos por Bloome e Bailey:

Entendemos por evento as interações face-a-face de pessoas numa seqüência discursiva na qual podemos reconhecer começo, meio e fim. Os eventos são construídos pelas ações e reações das pessoas umas com as outras. As ações das pessoas podem ser os sons produzidos nos enunciados, os movimentos que elas fazem, suas manipulações dos ambientes sociais e culturais. Essas ações adquirem importância e significado por meio das interpretações que as pessoas constroem nos eventos. Gumperz (1986) diz que pessoas em interação umas com as outras produzem múltiplas e redundantes pistas de contextualização (verbais, não-verbais e prosódicas) para assinalar suas intenções comunicativas. (1992, p.186)

As aulas foram examinadas primeiramente para a construção de mapas de eventos, e depois para a transcrição de seqüências discursivas, organizadas em turnos de fala. Os eventos foram selecionados e analisados levando-se em conta os processos de inclusão/exclusão pela via da amizade/afetividade, pela via

cognitiva e pela via do respeito às diferenças entre os alunos. Um desses aspectos sempre se mostrou mais relevante na construção das histórias de inclusão/exclusão de cada um dos alunos selecionados como sujeitos da pesquisa.

As seqüências discursivas foram transcritas com base nas convenções apresentadas por Marcuschi (2000), o que nos levou a usar símbolos que marcam entonações (::), cortes de fala pelos parceiros (/), comentários dos pesquisadores (()), indicação de transcrições parciais (...) e cortes na produção de alguém (/.../). Em relação às pausas, optamos por considerá-las como ponto de partida para inferir a pontuação da língua escrita para facilitar a leitura das transcrições.

Além das aulas gravadas, utilizamos as entrevistas com alunos e professoras e os questionários aplicados aos alunos para a construção dos contrastes entre os pares de estudantes que vamos analisar. Esses contrastes relacionam a trajetória escolar, o pertencimento étnico, de classe e de gênero, assim como as interações que aconteceram entre alunos e professoras e entre eles mesmos.

Apresentaremos, em notas de rodapé, transcrições de seqüências discursivas que ocorreram em pequenos grupos e com toda a sala para mostrar o papel dos pequenos grupos e das professoras nos processos de inclusão/exclusão dos nove estudantes pesquisados.

Sujeitos da pesquisa

Escola federal

A escolha dos estudantes foi feita a partir da indicação da professora. Ela sugeriu um grupo que considerava mais produtivo, constituído por cinco estudantes: duas mulheres (Romênia e Kátia) e três homens (Pedro, Donato e Alfredo), sendo 4 negros (Romênia, Pedro, Donato, e Alfredo) e uma aluna branca (Kátia). Romênia, Donato e Pedro são provenientes de classe média baixa, Alfredo e Kátia da classe média. Essa classificação foi estabelecida com base em dados fornecidos pela própria escola, cujo exame de seleção é realizado segundo três faixas socioeconômicas, determinadas pela renda familiar.

Escola particular

Nessa escola, não focalizamos a pesquisa num só grupo, como na federal. A professora não deu nenhuma indicação sobre quais alunos apresentavam facilidades ou dificuldades para acompanhar o ensino de química. Por isso, a primeira autora decidiu filmar um novo grupo de estudantes sempre que se mudava de atividade. A partir desse material, selecionamos os estudantes que nos pareceram mais representativos dos diversos grupos daquela sala de aula. Os quatro (Denise, Geraldo, Tomás e Anete) foram selecionados, então, com base nos seguintes critérios: gênero, etnia, tempo de escola, nível de participação na sala, gostar ou não de química. Denise é mulher, branca, havia um ano e meio que estudava nessa escola, participava muito pouco das aulas e não gostava de química. Geraldo é homem, negro, havia quatro meses que estudava nessa escola, participava muito pouco das aulas e não gostava de química. Tomás é homem, branco, estudava há uns cinco anos na escola e gostava de química. Anete é mulher, negra, estudava há 9 anos na escola e gostava de química³.

CONTRASTANDO HISTÓRIAS ESCOLARES, SOCIAIS E SINGULARES

As histórias contrastadas demonstram diferenças e semelhanças entre os processos de inclusão e de exclusão dos nove alunos escolhidos como sujeitos privilegiados da pesquisa.

Essas histórias apresentam estudantes com diferentes pertencimentos étnico – negros e brancos –, diferentes gêneros – masculino e feminino–, e que são essencialmente de classe média, com variações entre classe média alta e baixa. Esses estudantes apresentaram relações diferenciadas com o saber em química, que constatamos por meio das interações discursivas ocorridas entre eles nos pequenos grupos e com a professora, relações que indicaram contrastes interessantes e que nos permitiram elucidar seus processos de inclusão/exclusão.

Utilizamos a noção de etnia definida por d'Adesky como

3. Os nomes dos estudantes, tanto de uma escola quanto de outra, são fictícios.

...um grupo cujos membros possuem, segundo seus próprios olhos e ante os demais, uma identidade distinta, enraizada na consciência de uma história ou de uma origem comum, simbolizada por uma herança cultural comum que caracteriza uma contribuição ou uma corrente diferenciada da nação. (d'Adesky, 2001, p. 191)

Trabalhamos com a classificação binária branco/negro adotada pelo Movimento Negro, sendo que o termo negro engloba mulatos, pardos, morenos, sararás, jambos etc., em uma só categoria, incluindo os traços culturais de um povo como religião, língua, sentimentos, costumes, tradições etc. (d'Adesky, 2001).

Os estudantes e suas histórias singulares serão analisados considerando-se que eles são de carne e osso, que têm cheiro, "cor", desejos, sentimentos.

Apresentaremos os dados sob a forma de contrastes entre duplas de estudantes compostas regularmente por um(a) estudante da escola pública federal e um(a) estudante da escola particular. Para cada dupla apresentaremos um quadro com as diferenças entre eles e outro com as semelhanças. Ao selecionar as duplas, procuramos diversificar os critérios utilizados, de modo a contemplar o conjunto das variáveis em jogo no contraste: gênero, etnia, classe social, e as interações e ações construídas nas salas de aulas das duas escolas. Dizendo de outro modo, quem falou, com quem falou, o que fez e para que o fez foram critérios que nortearam as nossas escolhas das duplas a contrastar. Procuramos contemplar diversas variações dentro desses critérios. Por exemplo, às vezes comparamos estudantes de uma mesma etnia e classe social, mas bastante diferenciados quanto à participação nas interações e ações da sala de aula. Outras vezes, fazemos o oposto: estudantes muito semelhantes quanto à participação nas salas de aula, mas bem diferentes quanto aos critérios de classe social, gênero e etnia. O objetivo é verificar como esses fatores se articulam na construção das histórias sociais e singulares e se têm algum valor explicativo para entender essas histórias.

Iniciaremos pelo contraste entre Donato e Denise, que apresentaram predominantemente processos de exclusão mais do que de inclusão em suas respectivas salas. Donato é da escola pública federal e Denise da escola particular. Ele é negro, de classe média baixa e não via "noção" em aprender química. Ela é branca de classe média e não conseguia aprender química.

Donato e Denise

DIFERENÇAS ENTRE DONATO E DENISE

Donato	Denise
Donato é homem, negro, tinha 18 anos e estava no 2º ano do ensino médio. Vinha de classe média baixa.	Denise é mulher, branca, tinha 17 anos e estava no 1º ano do ensino médio. Vinha de classe média.
Donato tem dois irmãos e mora em Belo Horizonte.	Denise tem 5 irmãos, sendo que 3 moram com ela, em Belo Horizonte, e dois em uma cidade no interior do estado.
Pretende fazer vestibular, mas não sabia para que.	Pretende fazer vestibular para biologia marinha.
O pai de Donato é metalúrgico e tem o ensino médio completo, sua mãe é professora e fez curso superior; são casados.	O pai de Denise é empresário/engenheiro, fez curso superior e sua mãe é "do lar" e tem o ensino médio completo; são casados.
Diverte-se saindo com seu irmão e amigos. Gosta de ver jornal na TV, pois acha que "instrui muito".	Diverte-se saindo para "qualquer" lugar com os amigos, assiste apenas a seriados na TV porque são os programas "menos piores".
Nas férias sai com muita frequência.	Nas férias geralmente viaja.
Não gosta de ler, mas quando o faz, lê coisas relacionadas ao esporte. Geralmente não escreve, mas quando o faz é sobre coisas relacionadas à sua vida.	Gosta de ler os livros de Paulo Coelho e escrever cartas para os amigos.
Donato sempre estudou em escola federal/pública.	Denise sempre estudou em escola particular.
Donato estava naquela escola há dois anos e foi para outra escola pública, no ano seguinte ao da pesquisa, para estudar à noite por causa da idade e porque foi reprovado e seus pais perderam, na justiça, o direito à permanência dele na escola da pesquisa.	Denise estava na escola pesquisada há apenas um ano e meio porque foi reprovada e "bagunçava" muito nas outras escolas por onde passou. Estudava de manhã e não gostava de sua professora de química.

SEMELHANÇAS ENTRE DONATO E DENISE

Donato e Denise
Denise diz que não gosta e, por isso, não aprende química. Donato "não vê noção em aprender química".
Denise busca ajuda, com as amigas, para aprender e Donato também busca ajuda com os amigos. Nenhum deles mencionou pedir ajuda às professoras. Denise, porque não gosta da sua. Donato não explicita por que não pedia ajuda à sua. Trabalhar em pequenos grupos representou para ambos o mais forte fator de inclusão nas salas de aulas de química.
Ambos foram reprovados algumas vezes, o que caracteriza trajetórias escolares acidentadas.
Nos grupos de que participavam, eram eles que mudavam os rumos da conversa, introduzindo assuntos do cotidiano não relacionados com o que estava sendo estudado como, por exemplo, futebol, televisão etc.
Para os dois, aprender sozinho é mais penoso do que aprender com os colegas. Ambos reforçam a importância do trabalho em pequenos grupos, porque uns ensinam para os outros e assim aprendem melhor.
Os dois foram trocados de sala e se viram prejudicados. Donato disse que não estava na sala que queria. Pediu à escola para trocá-lo de sala e não foi atendido, então disse: "aí, desanima, sô!" Denise não tem amigos na sala que frequenta atualmente, diz ter apenas colegas, e assim não se sente incluída. Sempre que precisa, procura ajuda com as amigas da outra sala da antiga 8ª série.
A participação dos dois, na sala de aula, reduz-se ao trabalho nos grupos. Não fazem perguntas à professora. Denise diz que tem vergonha de perguntar e os colegas acharem que ela "é burra demais".
O que mais lhes atrai no colégio são os amigos, a amizade. Os dois quase nunca ficam o tempo todo dentro da sala de aula. Denise inclusive diz: "eu quase nunca fico dentro da sala, tal, isso me prejudica, entendeu?"

Donato e Denise incluíram-se e foram incluídos no processo de ensino-aprendizagem de química por vias bem diferentes das de seus colegas. Porém, como já foi apontado, o trabalho em pequenos grupos representou para ambos o mais forte fator de inclusão na sala de aula. Em seus respectivos grupos, ambos desviavam o rumo da conversa para assuntos do cotidiano⁴, trazendo

4. 268-Donato: Cabelo encravado é ruim demais, véi. Demorei muito prá te encontrar, agora quero só/ ((cantando e olhando para a colega de seu grupo e pergunta:)) Você passou brilho, Kátia?
269-Romênia: Você gosta de "Laços de família"?

situações engraçadas que relaxavam os colegas⁵. Esses comportamentos resultavam algumas vezes em dispersão, e outras vezes não alteravam a condução dos trabalhos escolares. A organização da sala de aula em pequenos grupos nem sempre representou inclusão de todos os alunos, pois, embora eles estivessem incluídos em seus grupos, aprenderam muito pouco do conteúdo de química, não construíram sentido para esse aprendizado escolar.

Mesmo apresentando semelhanças entre eles, ou seja, possuindo histórias escolares acidentadas⁶, estar excluído na escola parece não ter o mesmo sentido nem a mesma consequência para cada um deles. Denise fala com desenvoltura de sua história escolar, conta porque foi reprovada, enquanto Donato se limita a dizer que teve “uns tropeços de vez em quando”. Embora Denise venha de classe média, apresenta história escolar acidentada. Dessa forma, seu caso particular desvia-se da tendência observada para estudantes da classe média, segundo resultados de estudos da sociologia da educação (Forquin, 1995).

Segundo Nogueira:

...a origem social atua sobre o rendimento escolar de formas variadas, mesclando elementos culturais e econômicos, tais como: a atmosfera cultural do lar, os esquemas de organização do pensamento, a estrutura da língua falada, as atitudes face à escola, a relação com o saber, as informações que os pais detêm sobre o universo escolar, as oportunidades que oferecem de atividades extra-

270-Kátia: ((incompreensível))

271-Donato: Catarina! Catarina! Aquela mulher que falou que estava grávida?

272-Romênia: Eu acho ridícula aquela novela, eu vejo porque não tem nada para mim fazer à noite.

273-Donato: Eu gosto é de Catarina. Eu gosto é de Catarina, é de Catarina que eu gosto (seqüências discursivas da aula do dia 10/10/2000 – escola pública federal).

5. 194 -Denise: Tá bom, gente! ((A conversa entre os componentes do grupo continua, mas o assunto muda. Passam a conversar sobre avaliação, provas, pontos e futebol. A única menina do grupo, Denise, abre um pôster com jogadores do Cruzeiro e a conversa fica muito animada com muitos risos e gozações)) (seqüência discursiva da aula do dia 23/4/2001 – escola particular).
6. Estamos definindo como histórias escolares acidentadas as trajetórias de estudantes que estão fora da faixa etária esperada para suas escolaridades, ou seja, que não seguiram o fluxo escolar regular (Nogueira, 2002).

escolares (cuja extensão e riqueza crescem na medida em que se sobe na hierarquia social), os recursos financeiros que põem a serviço dos estudos dos filhos. (2002, p. 11)

Parece-nos que ser excluído de uma escola particular e ter que ir para outra, no turno da manhã, não pesa tanto quanto ser excluído de uma escola pública/federal e ter que ir para outra escola pública/estadual, para o turno da noite. Ser excluído da escola, para Denise, não tem o sentido de marginalização social como tem para Donato. Ela vislumbra ser uma boa profissional em biologia marinha e ele, não ser “um cara marginalizado”. Ser marginalizado poderia estar relacionado com o pertencimento étnico, ou seja, com o fato de Donato ser negro? Não ser marginalizado poderia estar relacionado com o pertencimento étnico de Denise? Sabemos que o pertencimento étnico não necessariamente produz histórias de marginalidade. Qual o significado de ser negro ou de ser branco, em nosso país, dentro das escolas e das salas de aulas?

Entendemos que nosso foco de preocupação deve ser dirigido à maneira como a categoria etnia opera na prática, classificando e hierarquizando sujeitos em circunstâncias econômicas, políticas e sociais determinadas (Meyer, 2002).

Assim, o pertencimento étnico não pode ser analisado separadamente das circunstâncias econômicas, sociais, culturais e políticas dos sujeitos, e mesmo das condições concretas que eles vão construindo nas interações em sala de aula. E foi por isso que pudemos observar e analisar histórias de inclusão entre os estudantes negros e brancos, e não apenas histórias de exclusão de um ou de outro. Ou seja, tanto os estudantes negros quanto os brancos estiveram incluídos e excluídos, excluíram-se e incluíram-se no aprendizado de química, por outros fatores além da etnia, por exemplo, gostar ou não gostar de química, gostar ou não da professora, trabalhar em pequenos grupos, como mostraram Donato e Denise.

Nesse sentido, é interessante fazer o contraste entre Donato e Anete, pois eles apresentaram formas de inclusão/exclusão bastante diferenciadas entre si. Anete é da escola particular, negra, de classe média alta, gostava de química e era considerada a melhor aluna da sala. Donato da escola pública federal é negro, de classe média baixa, não via sentido em aprender química e era considerado um dos alunos com mais dificuldades.

Donato e Anete

DIFERENÇAS ENTRE DONATO E ANETE

Donato	Anete
Donato é homem, 18 anos, estava no 2º ano do ensino médio e apresentou uma história escolar acidentada.	Anete é mulher, 15 anos, estava no 1º ano do ensino médio e apresentou uma história escolar regular.
Ele sempre estudou em escola federal/pública.	Ela sempre estudou em escola particular.
Ele era considerado um dos alunos que apresentavam mais dificuldades para aprender química e seus colegas diziam que ele falava muita besteira, ou "só besteira".	Anete era considerada uma das melhores alunas da classe, tanto pela professora quanto pelos colegas, que a consideravam muito inteligente e participativa durante as aulas.
Donato, em uma das seqüências analisadas, demonstra preocupação em não ficar marginalizado.	Ao falar de si mesma, mencionou na entrevista que "a gente começa a malandrar, parece, quando a gente cresce".
Donato nunca discutia com sua professora os conceitos que estavam aprendendo.	Anete sempre discutia com a professora, concordando ou discordando.
Donato "matou" algumas aulas, enquanto durou essa pesquisa.	Anete não "matou" aula enquanto durou essa pesquisa.
Donato, em geral, copiava as tarefas que seus colegas de grupo realizavam e não era liderança no grupo para as tarefas escolares que não envolviam experimentos. Em geral liderou as conversas paralelas entre os colegas, no grupo de trabalho.	Anete fazia todas as tarefas escolares, inclusive aquelas que envolviam experimentos, era liderança na realização dessas tarefas e em seu grupo de trabalho.
Donato vem de classe média baixa.	Anete vem de classe média alta.
O pai de Donato é metalúrgico e tem ensino médio completo, sua mãe é professora e fez curso superior; são casados.	Seu pai é professor universitário e sua mãe estava aposentada pela Caixa Econômica Federal; são casados. Os dois fizeram curso superior.
Diverte-se saindo com seu irmão e amigos. Gosta de ver jornal na TV, pois acha que "instrui muito". Seu gosto musical é variado, gosta de diversos ritmos, mas não os especificou.	Diverte-se saindo com os amigos da escola para shows, festas, cinema, praticando esportes como handball e fazendo aulas de violão. Na TV, gosta de assistir a programas de música, seriados, filmes, esportes, entrevistas como as de Marlília Gabriela e especiais sobre animais. Gosta de todo tipo de música, exceto de sertaneja e techno.

Donato	Anete
Nas férias sai com muita frequência.	Nas férias viaja, vai ao cinema e pratica esportes.
Não gosta de ler, mas quando o faz, lê coisas relacionadas com esporte. Geralmente não escreve mas quando o faz é sobre coisas relacionadas à sua vida.	Gosta de ler romances, biografias, livros de ficção e de literatura infanto-juvenil. Escreve cartas para os amigos, mensagens de correio eletrônico e bilhetes.

SEMELHANÇAS ENTRE DONATO E ANETE

Donato e Anete
Os dois participavam dos grupos que suas respectivas professoras consideravam que melhor funcionavam nas salas de aula de química.
Ambos são negros.
Ambos pretendiam fazer vestibular, mas não sabiam para quê.

Embora os dois participassem dos grupos que funcionavam “melhor” nas respectivas salas, seus papéis eram bem diferenciados. Donato, em geral, copiava as tarefas que seus colegas de grupo realizavam, não era liderança no grupo para as tarefas escolares que envolviam o trabalho com conceitos ou exercícios, mas sim para as tarefas que envolviam experimentos. Quase todo o tempo dedicava-se às conversas paralelas, fazendo seus colegas rirem muito de seus comentários. Anete fazia todas as tarefas escolares, era liderança na realização dessas tarefas e em seu grupo de trabalho.

Anete inclui-se pela participação nos processos de ensino-aprendizagem de química, no grupo de trabalho e na sala, discutindo com os colegas e com a professora. Anete, aparentemente, exclui-se e/ou é excluída também pela discussão do conteúdo aprendido, ao discordar da existência do vácuo entre as partículas num certo momento da seqüência didática, voltando a incluir-se e/ou ser incluída ao acompanhar o processo de explicação e de discussão junto com a professora, aprendendo a aplicar esse mesmo conceito que havia rejeitado nas explicações de outro fenômeno observado. Isso não significa que tenha concordado com a existência do vácuo entre as partículas, apenas aceitava: “eu não concordo, mas sei que existe”⁷.

7. 58-Prof.: Então, você está falando aí, diferente da Luana, porque a Luana falou da dilatação das partículas e você está falando da dilatação do mercúrio, que são duas coisas diferentes. Porque, de acordo com o que você explicou, a dilatação do mercúrio se deveu a um aumento na distância das partículas. E aí? O que mais vocês me explicam?

Donato inclui-se pela relação de amizade com a professora e com os colegas. Apesar de Romênia considerar que ele “falava só besteira”, a amizade foi um forte fator de inclusão de Donato no grupo, mesmo porque suas “besteiras” pareciam ajudar o grupo a relaxar e a tornar algumas atividades rotineiras de sala de aula menos cansativas. A amizade como um fator de inclusão é importante não apenas para Donato, como veremos ao contrastar outras duplas. Donato se inclui também na realização de experimentos como os do Projeto 2, que propõe aos alunos trabalharem com as “Variações de entalpia nas transformações químicas e nas mudanças de estado físico”. Esse projeto possibilitou a construção de diferentes oportunidades de aprendizagem, e essas oportunidades foram oferecidas pelos próprios alunos, pela professora e pelo livro didático adotado. Possibilitou igualmente outras formas de interação de Donato e de seus colegas com a professora e com a química. Essas interações parecem ter favorecido a inclusão de diferentes alunos, pois houve uma diversificação nas tarefas escolares: leitura silenciosa e individual do projeto e seu entendimento coletivo, o que implicou uma discussão entre os membros do grupo; elaboração da lista de materiais de que necessitariam para executar o projeto; separação dos materiais e pesagem para fazer os experimentos; cálculos, relatórios escritos e apresentação oral, para toda a turma, dos resultados obtidos nos experimentos. A atitude de Donato, durante a realização do projeto, muda bastante de uma tarefa para outra. Ele apenas observa as discussões e copia de seus colegas de grupo os resultados dos experimentos⁸,

59-(A?): ((Incompreensível))

60-Prof.: A que conclusão que a gente chega?

61-Anete: Que há um vazio entre as partículas.

62-Prof.: Que há um vazio, uai! Você já está falando isso? ((risos))

63-Anete: Eu não acredito, mas existe. ((mais risos)) (seqüências discursivas da aula do dia 19/4/01 – escola particular).

8. O grupo deveria obter, experimentalmente, o calor de combustão da noz, para depois calcular a quantidade de energia fornecida pelo alimento ao nosso corpo. Para determinar o calor de combustão, o grupo queimou uma noz de modo a utilizar o calor desprendido na queima para aquecer uma quantidade conhecida de água. A partir do aumento de temperatura da água, foi possível o cálculo, pelo grupo, do calor de combustão da noz, considerando que o calor absorvido pela água seja igual ao calor desprendido na queima da noz. O procedimento foi repetido para uma outra noz, de massa diferente. Pelos resultados obtidos foi possível calcular a energia fornecida por determinada massa desse alimento ao nosso corpo.

excluindo-se de participar dos cálculos, do relatório e das discussões. No entanto, ele não se dispersa completamente da atividade quando o grupo realiza os experimentos⁹ e, de alguma forma, acompanha as discussões.

Donato exclui-se e/ou é excluído pela não discussão do conteúdo estudado, que não foi apreendido por ele; exclusão que não foi reversível, pois foi reprovado e convidado a procurar outra escola, pois já estava com 19 anos. Já para Anete, a exclusão significa um episódio esporádico dentro de uma trajetória de inclusão.

As semelhanças entre esses dois alunos são bem reduzidas, como se pode ver no quadro. A semelhança de pertencimento étnico parece ser mais uma diferença entre eles, pois ser negro, para Donato, tem um sentido diferente do que tem para Anete. O fato de Donato ser da classe média baixa tem um significado marcante para seu pertencimento étnico, relacionado à possibilidade de marginalização, relatada pelo próprio aluno. Anete, ao contrário, por ser da classe média alta, vislumbra fazer intercâmbio, pode se dar ao luxo de “malandrar” na escola e ainda assim ser considerada a melhor aluna da sala e muito inteligente, tanto por parte da professora, quanto de seus colegas. A questão étnica não pode ser vista isoladamente, como já discutimos no contraste entre as histórias de Donato e Denise.

Anete, sendo mulher e negra, porém vinda de classe média alta, tem oportunidades de vida e de escolarização diferenciadas das de Donato. Mesmo nas semelhanças, as diferenças entre ambos são notáveis. É interessante perceber que Anete, mulher e negra, vem se incluindo nos processos de ensino-aprendizagem de química, contribuindo para contar uma história que é diferente do padrão de exclusão de mulheres e de minorias étnicas do ensino

-
9. 271 - Professora: Não. Nós vamos fazer o seguinte, prende ela aí. ((Donato prende a noz no dipe))
272 - Pedro: Espera, aí, qual que é essa? Qual que é essa?
273 - Donato: Essa aqui.
274 - Romênia: A dois? Você já viu o peso dela, não é?]
275 - Donato: Assim, professora?]
276 - Pedro: Claro, nós (Pedro e Donato) fomos lá pra isso ((respondendo à pergunta de Romênia)). ((Professora ajeita a noz, Donato se admira))
277 - Pedro: A prática de laboratório da outra. ((e ri)) (seqüências discursivas da aula do dia 21/8/00 - escola pública federal).

de ciências, relatado nas pesquisas da área de educação em ciências (Harding, 1989; Duran, 1991; Longino, 1993; Bianchini, 1997).

Donato, por sua vez, sendo negro e vindo de classe média baixa, confirma a tendência à exclusão das minorias étnicas do conhecimento científico. Porém, o fato de ser homem não parece ser significativo. Isso indica que o fator gênero, isoladamente, também não define histórias de inclusão/exclusão.

O próximo par de contraste será entre as histórias de Anete, da escola particular, e de Romênia, da escola pública federal, duas alunas negras, consideradas as melhores de suas salas. O fato de Anete pertencer à classe média alta e Romênia à classe média baixa pode nos ajudar a pensar mais a respeito das relações entre gênero, etnia, classe social e singularidade na relação com o saber em química e nos processos de inclusão e exclusão na sala de aula.

Anete e Romênia

DIFERENÇAS ENTRE ANETE E ROMÊNIA

Anete	Romênia
Anete tinha 15 anos e estava no 1º ano do ensino médio da escola particular.	Romênia tinha 17 anos e estava no 2º ano do ensino médio da escola pública/federal.
Sempre estudou em escola particular e estava nesse colégio desde a 1ª série do ensino fundamental. Oriunda de classe média alta, planejava fazer intercâmbio no ano seguinte ao da pesquisa, seguindo os passos de seus irmãos, que já haviam feito intercâmbio em anos anteriores.	Oriunda de escola pública, concorreu em um difícil exame com candidatos da faixa A (classe média baixa) para entrar na escola em que foi feita a pesquisa.
Seu pai é professor universitário e sua mãe, aposentada pela Caixa Econômica Federal; são casados. Ambos fizeram curso superior.	Seu pai é motorista e sua mãe "do lar". Ambos têm o 1º grau incompleto; são casados.
Anete tem dois irmãos.	Romênia tem seis irmãos.
Pretende fazer vestibular, mas não sabia para quê.	Pretende fazer vestibular para engenharia de produção.

Anete	Romênia
Diverte-se saindo com os amigos da escola para shows, festas, cinema, praticando esportes como handball e fazendo aulas de violão. Na TV, gosta de assistir a programas de música, seriados, filmes, esportes, entrevistas como as de Marília Gabriela e especiais sobre animais. Gosta de todo tipo de música, exceto de sertaneja e tecno.	Diverte-se saindo com amigos, indo à igreja. Quando está em casa ajuda nas atividades domésticas e estuda. Na TV, gosta de assistir a programas de humor porque "rir é muito bom". Gosta de ouvir música evangélica.
Nas férias viaja, vai ao cinema e pratica esportes.	Nas férias ajuda em casa, sai, vai à igreja e estuda. Se possível viaja.

SEMELHANÇAS ENTRE ANETE E ROMÊNIA

Anete e Romênia
Ambas são mulheres e negras.
Ambas participavam dos grupos de trabalho que "melhor" funcionavam nas respectivas salas. Incluíram-se, predominantemente, pela discussão do conteúdo de química com a professora.
Ambas foram liderança nos grupos de trabalho e eram consideradas as melhores e mais inteligentes alunas das suas respectivas salas de aulas.
Ambas foram muito participativas nas suas respectivas salas e discutiam o tempo todo com as professoras, discordando ou concordando com elas.
Ambas gostam de ler e de escrever. Anete gosta de ler romances, biografias, livros de ficção e de literatura infanto-juvenil. Escreve cartas para os amigos, mensagens de correio eletrônico e bilhetes. Romênia gosta de ler literatura americana, livros policiais, romances e poesias. Escreve poesias e coisas relacionadas à escola.

Como já dissemos, segundo pesquisas sobre educação em ciências, as mulheres e minorias étnicas, historicamente, vêm sendo excluídas das ciências, sobretudo física, química e biologia (Harding, 1989; Duran, 1991; Longino, 1993; Bianchini, 1997). Romênia e Anete são mulheres, negras, ambas estavam incluídas nas respectivas escolas e eram consideradas as melhores alunas de química.

Anete, vinda de família de classe média alta, corresponde ao que a família e a escola esperavam dela, sendo uma "boa" aluna, cumprindo as tarefas escolares, falando sobre química com a professora e com os colegas. Romênia, por sua vez, vinda de uma família de classe média baixa, que sobrevivia com

uma renda de até 5 salários mínimos, e sendo mulher e negra, contraria a tendência observada nas pesquisas sobre educação em ciências, ou seja, de mulheres, pobres e minorias étnicas apresentarem histórias de exclusão. Possivelmente, ela contraria essas tendências pela trajetória familiar, pelo tipo de grupo a que pertence fora e dentro da escola, pelo espírito de liderança demonstrado e pela auto-estima positiva.

Nesse caso, a triangulação entre etnia, gênero e classe social não consegue explicar o sucesso de Romênia. A história escolar talvez nos ajude a entender as histórias dessas duas alunas. São histórias de sucesso escolar, mas não tão parecidas, pois Anete apresentou altos e baixos, principalmente “quando cresceu e começou a malandrar”. Romênia, aparentemente, não pôde se dar a esse luxo. A escola tem muito mais centralidade na vida de Romênia do que na vida de Anete. Até porque esta última, por ser de classe média alta, tem muito mais acesso a outros bens culturais (viagens nas férias, intercâmbio, aulas de violão etc.) do que Romênia. Dessa forma, Anete pôde “mandrar” quando cresceu, enquanto Romênia aparentemente não tinha essa “escolha”, pois a escola é o seu meio de ascensão social mais importante.

O fator classe social, a nosso ver, representa a maior diferença entre Anete e Romênia, pois ambas são mulheres, negras e eram consideradas as melhores alunas de suas salas de aulas, exercendo o papel de líderes dos seus grupos. Entretanto, apresentam histórias escolares diferenciadas. Anete com altos e baixos e Romênia com uma história muito regular de sucesso escolar sem tropeços.

Outro fator diferenciador entre elas é a forma como ambas estabeleceram suas relações com o saber em química dentro da sala de aula. Embora respondessem às perguntas das professoras e discutissem com elas quase o tempo todo, Anete discordava mais abertamente da professora quando discutia o saber em química do que Romênia que, algumas vezes, explicitava sua discordância dentro do seu grupo de trabalho¹⁰. Anete explicitou diversas ve-

10. 51-Prof: Vou reescrever isso aqui, de forma diferente. Bom, ΔG do sistema, não é isso? sobre T vai ser igual, psiu, Lívia ((chamando a atenção dessa aluna)), ΔH do sistema sobre T. Agora aqui. Eu posso cortar menos ΔS do sistema, tudo bem? Aí ele faz uma outra mudança aí. O que ele faz?

52-Romênia: Tudo bem? Tudo bem nada. ((o comentário de Romênia é audível para seus colegas mas não para a professora)).

zes suas discordâncias para toda a turma ouvir e participar¹¹. Pensamos que explicitar discordâncias também está relacionado com as dinâmicas estabelecidas dentro das salas de aulas por alunos e professoras. As dinâmicas internamente persuasivas foram mais numerosas na sala de aula da escola particular, o que facilitou a circulação de outras vozes, inclusive as discordantes.

Essas três análises contrastadas mostram a complexidade dos processos de inclusão/exclusão na escola e no ensino-aprendizagem de química. Evidenciam que fatores isolados não explicam os processos individuais de inclusão/exclusão. Considerar singularidades remete-nos aos grupos sociais e culturais em que aquelas singularidades foram constituídas. Ou seja, essas histórias mostram que as singularidades não podem ser consideradas separadas dos grupos sociais e culturais, nem das histórias familiares dos estudantes. Que relações com o saber escolar foram sendo construídas nas famílias de cada um desses alunos que lhes possibilitaram construir relações com o saber tão diferenciadas em suas salas de aula?

CONCLUSÃO

Este artigo abordou o tema da inclusão e exclusão por considerar que esses conceitos caracterizam os dois lados de uma mesma moeda. Eles não

53-Prof: Faz uma outra mudança aí. O que ele faz?

54-Romênia: Ele troca Δ ...

55-Prof: Ele vai trocar o sinal. Então, olha só: eu vou dividir todos esses fatores aqui por T. Psiu, Marta ((chamando a atenção dessa aluna)). Dividi tudo por T e agora vou trocar o sinal de tudo, posso fazer isso?

56-Romênia: Pode (seqüências discursivas da aula do dia 10/10/2000 – escola pública federal)).

11. 10-Alunos: É.

11-Prof: É?

12-Anete: Eu não concordo.

13-Prof: Não concorda e tem todo o direito de não concordar. Nós estamos construindo, nós vamos ver se esse modelo se mantém. Agora, a Anete, não concorda com ele, não é isso? Então, você vai arrumar uma explicação melhor, Anete, o seu modelo tem que ser melhor do que o nosso, está bom? Vamos trabalhar com esse, depois lembrando sempre, Anete, que esse daí é um modelo. É um modelo que serve para explicar, então se serve para explicar, ótimo. Agora, você tem todo o direito de não concordar, nenhum de nós viu o ar, viu? (seqüências discursivas da aula do dia 29/3/2001 – escola particular).

foram tratados abstratamente, mas por meio de histórias sociais e singulares, de modo a trazer essas histórias para a cena principal. Analisamos, portanto, histórias de inclusão/exclusão, dentro das salas de aula, que foram construídas ao longo de dias, semanas, meses e anos por alunos e professoras.

Os contrastes entre os pares de estudantes parecem explicitar que os nove pesquisados estavam incluídos de formas diferenciadas em suas escolas. As diferenças tinham relação com suas histórias de vida e escolar, com seus perfis socioeconômicos, seus pertencimentos étnicos e sua condição de pessoas únicas/singulares, embora toda singularidade seja formada na coletividade das relações socioculturais. Eles também construíram suas histórias de inclusão/exclusão a partir das propostas pedagógicas, do uso dos livros didáticos, das interações em sala de aula com as professoras e colegas, dia após dia, ano após ano, tanto individual quanto coletivamente.

O estudo revelou que os processos de inclusão/exclusão não puderam ser explicados apenas pelas categorias como gênero, etnia e classe social a que pertenciam os nove estudantes. Essa explicação deve considerar a singularidade de cada um, como mostramos nos contrastes entre os pares de estudantes. Ao examinar essas singularidades, descobrimos que as categorias amplas usadas nos estudos de sociologia da educação têm um valor de predição baixo quando se consideram histórias sociais e singulares dos sujeitos de nossa pesquisa. Pedro e Romênia, por exemplo, são negros e de classe média baixa, seu acesso a bens culturais é muito mais restrito que o de vários dos outros sujeitos analisados na pesquisa e, no entanto, têm trajetórias escolares de sucesso e estão incluídos na escola e na sala de aula de química. Talvez sejam, dentro do grupo pesquisado, os estudantes de melhores trajetórias escolares. Denise e Tomás, por outro lado, são brancos, de classe média, mas apresentam trajetórias escolares irregulares e vivenciam processos também de exclusão. Outras histórias sociais e singulares confirmam as tendências em relação às categorias de gênero, etnia e classe social. Donato, negro e de classe média baixa, com trajetória escolar acidentada e excluído de várias instâncias do processo de aprendizagem de química, confirma o estereótipo de sua condição social e étnica. Anete, por sua vez, negra, mulher e de classe média alta, filha de professor universitário, com forte participação na sala e demonstrando interesse em aprender química, confirma as tendências mostradas nas pesquisas sociológicas que afirmam que alunos de classe média alta, com pais cuja escolaridade é de nível superior têm maior probabilidade de estar incluídos na escola.

Dentre essas histórias, o que nos chamou mais atenção foi o fato de Pedro e Romênia obterem sucesso na escola apesar de pertencerem a uma condição social e étnica que os coloca como candidatos ao fracasso escolar, e de Denise e Tomás, ao contrário, apresentarem trajetórias escolares irregulares e vivenciarem processos também de exclusão, apesar de serem brancos e de classe média alta. Quais as razões do sucesso de Pedro e Romênia, e do fracasso de Denise e Tomás, que poderiam ser consideradas improváveis?

Lahire (1997), ao investigar o mito da omissão parental em famílias de meios populares em Lyon, França, mostra que a existência de um capital cultural familiar não implica necessariamente que os filhos tenham sucesso na escola, pois, além da existência desse capital, é preciso que os pais desempenhem o papel de intermediários entre os textos disponíveis em casa e os filhos. Da mesma forma, em famílias desprovidas desse capital, os pais, mesmo que não leiam, podem desempenhar o papel de intermediários entre a cultura escrita e seus filhos, interessando-se pela relação dos filhos com esses bens culturais e adotando estratégias familiares que favorecem o acesso a esses bens.

Apesar de não ser objetivo desta pesquisa descobrir as razões que levaram nossos sujeitos a apresentarem tais histórias de inclusão/exclusão, essa é uma questão que nos parece importante para orientar investigações futuras. Alguns elementos nas histórias de nossos sujeitos fornecem pistas importantes. Por exemplo, a religião desempenha papel central nas vidas de Pedro e Romênia. Teria esse ambiente religioso influência na trajetória escolar desses alunos com sucesso improvável? Por que alunos oriundos de escolas públicas estaduais, com condições desfavoráveis de funcionamento, conseguem passar por um exame muito seletivo para entrar na escola pública federal e se destacam como os melhores em um universo de alunos que inclui aqueles que vieram de escolas privadas dotadas de ótimas condições de funcionamento?

Considerando o que discutimos, podemos dizer que conhecer os processos de inclusão/exclusão desses alunos não passa apenas por suas histórias escolares e familiares, mas também pelos processos concretos que esses sujeitos vivenciam na sala de aula. Por meio dos contrastes, pudemos ver a importância de analisar como o saber em química foi construído por alunos e professoras, pois a inclusão ou exclusão não era dada apenas pela condição socioeconômica, gênero ou etnia dos estudantes, nem pela proposta pedagógica ou pelo uso do livro didático ou pelas interações e ações na sala de aula, e

nem tampouco pela organização das salas em pequenos grupos, mas pela conjugação de todos esses fatores e pela maneira como eles contribuíram diferentemente para a construção da singularidade de cada um desses estudantes.

Ao construir singularidades, os estudantes constituem-se como sujeitos sociais, por meio da linguagem, na interação com outros sujeitos, tanto dentro da sala de aula quanto fora dela. E foi pelo discurso que a pesquisa pôde desvelar certos estereótipos sobre aprendizagem e pertencimento étnico, por exemplo. O fato de ser negro ou branco não interfere diretamente na capacidade cognitiva e de mobilização para o aprendizado dos alunos. O que faz a etnia ser importante nesta pesquisa não é verificar se negros e brancos aprendem química, se gostam de trabalhar ou não em pequenos grupos ou se intervem nas salas de aulas, mas sim o fato de que esse é apenas mais um fator que, analisado em conjunto com outros, pode ajudar a compreender o desempenho dos alunos na sala de aula.

Isso faz pensar que a cognição tem raízes culturais muito fortes. Levar em consideração a origem familiar, as histórias escolares, o gênero, a etnia e a idade pode ajudar a traçar um melhor perfil desses estudantes e compreendê-los como sujeitos dentro de um contexto social, cultural e escolar. Pode também auxiliar os professores a construir junto com eles diferentes oportunidades de aprendizagem, como também a questionar o ideal de “bom” ou de “mau” aluno (Gomes, 1995), e entender que o fato de um aluno gostar mais de experimentos do que da escrita de relatórios, por exemplo, não faz dele um “mau aluno”, como quer a cultura escolar tradicional.

Os quadros comparativos mostram como o caráter de socialização e vivências com os colegas e amigos é forte para todos os estudantes. Isto faz pensar na necessidade de construção de identidades juvenis que a proposta pedagógica de química parece favorecer. Ao sugerir que os estudantes trabalhem grande parte do tempo em pequenos grupos, ela cria oportunidades de trocas de vivências socioculturais, afetivas e cognitivas, dentro da sala de aula, que os fortalecem e os incluem nos processos de ensino-aprendizagem de química, na maioria das vezes.

Percebemos que os pequenos grupos de trabalho foram de grande valia para a maioria dos estudantes, tanto da escola particular quanto da escola federal, no processo de ensino-aprendizagem de química. No caso dos nove estudantes o trabalho em pequenos grupos era valorizado mesmo por aque-

les que diziam não gostar de química. Consideramos que, dentre as diversas facetas da proposta pedagógica, esse foi o mais forte fator de inclusão dos alunos, nas duas salas pesquisadas. Apesar disso, mesmo um fator que parece ser inclusivo para a maioria deve ser considerado na particularidade de cada história singular, pois pelo menos um dos alunos, Pedro, não gostava de trabalhar em grupo.

Segundo Livia (professora de escola pública federal), “a idéia do grupo é que eles discutam, que eles vão fazer os experimentos, responder às questões, mas, a idéia é que não seja cada um por si”. No entanto, pondera que não é uma prática fácil, mesmo para ela que se adaptou rapidamente a essa proposta: “A gente vê que tem grupo que não funciona e tem outro fator aí que é a disciplina. É diferente, você vai ter que conviver com um ruído e, às vezes, o ruído não é nem de conversa paralela não. Às vezes eles estão conversando é da matéria mesmo. Às vezes você está tentando caminhar e eles estão ainda discutindo coisas lá pra frente, então tem hora que é difícil”.

Livia apresenta uma discussão sobre o trabalho em pequenos grupos que mostra que essa forma de organização da sala de aula não constitui uma solução mágica (Bianchini, 1997) para o ensino-aprendizagem de ciências. Os próprios alunos das duas escolas revelam essa percepção ao falar sobre o trabalho em grupo nas entrevistas e no questionário. Eles também falam das conversas paralelas que, muitas vezes, provocam dispersão. Entretanto, o trabalho em pequenos grupos é potencialmente inclusivo na aprendizagem de química, caso funcione como um “eliminador” de barreiras para o acesso de todos os estudantes ao discurso, métodos e aplicações científicas (Bianchini, 1997).

Pudemos constatar que, além da organização da sala em pequenos grupos, a diversidade de estratégias metodológicas, também prevista na proposta pedagógica, foi muito importante na construção de relações de inclusão. As aulas que envolveram diferentes metodologias de trabalho, como as aulas do Projeto 2, da escola federal, proporcionaram melhores oportunidades de aprendizagem aos diferentes alunos que necessitavam construir um conhecimento compartilhado (Edward, Mercer, 1989) sobre a química. Nesse processo de construção, os estudantes aprenderam também a negociar espaços e tempos, papéis e regras de funcionamento dos pequenos grupos e da sala como um todo. Essa diversidade de estratégias foi particularmente importante para aque-

les que, como Donato, se mobilizavam para aprender química predominantemente nas atividades escolares que envolviam conhecimentos procedimentais, como os experimentos e projetos de trabalho. A diversidade de estratégias metodológicas parece ser um importante fator de inclusão de diferentes alunos, pois permite contemplar a diversidade de relações que esses alunos estabelecem com o saber, algo importante quando se considera que as salas de aula são quase sempre heterogêneas.

Em síntese, podemos considerar que contaram como inclusão nas duas salas: a participação dos alunos nas ações e interações nas salas de aula; o ensino-aprendizagem dialógico; o trabalho em pequenos grupos; a diversidade metodológica que, em última instância, pode proporcionar diferentes oportunidades de ensino-aprendizagem para todos os estudantes. Além disso, ficou evidenciada a importância de se conjugar pelo menos três fatores nas salas de aulas de química para que alunos e professores construam histórias de inclusão: as amizades, a aprendizagem de conceitos científico/escolares e o compartilhamento de saberes, sejam eles conceituais, procedimentais ou socioculturais.

Inversamente, podemos considerar que contaram como exclusão nas duas salas: não prestar atenção nas aulas e não participar das atividades; as conversas paralelas; a não compreensão e a não utilização da linguagem científico/escolar.

Para concluir, gostaríamos de destacar que, para aprender química, é preciso estabelecer uma relação com esse saber que é sempre pessoal, singular e passa pela compreensão de uma linguagem específica e pela construção de oportunidades de ensino-aprendizagem para todos. Nessa construção, identificamos o papel fundamental das professoras como mediadoras do processo, seja orientando o trabalho nos pequenos grupos, seja criando dinâmicas dialógicas junto aos alunos, seja propiciando metodologias diversificadas de ensino-aprendizagem de química.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKHTIN, M. (Volochinov). *Marxismo e filosofia da linguagem*. São Paulo: Hucitec, 1992.

BLANCHINI, J. Where knowledge construction, equity, and context intersect: student learning of science in small groups. *Journal of Research in Science Teaching*, v.34, n.10, p.1.039-1.065, 1997.

BLOOME, D.; BAILEY, F. M. Studying language, and literacy through events, particularity, and intertextuality. In: BEACH, R. et al. (eds.) *Multidisciplinary perspectives on literacy research*. Urbana (Illinois): NCRE; NCTE, 1992.

BLOOME, D.; EGAN-ROBERTSON, A. The Social construction of intertextuality in classroom reading and writing lessons. *Reading Research Quarterly*, v.28, n.4, p.304-334, 1993.

BRAGA, S. A. M. *O Fracasso escolar nas vozes de um grupo de alunos e alunas de 5ª a 8ª séries, integrantes de um clube de ciências e cultura*. São Paulo, 1995. Dissert.(mestr.) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

CASTANHEIRA, M. L. *Situating learning within collective possibilities examining the discursive construction of opportunities for learning in the classroom*. Santa Barbara, 2000. Tese (dout.) University of California.

_____. *Aprendizagem contextualizada: discurso e inclusão na sala de aula*. Belo Horizonte: Ceale; Autêntica, 2004.

CHARLOT, B. *Da relação com o saber: elementos para uma teoria*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

COLLINS, E.; GREEN, J. L. Learning in classroom settings: making or breaking a culture. In: MARSHALL, H. (ed.). *Redefining students learning: roots of educational changes*. Norwood (N. J.): Ablex, 1992.

D'ADESKY, J. *Pluralismo étnico e multiculturalismo: racismos e anti-racismos no Brasil*. Rio de Janeiro: Pallas, 2001.

DURAN, J. *Toward a feminist epistemology*. Lanham (MD): Rowman & Littlefield, 1991.

EDWARDS, D.; MERCER, N. Reconstructing context: the conventionalization of classroom knowledge. *Discourse processes*, n. 12, p.91-104, 1989.

FORQUIN, J. C. (org.) *Sociologia da educação: dez anos de pesquisa*. Petrópolis: Vozes, 1995.

GOMES, M. F. C. *Chico Bento na escola: um confronto entre o processo de produção de "bons" e de "maus" alunos e suas representações*. Belo Horizonte, 1995. Dissert. (mestr.) Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

_____. *Construindo relações de inclusão/exclusão na sala de aula de química: histórias sociais e singulares*. Belo Horizonte, 2004. Tese (dout.) Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

GREEN, J. L.; DIXON, C. The Social construction of classroom life. In: PURVES, A. C. (ed.) *Encyclopedia of English studies and the language arts*. New York: National Council of Teachers of English in collaboration with Scholastic Press, 1994. v.2, p.1075-1078.

GREEN, J. L.; DIXON, C.; ZAHARLICK, A. Ethnography as a logic of inquiry. In: FLOOD, J. et al. (eds.) *Research in the teaching of the English language arts*. 2. ed. Nahwan (N. J.): LEA, 2001. p.201-224.

GREEN, J.; FRANQUIZ, M.; DIXON, C. The Myth of the objective transcript: transcribing as a situated act. *Tesol Quarterly*, v.31, n.1, p.172-176, 1997.

HARDING, S. Is there a feminist method? In: TUANA, N. (ed.) *Feminism and science*. Bloomington: Indiana University Press, 1989. p.17-32.

KELLY, G.; BROWN, M.; CRAWFORD, T. *Experiments, contingencies, and curriculum: providing opportunities for learning through improvisation in science teaching*. Hoboken (N. J.): John Wiley & Sons, 2000.

KELLY, G.; CRAWFORD, T.; GREEN, J. Common task and uncommon knowledge: dissenting voices in the discursive construction of physics across small laboratory groups. *Linguistics and Education*, v.12, n.2, p.135-174, 2001.

KELLY, G.; GREEN, J. L. The Social nature of knowing: toward a sociocultural perspective on conceptual change and knowledge construction. In: GUZZETTI, B.; HYND, C. *Perspectives on conceptual change: multiple ways to understand knowing and learning in a complex world*. Mahwah (N. J.): Lawrence Erlbaum Associated Publishers, 1998. p.145-181.

LAHIRE, B. *Sucesso escolar nos meios populares: as razões do improvável*. São Paulo: Ática, 1997.

LONGINO, H. E. Subjects, power, and knowledge: description and prescription in feminist philosophies science. In: ALCOFF, L.; POTTER, E. (eds.) *Feminist epistemologies*. New York: Routledge, 1993. p.101-120.

MARCUSCHI, L. *A Análise da conversação*. 5.ed. São Paulo: Ática, 2000.

MEYER, D. E. E. Das (im)possibilidades de se ver como anjo... In: GOMES, N. L.; GONÇALVES E SILVA, P. B. (orgs.) *Experiências étnico-culturais para a formação de professores*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. p.51-70.

MORTIMER, E. F. *Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. A Linguagem numa sala de aula de ciências. *Presença Pedagógica*, Belo Horizonte, v.2, n.11, p.49-57, 1996.

_____. *Assessoria pedagógica de "Química para o ensino médio"*. São Paulo: Scipione, 2003.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. H. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*. Porto Alegre, v.7, n.3, p.7-18, 2002.

_____. *Meaning making in secondary science classroom*. Maidenhead: Open University Press, McGraw Hill, 2003.

NOGUEIRA, M. A. *Elites econômicas e escolarização: um estudo de trajetórias e estratégias escolares junto a um grupo de famílias de empresários de Minas Gerais*. Belo Horizonte, 2002. Tese (titular) Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

SANTOS, L. L.; NOGUEIRA, M. A. Dicionário crítico da educação: exclusão/inclusão escolar. *Presença Pedagógica*, v.5, n.30, p.90-92, nov./dez. 1999.

SCOTT, P.; MORTIMER, E. F. *Discursive activity on the social plane of high school science classrooms: a tool for analyzing and planning teaching interactions*. (Paper presented at the 2002, AERA, Annual Meeting, New Orleans, USA, as part of the BERA invited symposium: Developments in sociocultural and Activity Theory Analyses of Learning in School)

SHEPARDSON, D. P. Social interactions and the mediation of science learning in two small groups of first-graders. *Journal of Research in Science Teaching*, v.33, n.2, p.159-178, 1996.

SMOLKA, A. L. B. *A Criança na fase inicial da escrita: a alfabetização como processo discursivo*. São Paulo: Cortez, 1989.

YOGOTSKY, L. S. *A Formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

_____. *Obras escogidas, 2*. Madrid: Visor, 1996.

_____. *Pensamento e linguagem*. Lisboa: Antídoto, 1979.

Recebido em: janeiro 2006

Aprovado para publicação em: setembro 2007