

# Sobre identidades culturais na formação de professores de química: em foco a educação inclusiva<sup>1</sup>

## About cultural identities in teacher of chemistry: the focus on inclusive education

Claudio R. Machado BENITE.<sup>1,2</sup>, Eveline Borges VILELA-RIBEIRO, Anna M. Canavarro BENITE<sup>1</sup>

1. Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão, Universidade Federal de Goiás- UFG, Campus II Samambaia Bloco IQ I Caixa Postal 131-Goiânia-GO CEP: 74.001-970. [eveline\\_vilela@yahoo.com.br](mailto:eveline_vilela@yahoo.com.br) [anna@quimica.ufg.br](mailto:anna@quimica.ufg.br)

2. UnUCET - UEG, Universidade Estadual de Goiás, Br 153 nº 3.105- Fazenda Barreiro do Meio - Caixa Postal:459, Anápolis, GO. [claudio.benite@ueg.br](mailto:claudio.benite@ueg.br)

### Resumo

Grande parte das ações dos professores ainda está pautada no modelo de ensino especialista, respaldado por uma política neoliberal como sistema de crenças e convicções aceitas sem discussões em que a tentativa de padronização da sala de aula resulta em um movimento que se contrapõe as atuais políticas educacionais de inclusão. Sendo a química uma ciência com linguagem específica própria e baseado nos fundamentos da inclusão escolar, este trabalho apresenta reflexões e apontamentos sobre os sentidos atribuídos a educação inclusiva e conjecturas dos professores formadores de um curso de química licenciatura de como atuarem na diversidade da sala de aula.

**Palavras-chave:** professores formadores; educação inclusiva; ensino de química.

### Abstract

Most of the formation teachers' actions are still guided in the model of specialist education, backed by a neo-liberal policy as a system of beliefs and convictions accepted without discussion that the attempt to standardize the classroom results in a movement that opposes the current educational policies inclusion. Being a chemistry science with its own specific language and based on the fundamentals of school inclusion, this paper presents reflections and notes on the meanings attributed to the inclusive education of teachers and trainers conjectures of a degree course in chemistry to act as the diversity of the classroom.

**Key words:** teacher trainers; inclusive education; teaching chemistry.

### A ciência/química como conhecimento mediado

Terá que surgir um grande artista que possa nos dizer como se deverão purificar poeticamente as palavras obscurecidas da tradição e as palavras demasiado exatas dos manuais científicos, para torná-las capazes de porem em consonância as nossas vivências privadas e com ninguém compartilháveis com as hipóteses científicas, pelas quais se devem explicar (Huxley, 1963, p.127).

---

<sup>1</sup> Relato de Pesquisa Empírica em Educação em Ciências, inédito e concluído

Habermas (2006) em seu trabalho *Técnica e Ciência como 'Ideologia'* tece comentários sobre o trecho da obra de Huxley acima citado dizendo que as informações científico-natural só podem ser inseridas no mundo social da vida pelo saber tecnológico exigindo dilatação do poder pessoal de disposição técnica, pois tais conhecimentos não estão situados no plano da autocompreensão, orientadores em comum da ação dos grupos sociais. Segundo Habermas “*a ciência não se ocupa dos conteúdos do mundo da vida dos grupos sociais e dos sujeitos socializados construídos em termos perspectivistas*” (p.94). Para isso deve se relacionar de forma imediata com a literatura (linguagem que verbaliza as situações sociais singulares intersubjetivando a compreensão, características contidas nas ciências humanas) em busca de uma linguagem mais acessível à sociedade, ou seja, “*o conteúdo informativo das ciências não pode, pois, ser relevante sem mediações*” (p.95). O autor segue argumentando que:

Os conhecimentos da física atômica tomados em si mesmo permanecem sem conseqüências para a interpretação do nosso mundo vital – pelo que o abismo entre essas duas culturas é inevitável. Só quando, mediante as teorias físicas, realizamos fissões nucleares, só quando as informações se utilizam para o desenvolvimento de forças produtiva ou destruidoras, é que as suas conseqüências práticas subversivas podem penetrar na consciência literária do mundo da vida. – Surgem poesias relativamente a Hiroshima, e não através da elaboração de hipóteses sob a transformação da massa em energia. A idéia de uma poesia atômica elaborada de hipótese parte de falsos pressupostos. Revela antes que, com a problemática relação entre literatura e ciência, só se aprende a parcela de um problema que é muito mais amplo (Habermas, 2006, p.96).

Apóia-se em Vigotski para afirmar que a mediação é caracterizada pela intervenção intermediária de um elemento na relação de outros dois, deixando de ser direta para ser mediada pelo primeiro. Cita-se como exemplo no campo prático de mediação a fala de Marx sobre a razão, considerando-a como ação mediadora do processo de produção em que os homens usam seus instrumentos de trabalho com “*suas propriedades mecânicas, físicas e químicas dos objetos, fazendo-os atingir como forças que afetam outros objetos no sentido de atingir seus objetivos pessoais*” (Vigotski, 1984, p.54).

No campo intelectual, como no processo de desenvolvimento das ciências/química, não é diferente. A natureza da linguagem científica é simbólica baseada em dados empíricos e que só se torna disponível a todos a partir do momento em que a comunidade que a representa à valida por meio do diálogo à luz dos conhecimentos aceitáveis. Porém, até que tais resultados sejam disponibilizados existe um amplo embate dos envolvidos, pois as argumentações empírico-teóricas e as resistências a mudanças fazem parte da dinâmica de questionamentos e consensos da comunidade científica que possui caráter fechado em si, conservador, mas ao mesmo tempo com perspectivas evolutivas, movimento que pode ser identificado em trecho de uma das cartas enviada por Bohr à seu irmão, após sua chegada em Manchester em 1912, sobre resultados encontrados em suas pesquisas.

As coisas não vão muito mal nesse momento; há alguns dias tive uma pequena idéia sobre a compreensão da absorção dos raios  $\alpha$  (aconteceu que um jovem matemático daqui, C. G. Darwin (neto do verdadeiro Darwin) acabou de publicar uma teoria sobre essa questão parecendo-me que não só não era matematicamente correta (o que não teria grande importância) como era insatisfatória na sua concepção básica) e construí uma pequena teoria sobre essa absorção, a qual, embora modesta, talvez possa esclarecer algumas coisas respeitantes à estrutura dos átomos. Estou a pensar em publicar uma pequena memória sobre este assunto. Podes imaginar como é bom estar aqui onde há tanta gente com quem falar (as minhas queixas diziam respeito a questões teóricas mais gerais), e isto com aqueles que mais sabem acerca destas coisas; além disso, o professor Rutherford presta uma atenção viva e efetiva a tudo o que apresenta indícios de ter algo de assimilável. Nos últimos anos, tem elaborado uma teoria da estrutura dos átomos que parece bastante mais firmemente fundamentada do que tudo o que tem sido feito até aqui. E não é porque a

minha seja qualquer coisa com a mesma significação ou da mesma espécie, mas porque o meu resultado não se afasta muito do dele (compreendes que quero apenas dizer que o fundamento do meu pequeno cálculo pode ser levado a concordar com as suas idéias)...Tenho tantas coisas que gostaria de tentar...mas terão que esperar (Bohr, 1963, p.40).

Fundamentado em Marx e Engels, chama-se a atenção para o fato de que segundo o velho método, as ciências que se ocupam da natureza inanimada são suscetíveis ao tratamento meramente matemático (matemática, astronomia, mecânica, física e química) e que se *“alguém tiver o prazer em aplicar palavras bombásticas a objetos muito simples, poderá dizer que determinados resultados destas ciências são verdades eternas, verdades definitivas em última análise; é por isso que se chamam ciências exatas”* (1983, p.47). Porém, ao considerar que as variáveis que atuam nos corpos inanimados se comportam de acordo com o contexto – considerar que a água ferve a 100°C em regiões que possuem altitude considerável em relação ao nível do mar seria um equívoco (Suart et al, 2010) – estabelece-se que tal premissa *“está longe de ser verdade em relação a todos os resultados”* (p.47).

Devido à introdução das grandezas variáveis e à extensão da sua variabilidade até ao infinitamente pequeno e ao infinitamente grande, os matemáticos, habitualmente de costumes tão austeros, caíram no pecado: comeram o fruto da árvore do conhecimento que lhes abriu o caminho dos resultados mais gigantescos, mas também o dos erros. Adeus estado virginal de legitimidade absoluta, de inatacável demonstração em que se encontrava tudo o que era matemático! Abriu-se o reino das controvérsias e chegamos ao ponto em que a maior parte das pessoas utiliza o cálculo diferencial e integral não por saberem o que fazem, mas sim por fé pura, porque até aqui os resultados foram sempre exatos. O caso é ainda pior no campo da astronomia e da mecânica, e na física e na química encontramos rodeados de hipóteses como se estivéssemos no meio de um enxame de abelhas. Aliás, nem poderia ser de outro modo. Em física temos de nos haver com o movimento das moléculas a partir dos átomos, e se a interferência das ondas luminosas não é um mito, não temos absolutamente nenhuma esperança de ver alguma vez com os nossos olhos essas coisas maravilhosas. As verdades definitivas em última análise tornam-se, com o tempo, estranhamente raras (Marx e Engels, 1983, p.47).

Salienta-se a questão de que a ciência deve ser apreciada como um corpo de conhecimentos historicamente em desenvolvimento e esse conjunto de conhecimentos que compõem o cerne de uma teoria devem ser avaliados atentamente quanto ao contexto histórico. Além disso, a complexidade em dialogar na comunidade científica está em apresentar resultados que possuam argumentos empírico-teóricos consistentes e que sejam validados pelos pares.

Na área educacional, para que esse conhecimento seja veiculado nos vários níveis de ensino, o mesmo deve passar pelo processo de mediação por algum representante legítimo da área: o professor de ciências/química. Entender o processo de enculturação dos alunos nas ciências/química é conceber o professor como responsável em inseri-los nessa cultura socialmente produzida e acumulada historicamente. Neste caso, cabe a ele transformar tal conhecimento em linguagem acessível ao aluno de acordo com seu nível de ensino conduzindo-o à apropriação dos mesmos, necessários para sua formação.

Assim, cabe aos cursos de licenciatura a preocupação com o perfil do profissional a ser formado, pois, neste caso, apesar de todo um trabalho teórico/experimental durante sua formação, dinâmica característica de cientista, sua formação tem como foco a docência possuidora de um caráter mediador. Ou seja, tão fundamental quanto compreender os conceitos científicos químicos é refletir sobre como ensiná-los na diversidade da sala de aula.

## **Professores de química para a educação inclusiva**

Em 1994, foi realizada a ‘Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais: acesso e qualidade’, promovida pelo governo espanhol e pela UNESCO, redundando na Declaração de Salamanca (UNESCO, 1997), considerado como o mais importante marco mundial na difusão do compromisso da educação inclusiva. A partir de então, ganham terreno as teorias e práticas inclusivas em muitos países, inclusive no Brasil.

O fundamento da inclusão definido na Declaração de Salamanca aborda o desenvolvimento de sistemas educacionais focando a vulnerabilidade dos indivíduos à marginalidade e exclusão. Assim, o movimento pela inclusão contrapondo-se a exclusão passa a ser defendido como ação no campo educacional em âmbito mundial, denominado inclusão social, no qual excluídos e sociedade buscam igualdade de oportunidades para todos, num sistema social e político mais democrático respeitando a diversidade. Mais do que integrar os indivíduos excluídos no sistema regular de ensino, incluiria a todos em idade escolar independente de suas especificidades ou cultura oportunizando aprendizagem de qualidade por meio de estratégias de ação específicas. Isto é, o princípio fundamental das escolas inclusivas é o de que "*todos os alunos devem aprender juntos, sempre que possível, independentemente das dificuldades e diferenças que apresentam*" (Lopes, 1997 *apud* Patrício, 2001).

Atualmente, a inclusão escolar vem sendo um dos temas de debate mais discutidos no campo educacional em todo o mundo. Porém, paralelo ao discurso em defesa da inclusão, o sistema de ensino mantém suas ações em consonância com as imorais especulações das esferas econômicas e sociais do sistema neoliberal.

Em vista disso, a educação passa a ser um espaço de contradições com ênfase à desigualdade, oferecendo um ensino compatível com as demandas do mercado, sendo entendida por pesquisadores da área (Pereira *et al*, 2011; Mantoan, 2006) como um desafio para a implementação de novos programas, políticas, estratégias de inclusão e a necessidade de reformulação da escola, adaptando-se "*às características de todo aluno, o que leva, necessariamente, a uma ruptura, por parte dos protagonistas, com o ‘status quo’ e com posturas mais resignadas dentro do modelo tradicional de ensino*" (Procopio *et al*, 2010).

No paradigma da inclusão, a educação deve ser modificada, ou talvez, reestruturada a partir da formação de professores que, como atores de primeira ordem, podem contribuir para a reorganização da escola viabilizando o acesso e a permanência de todos nas classes regulares. Para isso, é preciso formar o professor para trabalhar com a diferença, "*propiciando-lhes situações de análise e reflexão sobre suas próprias condições de trabalho e vivências, permitindo-lhes estabelecer relações entre a sua ação pedagógica e os pressupostos teóricos que estão subjacentes a ela*" (Pereira *et al*, 2011, p.4) com o intuito de constituir novas posições a respeito das necessidades individuais dos alunos.

Assim, no contexto em que as políticas públicas apontam para a necessidade de inclusão de toda diversidade humana, garantindo o direito, cada vez mais reivindicado, um novo paradigma educacional se configura: como formar professores de ciências/química para atuar no âmbito da educação inclusiva?

Diante desta necessidade, uma forma alternativa seria a assistência oferecida por coletivos organizados (Laboratórios, Núcleos, Redes de Pesquisas) a refletirem sobre suas ações e as condições básicas necessárias para uma educação de qualidade. Neste caso, cabe a universidade a preocupação com a formação inicial e continuada dos profissionais da educação e sua aproximação com ambientes dialógicos, assimétricos, em que seu discurso ganhe consistências e contribua para a formação dos participantes.

Essa investigação se propõe a analisar as concepções de professores formadores de professores (PF) de um curso de química modalidade licenciatura de uma Instituição de

Ensino Superior (IES) sobre o conceito de educação inclusiva e suas pressuposições de ação na diversidade sala de aula.

## Método

Visando refletir sobre a relação existente entre pesquisa e a ação docente, a teoria e a prática, essa investigação se configura como uma pesquisa-ação, que no meio educacional, é usada como estratégia de formação docente baseada na relação entre as teorias experienciais individuais dos professores e as teorias científicas acadêmicas, num movimento conjunto de troca de experiências e orientação dos iniciantes a elaborarem suas teorias que sirvam de pressupostos para a sua prática (Zeichner, 2002).

Foram etapas da investigação o “planejamento de uma mudança; ação e observação do processo e das conseqüências dessa mudança; reflexão sobre esses processos e suas conseqüências; replanejamento, e assim por diante” (Kemmis e Wilkinson 2002).

O extrato a seguir é um recorte que compõe um ciclo/esprial da pesquisa caracterizado pela identificação das concepções dos professores formadores que influenciam no perfil de formação necessário aos licenciandos do respectivo curso para atuar nas escolas públicas inclusivas. Nesse contexto, foram entrevistados cinco formadores, sendo um doutor em química com bacharelado e licenciatura, dois doutores em química com bacharelado, um mestre em química com bacharelado e licenciatura, um mestre em educação com graduação em psicologia, todos atuantes no curso.

## Resultados e discussão

A pergunta a seguir foi elaborada objetivando investigar o sentido atribuído ao que vem a ser a educação inclusiva pelos formadores de professores de ciências/química entrevistados. Tal questionamento foi pautado no movimento de transição vivenciado pelo sistema educacional brasileiro em favor da inclusão constituindo um desafio para os educadores de todos os níveis, sinalizando a necessidade de ruptura com o paradigma educacional tradicional e as novas tendências educacionais que buscam condições justas e melhoradas para atender a diversidade de aprendizes em suas necessidades e peculiaridades, ou seja, uma inclusão escolar numa concepção de educação de qualidade para todos.

1) As novas políticas educacionais incentivam a promoção de salas de aula inclusivas. Em sua opinião, o que é Educação Inclusiva?

A questão foi respondida pelos entrevistados e as falas que seguem transcritas expressam o sentido atribuído por cada um sobre o que vem a ser a educação inclusiva.

**PF1:** *Nossa que pergunta difícil! Educação inclusiva? [...] Se pensa essa educação não apenas do ponto de vista econômico, mas do ponto de vista das diferenças. Isso é muito mais complexo! Então, se pensa na questão dos deficientes, dos índios, das diferenças sexuais, das diferenças de gênero... Então, eu acho que temos que caminhar muito mais nessa formação, embora já tenhamos, no meu ponto de vista, alguns avanços pontuais.*

**PF2:** *Educação inclusiva é quando você pega algum aluno que não tem condições de frequentar determinado curso e você coloca esse aluno junto [...] só que uma coisa que pode acontecer com esse aluno é que ele pode sofrer discriminação por parte dos outros alunos e o professor também pode ter certa dificuldade em lidar com esse aluno em vista de sua formação. [...] A única coisa que eu sei responder é que quando fiz licenciatura eu não tive nada relacionado com educação inclusiva.*

**PF3:** *Educação Inclusiva é um método de aprendizado que abrange não somente todas as pessoas que tenham alguma deficiência seja ela visual, auditiva, mas também dentro dessa educação inclusiva*

*existe uma preocupação com os excluídos que são as pessoas, os adolescentes que por algum motivo não tem condições financeiras para comprar livros pra ter o melhor desempenho acadêmico. [...] Educação inclusiva seria incluir na sociedade ou dar direito a que todos tenham uma educação de qualidade. Por isso que é inclusão, incluir na sociedade, inserir na sociedade pessoas buscando uma igualdade de concorrência uma igualdade de formação profissional. [...] Eu não tenho formação.*

**PF4:** *Poxa! Você me pegou! O que eu poderia dizer? Eu acho que educação inclusiva é você fazer com que o aluno portador de necessidades especiais consiga ter uma educação da mesma maneira que os alunos normais têm. Isso é o que eu vejo como educação inclusiva. E qual é o problema? É que os professores mais antigos são professores despreparados para receber esse aluno.*

**PF5:** *A concepção que eu tenho sobre educação inclusiva não se baseia na minha formação, mas em minha visão pessoal com base na experiência vivida. Então, educação inclusiva pra mim é toda educação que leva em consideração as necessidades especiais daqueles que não tem um acesso regular à instituição. Por exemplo, preparar a educação para receber portadores de deficiência física, portadores de deficiência visual, pessoas com deficiência digamos de natureza neurológica... Eu acho também que nós devíamos considerar como educação inclusiva preparar a instituição para receber pessoas de baixa renda e as classes historicamente marginalizadas na sociedade como, por exemplo, o índio, o negro...*

É possível identificar nas falas de PF1 e PF3 uma visão comum de educação inclusiva, no sentido da diversidade, ou seja, a necessidade de oferecer educação de qualidade a todos os estudantes incluindo os em situação de deficiência, pois o ensino inclusivo é a prática de acesso e manutenção da diversidade na sala de aula. Assim, para que todos tenham o direito à educação é necessário considerar as diferenças de cada grupo, ou seja, suas peculiaridades (sexo, etnia, origem, crenças). Quanto às diferenças sociais, PF3 apresenta uma visão equivocada confundindo inclusão escolar com inclusão social. É importante esclarecer que incluir e manter o aluno na escola oferecendo ensino de qualidade, ápice dos pressupostos à educação inclusiva, não garante ascensão social ou um bom posicionamento no mercado de trabalho.

Para instaurar uma condição de igualdade nas escolas não se concebe que todos os alunos sejam iguais em tudo, como é o caso do modelo escolar mais reconhecido ainda hoje. Temos de considerar as suas desigualdades naturais e sociais, e só estas últimas podem e devem ser eliminadas. Se a igualdade traz problemas, as diferenças podem trazer muito mais (Mantoan, 2006, p.18).

Contudo, traduzir conhecimentos em competências buscando convergir o currículo escolar às atuais exigências do mercado de trabalho pode redundar na promoção de novas perspectivas e interesses das classes sociais como na redescoberta de uma nova via à emancipação dos sujeitos. Assim, para que haja a possibilidade da inclusão escolar interferir no âmbito social “*a inclusão deve se desenvolver com base na lógica de que quem não é consumidor é excluído*” (Magalhães e Stoer, 2006, p.71).

Já PF4 e PF5 consideram de forma enfática a educação inclusiva como uma sinalização às instituições de ensino se prepararem para receberem os alunos ‘em situação de deficiência’. Esta preparação relaciona-se com as adaptações físicas, materiais, pedagógicas e de formação docente, que devem ser realizadas para que a educação inclusiva seja de fato implantada. Entretanto, PF5 amplia seu comentário sobre a importância das instituições se preocuparem também com a inserção dos alunos pertencentes às classes economicamente desfavoráveis e dos grupos etnicamente discriminados. Apesar de tal preocupação estar inclusa na definição de educação para todos, e se aproximar das concepções de PF1 e PF3, vale ressaltar que inserir o aluno numa instituição de ensino não é garantir sua permanência, isto é, vai além de assumi-lo em forma de matrícula, é permiti-lo a igualdade de conhecimentos e oportunidades.

Considerando a natureza da atividade docente e os problemas inerentes à área, manifestações sinalizam a falta de esclarecimentos de formadores sobre a formação de professores para atuar na educação inclusiva.

Inicialmente, PF2 considera a educação inclusiva como forma de atendimento ao “aluno que não tem condições de frequentar determinado curso”, ou seja, atendimento à incapacidade por possuir um perfil que não está na normalidade dos demais.

Contudo, apóia-se em Skliar (2005) para a elaboração dos seguintes questionamentos: há algo na vida que pode ser denominada, pensada ou definida como normal? Quais os padrões de uma sala de aula normal?

A padronização remete-se a igualdade, isto é, criar categorias para agrupar e rotular os indivíduos, pressupostos que contradizem a perspectiva de uma escola para todos em que a diferença deve ser reconhecida e valorizada. Numa sala de aula cada indivíduo apresenta suas dificuldades, seja num conteúdo, numa disciplina ou num curso. Por outro lado, aqueles que conseguem aprovação não garantem o entendimento dos conhecimentos vistos. Sendo assim, as diferenças não podem ser vistas como forma de inferiorização dos indivíduos, ou melhor, “há diferenças e há igualdades, e nem tudo deve ser igual nem tudo deve ser diferente, [...] é preciso que tenhamos o direito de ser diferente quando a igualdade nos descaracteriza e o direito de ser iguais quando a diferença nos inferioriza” (Mantoan, 2006, p.193).

Já PF3 considera a educação inclusiva como ‘método de aprendizagem’ o que novamente demonstra a falta de informação sobre o assunto. Não são muitos os formadores que se propõem atuar com pesquisas na área de ensino de ciências/química. Mesmo para aqueles que fizeram pós-graduação *stricto sensu* em suas áreas específicas (orgânica, inorgânica, físico-química...) muitos não conseguem conceber que são, primeiramente, professores dando ênfase as suas pesquisas em detrimento à atuação de sala de aula.

Ao identificar que todos os entrevistados assumem não terem conhecimentos para atuarem na formação de professores de ciências/química no âmbito da educação inclusiva apóia-se em Gonçalves e Gonçalves (1998) para dizer que, nesses casos, a ação docente torna-se intuitiva, quando ocorre, em que cada um a desempenha como pode, já que em grande parte das universidades brasileiras não é possível ser apenas pesquisador.

No caso das licenciaturas em ciências/química, parece que tais formadores necessitam se conscientizarem de que além de serem pesquisadores são profissionais da educação responsáveis pela formação de outros profissionais que vão ensinar os conhecimentos específicos de sua área nos ensinos fundamental e médio, que vão mediar tais conhecimentos aprendidos durante a graduação numa linguagem acessível aos respectivos níveis da educação básica.

Vale ressaltar que a possibilidade de realização da articulação entre as áreas específicas e a área de educação está atrelada à clareza do perfil profissional que está sendo formado no curso pelos formadores, isto é, sem que haja relevância de algumas disciplinas em detrimento de outras. Além disso, tanto as disciplinas específicas do curso de química quanto as disciplinas de formação docente devem estabelecer relações com as disciplinas que serão ensinadas pelos futuros professores abordando, também, questões políticas, sociais, ecológicas, éticas, dentre outras (Gonçalves e Gonçalves, 1998).

Como a entrevista possui perguntas abertas, PF2 complementa sua fala:

**PF2:** [...] *O professor, na grande maioria das vezes, não sabe lidar com esse tipo de aluno e uma coisa também que pode acontecer é que ele pode atrapalhar o andamento da turma por ter um nível abaixo do esperado, um aprendizado muito lento. Ele não consegue acompanhar a turma. Então, muitas das vezes o professor precisa parar a aula, parar todo um raciocínio para prestar atenção*

*apenas nesse aluno e isso pode dificultar o aprendizado das outras pessoas e o andamento do curso. [...] Não se pode exigir que os professores tenham formação para lidar com esse diferencial, ou então, deve-se evitar colocar um aluno desses na sala de aula regular, evitar essa educação inclusiva no curso de licenciatura.*

No recorte acima identifica-se uma visão preconceituosa (de exclusão) do formador na possibilidade de atuar numa sala de aula com alunos em situação de deficiência. O fato pode ser atribuído à falta de formação necessária para lidar com os mesmos, o medo do novo (o receio de lidar com as diferenças) ou a resistência a mudanças na própria prática, levando-o a generalizar as dificuldades citadas em impossibilidade de permanência dos respectivos alunos na sala de aula direcionando-os a instituições especializadas, antes mesmo de propor uma saída para tal situação. Outro destaque vai para a discordância da implantação da educação inclusiva, tanto no sentido de aquisição de conhecimentos sobre o assunto pelos formadores (... 'Não se pode exigir que os professores tenham formação para lidar com esse diferencial'...); quanto na expectativa de obstrução da entrada desses alunos nos cursos de licenciatura (... 'evitar essa educação inclusiva no curso de licenciatura'...).

O tecido social é dividido em espaços ocupados por sujeitos (cada sujeito corresponde a um lugar) e os diferentes ficam de fora, confinados em espaços específicos determinados pelos primeiros, inclusos em redes paralelas pela exclusão. Tal sistematização é orientada pelo discurso de autoridade pautado na concepção de normalização que, muitas das vezes, utiliza de dispositivos técnicos avaliativos para configurar a exclusão subentendida e não assumida. Ou seja, como não há impedimento para a entrada desses alunos nos cursos de formação ou em qualquer nível de ensino (o sistema de cotas, por exemplo, é um direito concorrente de entrada na universidade além do vestibular tradicional) uma forma mais fácil de excluí-los é conferindo à sua situação de deficiência a incapacidade de acompanhamento do curso e, posteriormente, a sua reprovação, omitindo-se de todo o processo.

Por fim, PF2 faz referência à necessidade de criar oportunidades para a entrada dos alunos em situação de deficiência nos cursos de formação, como pode ser visto no recorte a seguir:

**PF2:** *[...], ele merece uma oportunidade de entrada com certeza, mas como lidar com isso? Eu não sei, têm essas dificuldades a dificuldade que ele vai sentir [...] e o curso será prejudicado.*

No entanto, tenta novamente omitir sua falta de formação para atuar junto a esses alunos atribuindo-os a causa do insucesso, alegando não estarem preparados para ocuparem tal espaço o que acabaria prejudicando o curso.

É importante considerar que, se o ingresso de tal aluno foi legitimado pelo exame vestibular ou processo seletivo, ele tem o direito de encontrar condições de permanência e conclusão do curso que levem em consideração as suas dificuldades (Dias Ferrari e Sekkel, 2007, p. 645).

A questão a seguir foi elaborada com o objetivo de identificar as possíveis reações dos formadores diante de uma suposta sala de aula inclusiva, seus comportamentos e posições quanto à presença de alunos em situação de deficiência.

2) Como você se comportaria numa sala de aula inclusiva? Ou melhor, dentre outras especificidades, como você se comportaria numa sala de aula contendo, por exemplo, um aluno cego ou um surdo?

A seguir serão apresentadas as respostas dos entrevistados.

**PF1:** *Eu acho que nós aqui temos que aprender muito, seria um aprendizado e tanto. Eu não sei dizer como eu me comportaria, eu sei dizer que teria muita dificuldade, a priori, pois não sei trabalhar com essas especificidades.*

**PF2:** *Eu acho que tendo um cego ou um surdo em sala de aula, desde que eles se comportem...*

**PF3:** *Eu acho que, sem discriminação nenhuma, tentaria usar a minha criatividade enquanto professor para transmitir o conhecimento que o aluno não está percebendo por ser deficiente visual. Enquanto ao surdo é só uma questão de comunicação! Ele consegue visualizar uma molécula no espaço, uma molécula no plano...*

**PF4:** *Essa pergunta é complicada! Nós não fomos preparados para isso. Eu acho difícil!*

**PF5:** *Essa é uma pergunta difícil de responder! Provavelmente, num primeiro momento, como não fui preparado para isso me sentiria de mãos atadas, porque para a maioria dos professores que tiveram pouca ou nenhuma formação anterior seria complicado lidar com essa situação.*

Nas respostas de PF1, PF4 e PF5 identificam-se o reconhecimento das dificuldades que ambos assumem na possibilidade de atuarem numa sala de aula contendo algum aluno em situação de deficiência.

O acesso e a permanência de alunos em situação de deficiência à universidade são permitidos, entretanto o ensino na diversidade deve ser diferenciado do conservador para que possa atender às especificidades de qualquer aluno com dificuldade de acompanhamento em turma, “*por problemas que vão desde as deficiências até dificuldades de natureza relacional, motivacional ou cultural dos alunos*” (Mantoan, 2002, p.44).

O ato de ensinar deve ser entendido como criação de possibilidades de entendimento e apropriação de saberes e não como transmissão de conhecimentos, ou seja, há uma troca constante de saberes empíricos e acadêmicos de quem ensina e quem aprende. Assim, concorda-se com Pereira *et al*, 2011 que no ensino de ciências/química o aluno ouvinte se apropriará dos conceitos pelas informações que recebe do meio, principalmente por intermédio da audição. Assim, o aluno surdo fica em desvantagem com os demais. Porém, o professor, por meio de uma prática pedagógica redirecionada, poderá ajudá-lo de maneira objetiva a se apropriar desses conceitos.

Os surdos não só se diferem por não ouvir, mas por que desenvolvem potencialidades diferentes das dos ouvintes, como a leitura labial ou o expressar em Libras, por exemplo. Assim, a presença de um aluno surdo na sala regular implica em cuidados que vão desde a cadência e a direção do discurso (fala pausada voltada para a turma e não para o quadro para que a leitura labial possa ser realizada pelo surdo), a elaboração de materiais destacando o uso de imagens que estimulem o aprendizado, até a utilização de intérpretes de Libras como intermediador do conhecimento veiculado nas aulas.

Porém, vale ressaltar que as formas de atuação dos professores e intérpretes são distintas na aula de química: o professor é o mediador do conhecimento científico, e o intérprete, o intermediador. Portanto, como intermediador, tem poucos argumentos e propriedade para atuar efetivamente no ensino de química, já que esta tem linguagem específica que, geralmente, não é de domínio da formação dos intérpretes (Pereira *et al*, 2011).

O fato é que tais pressupostos podem ser encontrados nas falas de PF2 e PF3.

**PF2:** *Eu acho que para ensinar química a um cego você pode passar o material para ele em Braille. O cego tem uma grande percepção, ele prestando atenção na aula, ouvindo a aula e depois estudando em braile ele pode ter um bom desempenho. Assim como uma pessoa surda, também através da utilização de material didático adequado é possível tê-la em sala de aula.*

**PF3:** *Acho que eu tentaria, enquanto professor formador, ensinar o conhecimento que o aluno não está percebendo por ser deficiente visual. Eu posso, através da minha criatividade, despertar essa imaginação nele. Enquanto ao surdo é só uma questão de comunicação!*

Segundo Vigotski (1997), o indivíduo em situação de deficiência se desenvolve como os demais, porém de maneira diferente, já que a linguagem possui várias formas de abordagem (escrita, falada, visual, digitalizada...). A valorização está na funcionalidade dos signos correspondente à linguagem falada, e não no som emitido (Pereira *et al*, 2011; Sousa e Silveira, 2011), o que reforça a concepção presente no argumento utilizado por PF3 em que as estruturas moleculares (signos) podem ser aprendidas pelos surdos usando a linguagem visual.

**PF3:** *O aluno surdo consegue visualizar uma molécula no espaço, uma molécula no plano... Então, eu acho que também é uma questão de criatividade, do professor ultrapassar essa barreira de ensinar uma pessoa que tem certa dificuldade visual ou auditiva. Eu acho que nós temos que usar a criatividade mesmo.*

Atualmente, trabalhos estão sendo desenvolvidos visando um ensino de ciências/química que atenda à diversidade, porém ainda bem pontuais. No ensino de ciências/química para surdos, alguns termos específicos como átomo, elétron, mol, íon, próton, dentre outros ainda não fazem parte do grupo de terminologias dos dicionários da Libras, dificultando os sentidos atribuídos pelos alunos relativos aos conceitos ensinados (Sousa e Silveira, 2011). Assim, a particularidades da linguagem química é muito mais densa que a linguagem coloquial, pois as palavras utilizadas têm significado dentro do corpo teórico que as sustenta. A linguagem química é uma integração sinérgica de palavras, gráficos, diagramas, figuras, equações e tabelas, dentre outras formas de expressão do conhecimento (Pereira *et al*, 2011).

Quanto aos deficientes visuais a situação não é diferente. Os livros didáticos de ciências/química possuem grandes quantidades de imagens, gráficos, tabelas e representações específicas da área que são fundamentais para a apropriação do conhecimento pelos alunos. Além, dos poucos livros disponíveis em Braille no Brasil, as adaptações feitas de forma inadequada “*podem se transformar em obstáculos ao acesso as informações vinculadas, com impactos negativos na aprendizagem desses alunos*” (Pires *et al*, 2007, p.2).

É em contexto como este que surge “*a importância do papel do professor mediador, representante legítimo da cultura científica a ser ensinada*” (Pereira *et al*, 2011) que, mesmo com o pouco aporte teórico disponível, vislumbra a possibilidade de mudança na própria prática em busca de seu objetivo: o ensino. Entretanto, mudanças pontuais e elaboração de leis que sustentam a inclusão escolar, apesar de fundamentais, não é condição suficiente para garantir sua ocorrência.

**PF5:** *O primeiro passo seria uma interlocução entre todos os níveis, todos os órgãos responsáveis por todos os níveis de educação do país. Se, de uma forma ou de outra, a educação básica está sendo preparada para a inclusão escolar, por que a universidade não está se é ela que forma esses profissionais?*

O questionamento apresentado por PF5 representa a posição paradoxal das IES quanto à formação oferecida. Em primeiro lugar, o formador resgata a necessidade de aproximação com os demais níveis de ensino e órgãos responsáveis pela elaboração das políticas públicas que orientam a educação inclusiva no país. Em segundo lugar, protesta a falta de formação oferecida aos profissionais de nível superior, já que tal formação é oferecida ao nível básico. Entretanto, assume como representante da universidade, a responsabilidade da formação dos profissionais que vão atuar na diversidade.

Ora, se a universidade é a instituição formadora, como exigir formação de outro? Quem será esse outro? Ou seja, o ‘outro’ é sempre aquele que se delega a responsabilidade. Desta forma:

É imprescindível um investimento consistente, direcionado à formação dos docentes nos diferentes níveis e modalidades de ensino, que possam levar a inovações pedagógicas

significativas. Também é fundamental que haja uma ampliação das discussões sobre este tema para além do espaço acadêmico e do domínio de especialistas, exigindo um diálogo mais estreito com toda a sociedade (Eidelwein, 2005, p. 2).

Defende-se aqui, fundamentado em Mantoan (2006), que as IES necessitam se encarregar de novas coordenadas, tanto na formação oferecida quanto no se fazer presente na elaboração das políticas públicas que às orientam, modernizando-se e proporcionando espaços e tempos de discussões com temas atuais que contribuam para a elaboração de novas práticas dos formadores em busca de um ensino que atenda a diversidade, isto é, não se trata do atendimento às especificidades dos alunos, mas da maneira como o ensino é concebido e avaliado.

## **Algumas considerações**

Assumindo os pressupostos acima, delineia-se aqui que os cursos de formação docente em ciências/química devem incitar seus futuros professores ao movimento crítico-reflexivo sobre os conhecimentos atuais dos alunos e suas diferentes necessidades no processo de aprendizagem, para que possam criar atividades, preparar aulas experimentais e/ou adaptar materiais didáticos para o ensino de ciências/química, elaborar critérios avaliativos que permitam a coleta de informações que sirvam de pressupostos para o planejamento de novas ações e o aprimoramento do atendimento à diversidade.

Se a educação é direito de todos (entrada e permanência) e a função do professor de ciências/química é mediar o conhecimento específico, com a complexidade que lhe é intrínseca, para um público diversificado presente em sala de aula é necessário que este, diante das dificuldades, efetive parcerias com professores que atuam na área de formação docente visando o perfil necessário para seus licenciandos em consonância com as políticas públicas.

Vale ressaltar que não é o caso dos formadores terem que, nesse momento de mudança paradigmática educacional, obrigatoriamente buscarem formação para atuar com as especificidades, mas de utilizarem do apoio disponível pelos órgãos públicos, como intérprete de Libras, recursos manuais e digitais e até profissionais da mesma instituição que possam assessorá-los com esclarecimentos para atuarem com licenciandos em situação de deficiência ou na formação de futuros profissionais que atuarão com o respectivo público.

## **Referências**

- BOHR, N. Textos fundamentais da física moderna. II volume. Sobre a constituição de átomos e moléculas. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1963.
- DIAS FERRARI, M. A. L.; SEKKEL, M. C. Educação inclusiva no ensino superior: um novo desafio. *Psicologia, Ciência e Profissão*. n.27, p. 636-647, 2007.
- EIDELWEIN, M. P. Pedagogia universitária voltada à formação de professores na temática da inclusão. *Revista Educação Especial*. Santa Maria, n. 26, 2005.
- HABERMAS, J. Técnica e ciência como ideologia. Lisboa, Portugal: Edições 70, 2006.
- HUXLEY, A. *Literatura y Ciencia*. Barcelona, España: Edhasa, 1963.
- MAGALHÃES, A. M. e STOER, S. R. Inclusão social e a 'escola reclamada'. In: RODRIGUES, D. (Org.). *Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva*. São Paulo: Summus Editorial, 2006.
- MANTOAN, M. T. E. Igualdade e diferença na escola: como andar no fio da navalha. In:

ARANTES, V. A. (Org.) Inclusão escolar: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus Editorial, 2006.

MANTOAN, M. T. E. Produção de conhecimentos para a abertura das escolas às diferenças: a contribuição do LEPED (Unicamp). In: ROSA, D. E. G. e SOUZA, V. C. (Orgs.). Políticas organizativas e curriculares, educação inclusiva e formação de professores. Rio de Janeiro: Ed. DP&A, 2002.

MARX, K e ENGELS, F. Textos sobre educação e ensino. São Paulo: Editora Moraes, 1983.

PEREIRA, L. L. S., BENITE, C. R. M.; BENITE, A. M. C. Aula de química e surdez: sobre interações pedagógicas mediadas pela visão. Química Nova na Escola, v.33, n.1, 2011.

PIRES, R. F. M.; RAPOSO, P. N.; MÓL, G. S. Adaptação de um livro didático de Química para alunos com deficiência visual. In: Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis: 2007.

PROCÓPIO, M. V. R.; BENITE, C. R. M.; CAIXETA, R. F.; BENITE, A. M. C. Formação de professores em ciências: um diálogo acerca das altas habilidades e superdotação em rede colaborativa. Revista Eletrônica Enseñansa de las Ciencias, Vol. 9, nº2, 2010, p. 435-456.

SKLIAR, C. (Org.). A surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 2005.

SOUSA, S. F. e SILVEIRA, H. E. Terminologias químicas em Libras: a utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos. Química Nova na Escola, v.33, n.1, 2011.

SUART, R. C.; MARCONDES, M. E. R. LAMAS, M. F. P. A estratégia “laboratório aberto” para a construção do conceito de temperatura de ebulição e a manifestação de habilidades cognitivas. Química Nova na Escola, v.32, n.3, 2010.

VIGOTSKI, L. S. O instrumento e o símbolo no desenvolvimento da criança. (1930). In: COLE (Org.). A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

VIGOTSKI, L. S. Obras Escogidas V: fundamentos de defectología. Madrid: Rogar, 1997.

ZEICHNER, K. M. A pesquisa-ação e a formação docente voltada para a justiça social: um estudo de caso dos Estados Unidos. In: DINIZ-PEREIRA, J. E. e ZEICHNER, K. M. A pesquisa na formação e no trabalho docente. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.