

# A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA PELA PESQUISA: ESTUDOS SOBRE A INCLUSÃO ESCOLAR DE ALUNOS SURDOS

Claudio R. M. Benite, Isabella P. Castro, Anna M. C. Benite  
*Universidade Federal de Goiás*

**RESUMO:** Partindo do pressuposto de que é nos saberes teóricos e práticos que o saber profissional se constitui, esta pesquisa se apresenta com elementos de uma pesquisa participante, que têm como objetivo o estudo da formação docente em química voltada a inclusão escolar. Por meio da disciplina de Estágio supervisionado, a relação teoria-prática se concretizou, e permitiu a observação e o diagnóstico das dificuldades encontradas pelos professores em atuarem com a diversidade presente em sala de aula, como etapas da pesquisa. Desta forma este trabalho analisa o desenvolvimento de intervenções pedagógicas de professores de química em formação inicial no contexto da surdez. As atividades foram desenvolvidas em aulas de química a partir da temática “Cosméticos” em turmas de ensino médio.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estágio supervisionado, Formação de professores, Educação Inclusiva.

## **OBJETIVO**

O presente trabalho discute brevemente intervenções pedagógicas desenvolvidas por futuros professores de química como estratégia de formação inicial durante a disciplina de estágio supervisionado. Experimentos e materiais adaptados foram utilizados em aulas de química contendo alunos surdos a partir da temática “Cosméticos” visando o processo de ensino-aprendizagem numa perspectiva inclusiva e como fundamentação para a formação docente.

## **FORMAÇÃO DOCENTE EM QUÍMICA NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO ESCOLAR**

Atualmente, os alunos com necessidades educativas especiais (NEE) estão cada vez mais presentes nas salas de aula de química. Entretanto, segundo os professores o despreparo tem sido uma das maiores dificuldades encontradas no processo de ensino, uma vez que sua formação acadêmica, na maior parte das vezes, não contempla estas discussões (Benite et al, 2009).

Tão importante quanto à organização do espaço escolar para receber e manter os alunos com NEE é a formação dos professores que necessita de fundamentação teórica-metodológica para compreender as necessidades específicas dos diferentes sujeitos sociais que compõem as salas de aulas inclusivas. Necessário é considerar a formação do professor de química para a inclusão escolar como parte integrante do processo de formação geral e não como um mero apêndice dos seus estudos (Pereira et al, 2011).

---

Por outro lado, sob a ótica da sociedade tecnológica, nos deparamos com o ensino de química, e defendemos que este seja para todos, independente de especificidades. Neste sentido, tal conhecimento passa a ter grande importância na vida humana, uma vez que o acesso ao conhecimento químico pode permitir aos indivíduos o desenvolvimento de suas próprias competências e habilidades enfatizado em situações problemáticas reais, sob uma visão crítica (Siqueira et al, 2011).

Pensando numa proposta de formação professores prático-reflexivos (Schön, 1992), isto é, que considera os aspectos referentes à prática analisando-os a partir de um referencial teórico orientado por profissionais mais experientes, o curso Química Licenciatura da Unidade de Ciências Exatas e Tecnológicas (UnUCET) da Universidade Estadual de Goiás (UEG), está estruturado em semestres com disciplinas específicas de química permeadas pelas disciplinas de ensino, buscando integração dos conteúdos e quebra da visão dicotômica do conhecimento teórico e da ação docente.

Disciplinas de Estágio Supervisionado (ES) são oferecidas durante quatro semestres e servem como espaço de reflexão teórica conjunta (professor formador e professor em formação inicial) da ação, centrada na formação pela pesquisa no primeiro contato do futuro professor com a escola. Uma das temáticas abordadas nesta integração é “O atual ensino de química no Brasil e em Goiás” que, desde o ano de 1999, se concentra na discussão acerca do ensino numa perspectiva inclusiva, considerada como nova tendência para o ensino de química. A abordagem de necessidade formativa de professores de química para a inclusão escolar surgiu porque, atualmente, todas as escolas públicas do estado de Goiás são inclusivas por efeito de lei (Benite, 2011).

Neste trabalho, o momento de ES foi utilizado como um espaço para reflexão sobre a ação docente e oportunidade de introdução à pesquisa educacional, ou seja, desenvolvimento de intervenções pedagógicas em aulas de química, coleta de dados, análise teórica dos dados coletados e elaboração de trabalhos para serem apresentados em eventos científicos da área, como estratégia de formação docente no âmbito da inclusão.

## **METODOLOGIA**

Esta investigação contém elementos de uma pesquisa participante (PP), pois conta com a participação e intervenção de um pesquisador em um grupo pesquisado. Segundo Demo (2000), a PP insere-se na pesquisa prática, para fins de sistematização. Para o autor, a pesquisa prática “é ligada à práxis, ou seja, à prática histórica em termos de usar conhecimento científico para fins explícitos de intervenção; nesse sentido, não esconde sua ideologia, sem com isso necessariamente perder de vista o rigor metodológico” (p.21).

Esta investigação se constituiu das seguintes etapas: a) primeira etapa – identificação do problema: o ensino de química para alunos com necessidades educativas especiais; b) segunda etapa – formulação de estratégias: reflexão teórico-prática conjunta entre professor formador da disciplina de ES e professor em formação inicial para atuar na inclusão de acordo com a especificidade encontrada na sala de aula – a surdez; c) terceira etapa – levantamento dos recursos disponíveis: planejamento e elaboração das aulas de apoio em química com material adaptado para uma sala de aula inclusiva contendo alunos surdos; d) quarta etapa – solução do problema: aulas ministradas gravadas em áudio e vídeo para posterior análise e compreensão do problema.

---

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Primeira etapa – a identificação do problema

Uma das escolas públicas que recebe os estagiários do curso de Química Licenciatura da UnUCET está situada na cidade de Anápolis e contém um alto índice de evasão de alunos sob a alegação, feita pelos pais, de oferecer um ensino insuficiente devido ao alto índice de alunos com NEE, e que estes possuem um ritmo de aprendizado diferente dos demais. Com 1/3 de seus alunos com NEE (80 alunos de diversas especificidades), a escola possui apenas dois intérpretes de Libras, dois professores de apoio e uma professora de Atendimento Educacional Especializado (AEE).

### Segunda etapa – formulação de estratégias

Quatro professores em formação inicial (PFI), foram encaminhados à escola para a realização de intervenções pedagógicas (IP's) com alunos surdos, como etapa de realização de seu estágio supervisionado. Por motivo de espaço discutiremos neste trabalho duas IP's sobre a temática *Cosméticos*.

### Terceira etapa – levantamento dos recursos disponíveis

A primeira IP elaborada a pedido da professora de química, com o apoio da intérprete, foi intitulada *A Química dos Cosméticos*. Foram preparados para uma dinâmica interativa: 1) *slides* explorando linguagem visual sobre os conceitos de ácido, base, pH, reações de neutralização, dentre outros; 2) amostras de diferentes cosméticos para o teste do pH; 3) papel de tornassol azul e vermelho e fita universal para identificação do pH das substâncias.

## QUARTA ETAPA – A SOLUÇÃO DO PROBLEMA

A IP foi realizada numa turma de 3ª série do Ensino Médio contendo duas alunas surdas (AS). O extrato do diálogo a seguir mostra a participação de uma das AS, com o auxílio da intérprete (I), para identificar o pH em uma amostra de hidratante corporal:

(PFI1): *Vamos fazer um teste de pH com o hidratante. Você têm: o papel tornassol vermelho, o azul e a fita universal.*

(PFI2): *O papel tornassol azul é para...*

(I): *Testar substâncias ácidas, fica vermelho.*

(PFI2): *E os outros?*

(I): *Ela diz que o vermelho em substância básica fica azul. A fita universal ao colocar na substância irá mudar de cor. Aí ela vai comparar a fita com a caixinha que tem a escala de zero à quatorze. Se for pH 7 é neutra, abaixo de sete ácida, acima de sete básica.*

Uma sala de aula contendo aluno surdo deve contar com a presença, preferencialmente, de um intérprete e com materiais e metodologias voltadas à sua realidade.

Após participar da atividade, AS é convidada por PFI1 a utilizar o papel tornassol azul apresentando suas observações. Ressaltamos nos nossos resultados a curiosidade dos alunos ouvintes, pois como não falam Libras, interagiram com a intérprete na busca do entendimento das observações feitas por AS.

(A8): *O que ela disse?*

(I): *Ela falou que o papel ficou vermelho. O hidratante é ácido!*

(A4): *Ela sabe que é ácido, e o pH?*

Neste momento AS repete o experimento utilizando a fita universal e apresenta seu novo resultado.

(I): *Ela falou que é ácido e que o pH é 6. Aí tem o pH na embalagem?*

(PFI1): *Não, não tem.*

Defendemos que no processo de significação conceitual em aulas de química a linguagem tem um importante papel. Referindo-nos aos alunos surdos, verificamos que o aprendizado incide de forma precária, sobretudo quando os professores recorrem somente à língua portuguesa para intermediar a apresentação da cultura científica. Assim, uma das dificuldades dos AS aprenderem química está relacionada ao fato de que a linguagem oral (o português falado) é, praticamente, a única utilizada pelos educadores em sala de aula.

Apoiados em Mantoan (2010), assumimos que os futuros professores de química devem planejar suas aulas com o apoio de intérpretes abordando a linguagem visuo-espacial, como alternativa para um ensino mais igualitário.

Nossos resultados apontam que a aula experimental foi uma estratégia usada pelos PFI's que permitiu maior interação dos alunos ouvintes com as AS, pois como não dominam Libras o estabelecimento de novas interações sociais mediadas pelo interprete.

A segunda IP sobre o tema foi iniciada a partir dos seguintes questionamentos: “*o que são: hidratantes e protetor solar?*” e “*qual o objetivo de sua utilização?*” visando conhecer os conhecimentos prévios dos envolvidos numa turma de 2ª série do ensino médio contendo três AS:

(PFI2): *O que são protetores solares?*

(I): *Ela falou que são produtos que passamos na pele para proteger (resposta da AS1).*

(A4): *Protetor solar também é hidratante?*

(PFI2): *Não. Ele serve para proteção, não hidratação. Já os hidratantes são cosméticos que hidratam a pele.*

(I): *Ela quer saber como isso funciona! (pergunta da AS2).*

Numa sala de aula inclusiva devemos vislumbrar o desenvolvimento de todos a partir do “confronto das capacidades e potencialidades das pessoas, favorecendo trocas vitais para o pleno desenvolvimento biopsicossocial, cognitivo e cultural” (Damazio e Alves, 2010, p.61).

A partir de tais concepções, os PFI's aprofundaram o assunto objetivando a apropriação do conhecimento envolvendo a absorção dos cosméticos pela pele humana. Segundo as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio de Química a abordagem de temas sociais pode ser acompanhada por atividades experimentais discutidas teoricamente e que sejam relevantes para os alunos e não instrumentos ilustrativos e motivadores.

Foi usada uma esponja contendo três camadas com texturas e cores diferentes (Figura1) para aplicação de hidratante e protetor solar com intuito de simular a capacidade de absorção dos produtos pelas camadas da pele, como apresentado no diálogo a seguir.

(PFI2): *Nós trouxemos uma representação da nossa pele feito com esponjas coloridas(...). A parte de cima representa a epiderme, a parte do meio a derme e a parte de baixo é a hipoderme. Iremos passar o protetor solar (...). O que acontece ao espalhamos?*

(A2): *Ele vai ser absorvido pela pele.*

(PFI1): *E o que acontece quando exposto ao sol?*

(I): *Vai nos proteger dos raios solares? Mas do que são feitos os protetores? (pergunta da AS2)*

(PFI2): *Os protetores inorgânicos são os que mais protegem. São feitos de óxido de zinco (ZnO) e dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>) e são indicados para crianças, pois não causam irritação. Essas substâncias absorvem e espalham a radiação ultravioleta que é prejudicial à nossa pele.*

(I): *Ele disse que entendeu!*



Fig.1. Representação das camadas da pele confeccionada com esponjas.

A estratégia de simulação macroscópica foi útil para explicar como os protetores solares atuam em nossa pele e porque são classificados em orgânicos e inorgânicos, com os últimos constituídos basicamente por ZnO e TiO<sub>2</sub>.

## BREVE ANÁLISE E COMPREENSÃO DO PROBLEMA

Concordamos com Queiroz e colaboradores (2012) que o professor possui a responsabilidade de desvelar meios que assegurem a construção do conhecimento, favorecendo assim, o seu acesso ao currículo. No entanto, é necessário que o professor efetive diferentes estratégias na sala de aula promovendo uma exposição mais detalhada e estruturada dos conceitos com a finalidade de facilitar o desenvolvimento, a participação e a aprendizagem dos alunos.

## CONCLUSÕES

A validade da inserção escolar de indivíduos com necessidades educativas especiais é inquestionável se considerado que o aluno interage com o meio de maneira específica, com suas possibilidades e limitações. Entretanto, um dos obstáculos para ensinar química é a necessidade de práticas pedagógicas que contribuam para a compreensão de sua linguagem simbólica carregada de abstração. Orientados por professores mais experientes, o professor em formação inicial deve elaborar sua aula partindo de uma perspectiva visual/espacial, visando a interação linguística (Libras–interprete/professor–Química), juntamente com outras experiências visuais, tais como língua portuguesa escrita, mímica/dramatização, figuras, recursos tecnológicos (vídeo/TV, slides, computador, retroprojctor) e leitura, desenvolvendo nesses alunos a memória visual e o hábito de leitura; recebendo apoio do professor de química em conjunto com o intérprete de Libras, para o maior acompanhamento das aulas.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENITE, A.M.C.; PEREIRA, L.L.S.; BENITE, C.R.M.; PROCÓPIO, M.V.R; FRIEDRICH, M.(2009). Formação de professores de ciências em rede social: uma perspectiva dialógica na educação inclusiva. *Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências*, 9(3), pp. 1-21.
- BENITE, C.R.M.(2011). *Formação do professor e docência em química em rede social: estudos sobre inclusão escolar e o pensar comunicativo*. Tese do Programa Multiinstitucional de Doutorado em Química UFG/UFU/UFMS – Goiânia, GO, Brasil.
- DAMAZIO, M.F.M. e ALVES, C.B. (2010) *Atendimento Educacional Especializado do aluno com surdez*. São Paulo: Moderna.
- DEMO, P.(2000) *Metodologia do Conhecimento Científico*. São Paulo: Atlas.
- MANTOAN, M.T.E.(2010). *Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?* São Paulo: Moderna.
- PEREIRA, L.L.S.; BENITE, C.R.M.; BENITE, A.M.C.(2011) Aula de química e surdez: Sobre interações pedagógicas mediadas pela visão. *Química Nova na Escola*, 33(1), pp.47-56.
- QUEIROZ, T.G.; SILVA, D.; MACEDO, K.(2012) *Ensino de ciências/química e surdez: o direito de ser diferente na escola*. In: BENITE, A.M.C. e VILELA-RIBEIRO, E.B. (org.), *Temas em educação inclusiva: fundamentos para a sala de aula de ciências*. Madri, ES: Editorial Académica Española.
- SCHÖN, D. A.(1992) *Formar Professores como profissionais Reflexivos*. In: NÓVOA, A. (org.), *Os Professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote.
- SIQUEIRA, R.M.; SILVA, N.S.; JUNIOR, L.C.F.(2011). A recursividade no ensino de química: promoção de aprendizagem e desenvolvimento cognitivo. *Química Nova na Escola*, 33(4), pp.230-238.