

# O ENSINO DE QUÍMICA PARA ALUNOS SURDOS: OFICINAS TEMÁTICAS E DEBATES

Pedro Miranda Junior<sup>1</sup>, Laura Silveira Errera da Silva<sup>2</sup>, Natalie Oliveira Duarte<sup>3</sup>, Carla Patrícia Araújo Florentino<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutor em Ciências pela USP e Docente da Licenciatura em Química e do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do IFSP, campus São Paulo, pedromjr@ifsp.edu.br

<sup>2</sup>Graduanda em Licenciatura em Química do IFSP, campus São Paulo, laurinhaerrera@hotmail.com

<sup>3</sup>Graduanda em Licenciatura em Química do IFSP, campus São Paulo, natalieduarte2304@gmail.com

<sup>4</sup>Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo IFSP e Docente/Coordenadora do Instituto SELI, São Paulo, acarla345@gmail.com

## RESUMO

O presente artigo tem por objetivo relatar e analisar as potencialidades do desenvolvimento do projeto de extensão “O ensino de química para alunos surdos: oficinas temáticas e debates”, realizado com um grupo de estudantes surdos do ensino médio. Nas oficinas e debates, utilizando-se as abordagens do Ensino por Investigação e da CTSA, foram trabalhados temas que relacionam a química com o cotidiano dos estudantes por meio de atividades que estimulam os processos cognitivos. Destacam-se como principais potencialidades: vivência dos alunos em um laboratório químico; oportunidade para a ocorrência de debates críticos; promoção da aprendizagem de conceitos químicos; e contribuição para maior participação e interesse dos alunos nas aulas regulares de química.

**Palavras-chave:** ensino de química, estudantes surdos, CTSA, ensino por investigação.

## ABSTRACT

*This article aims to report and analyze the potential of the development of the project “The teaching of chemistry for deaf students: thematic workshops and debates”, conducted with a group of deaf high school students. In workshops and debates, using the approaches of Teaching by Research and STSE, themes related to chemistry with students’ daily life were worked through activities that stimulate cognitive processes. The main potentialities are: students’ experience in a chemical laboratory; enabling critical discussions to take place; promotion the learning of chemical concepts; and contribution to greater participation and interest of students in regular chemistry classes.*

**Keywords:** chemistry teaching, deaf students, STSE, inquiry teaching.

## INTRODUÇÃO

“O ensino de química para alunos surdos: oficinas temáticas e debates” é um projeto realizado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), campus São Paulo, em parceria com o Instituto SELI, uma escola de inclusão que contempla alunos surdos e alunos surdos com múltiplas deficiências. O principal objetivo desse projeto é realizar oficinas temáticas e debates com os alunos surdos em uma proposta bilíngue, em que as atividades são ministradas em Língua Brasileira de Sinais (Libras), a língua natural do surdo (L1), e em português (L2) na modalidade de leitura e escrita. Segundo Lacerda (1998), a educação bilíngue possibilita ao aluno surdo o desenvolvimento cognitivo-linguístico semelhante ao de um aluno ouvinte, permitindo-lhe assim que fora do ambiente escolar haja uma melhor interação e comunicação com ouvintes, pelo fato de ter acesso a essas duas línguas durante sua escolarização.

No que se diz respeito ao Ensino de Ciências, e particularmente ao Ensino de Química, as abordagens tradicionais de ensino vêm recebendo inúmeras críticas. Segundo Paulo Freire (1996), esse tipo de ensino também é chamado de “educação bancária”, em que a educação torna-se um ato de depositar, transferir conteúdo, sendo o aluno o receptor e o professor o depositador, fazendo com que essa experiência se torne cansativa e pouco dinâmica. Levando

isso em consideração, e também o fato da química ser uma disciplina em que se pode explorar o seu aspecto visual, é importante e eficiente o uso de experiências que, nessa perspectiva, estimulam o aprendizado e a curiosidade do aluno, sendo desafiados cognitivamente e relacionando teoria à prática (GUIMARÃES, 2009).

Este projeto de extensão busca explorar a parte visual da química por meio da realização de experimentos no laboratório e assim contribuir para aprendizagem de conhecimentos científicos, já que o sentido da visão para o estudante surdo é bastante utilizado. Geralmente, desde criança, o estudante surdo tem esse sentido aguçado por meio do uso de sua língua materna, a Libras, uma língua viso-espacial.

Participam do projeto, em 2019, cerca de 20 alunos do ensino médio com idade entre 15 e 17 anos. As atividades relacionadas a cada tema discutido no projeto ocorrem uma vez por semana. No primeiro encontro ocorre a Oficina no Laboratório de Química do IFSP e no segundo encontro ocorre o Debate em sala de aula do Instituto SELI. Nas oficinas são realizados experimentos com enfoque investigativos e nos debates ocorre a discussão em uma roda de conversa sobre os conceitos químicos e os aspectos sociais, tecnológicos e ambientais relacionados ao tema da Oficina. As oficinas são ministradas por bolsistas do projeto, alunos do curso de Licenciatura em Química do IFSP, sob a orientação de um professor, o coordenador do projeto. Participam ainda do projeto uma intérprete voluntária e a coordenadora pedagógica do Instituto SELI. Os temas das oficinas são escolhidos por meio de reuniões com todos envolvidos no projeto: os(as) alunos(as) surdos(as), os(as) bolsistas de extensão, a coordenadora da escola parceira e o coordenador do projeto.

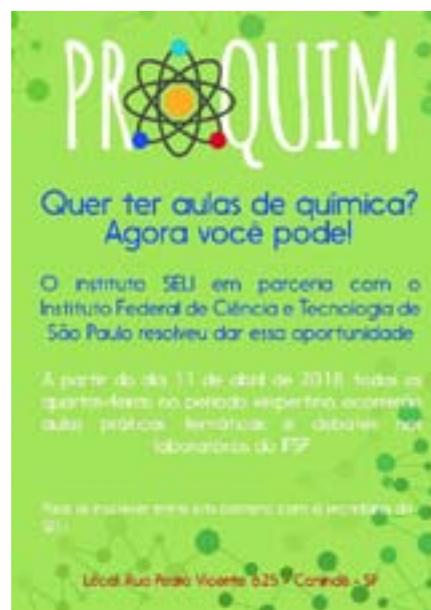
Dessa forma, a aprendizagem recorrente a esse projeto ocorre de maneira didática e criativa, visando temas contemplados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017) e também temas abordados nas aulas regulares dos estudantes surdos. Busca-se planejar atividades no projeto com abordagens CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) e ENCI (Ensino de Ciências por Investigação). Segundo Zômpero e Laburú (2011), o ensino por investigação estimula, além da aprendizagem de conceitos, o desenvolvimento de diversas habilidades cognitivas, o trabalho em grupo, a criação de hipóteses e o aprimoramento do raciocínio. A abordagem CTSA, além de contextualizar a importância do ensino de química, contribui para reduzir a dificuldade de aprendizagem e a distância entre teoria e prática, motivando os alunos a buscar novas informações sobre tecnologias e ciências atuais e formando-os como cidadãos críticos (TEIXEIRA, 2003).

Diante disso, o presente trabalho tem por objetivo relatar o desenvolvimento do projeto intitulado "O Ensino de Química para Alunos Surdos: Oficinas Temáticas e Debates" e analisar potencialidades da utilização das abordagens CTSA e ENCI no ensino de química para um grupo de estudantes surdos.

## ATIVIDADES REALIZADAS

A elaboração desse projeto, que possui uma abordagem qualitativa, que, segundo Goldenberg (2014), preocupa-se com o aprofundamento e a compreensão de concepções de um grupo, teve início após uma parceria entre o IFSP e o Instituto SELI. O projeto foi aprovado pelo IFSP como projeto de extensão em 2018, tendo continuidade em 2019, contemplando bolsas para alunos de graduação em Licenciatura em Química. O projeto também foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFSP sob o parecer número 3.554.745. O Instituto SELI é o responsável por selecionar os grupos de estudantes que participam do projeto, que se inscrevem por livre e espontânea vontade, sendo que para aqueles que participam um certificado no final de cada semestre é gerado, contabilizando as horas do projeto. Para aqueles menores de idade, uma autorização de participação é assinada pelos pais ou responsáveis. Esses pais também concedem ao SELI o direito do uso de imagem de seus filhos surdos participantes das atividades que ocorrem na escola e em outros espaços, em projetos de parceria com diversas Instituições da cidade de São Paulo. Em 2018, um grupo de 15 alunos do ensino médio participou do projeto e, em 2019, houve maior interesse dos alunos completando as 20 vagas oferecidas no projeto.

Logo no início do projeto foram realizadas reuniões entre os bolsistas e o orientador para discussão de estratégias e o uso de abordagens diferenciadas de ensino para elaboração das oficinas temáticas e debates. O Instituto SELI promoveu a presença de uma intérprete para auxiliar na condução das atividades, apesar de todos os participantes do projeto fazerem um curso de Libras. Como melhor forma de divulgação do projeto em ambas as instituições de ensino, decidimos fazer um banner de apresentação (Figura 1), contribuindo para que o projeto ficasse mais conhecido na comunidade. Em virtude disso, o projeto ganhou um nome de circulação, PROQUIM.



**Figura 1.** Banner PROQUIM.  
Fonte: Elaborado pelos participantes do projeto.

As oficinas são realizadas nos laboratórios de química do IFSP, que possui todos os equipamentos necessários para que os estudantes, separados em grupos por bancadas, tenham a oportunidade de aproveitar as aulas e realizar os experimentos de forma segura, como mostrado nas Figuras 2 e 3. Nessas imagens, os alunos manipulam vidrarias e utilizam soluções diluídas de reagentes de uso comum em laboratórios didáticos e substâncias encontradas no cotidiano.

Para a contextualização dos temas tratados nas oficinas, os debates são realizados uma semana após a mesma, contribuindo para rever conceitos químicos e debater a importância do conhecimento científico para o desenvolvimento da sociedade, uma vez que a química está presente na simples realidade do dia a dia, além de discutir os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos no ambiente. Os debates ocorrem por meio de uma roda de conversa e os alunos ficam dispostos na forma de um semicírculo (Figura 4).



**Figura 2.** Realização de um experimento de condutividade na oficina temática.



**Figura 3.** Realização de um experimento de fusão na oficina temática.



**Figura 4:** Estudantes discutindo durante o debate.

O uso da abordagem CTSA na elaboração e aplicação das oficinas e debates visa motivar os estudantes a buscar informações relevantes sobre tecnologias e ciências atuais, trazendo consigo muitas informações e conteúdos para abordar nas discussões ocorridas nos debates. Afinal, o objetivo do trabalho não é apenas ensinar química, e sim, contribuir para a formação de cidadãos conscientes e atuantes na sociedade, e até eventualmente incentivar os alunos surdos a seguirem uma carreira científica, já que é incomum na sociedade se deparar com cientistas e pesquisadores surdos.

A implementação de temáticas CTSA nas oficinas tem como objetivo contribuir para compreensão de conhecimentos científicos relevantes para resolução de problemas na sociedade e diminuir a distância entre a teoria e a prática vivenciada nas escolas. Há a necessidade de inserir no ensino da química a inter-relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, por meio de experimentos problematizadores, como por exemplo a destinação do lixo, além de possibilitar ao aluno a interpretação da realidade de forma crítica correlacionando com a química.

Dessa forma, também utilizamos a abordagem do Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) em algumas das oficinas aplicadas, o que estimula a comunicação em grupo, a curiosidade, a criação de hipóteses, aprimoramento do raciocínio e de outras habilidades cognitivas dos alunos, além de fazer menção ao conhecimento prévio. Contudo, tendo em vista este projeto e o ensino de química para alunos surdos em si, essa é uma abordagem bastante eficaz, devendo ser mais bem estudada por todos os educadores e aplicada com mais frequência em todas as escolas inclusivas.

No decorrer do projeto, em 2018 e 2019, foram realizados vários ciclos de oficinas e debates, totalizando 10 ciclos em cada ano. Para cada ciclo realizamos dois encontros semanais com duração de 2 horas cada, um para realização da oficina e outro para o debate. O quadro 1 apresenta os temas realizados em 2019.

CICLOS OFICINAS/ DEBATES	TEMAS
1	Conhecendo um laboratório + Tabela Periódica
2	Densidade e volume de sólidos
3	Tensão superficial
4	Transformações físicas da matéria
5	Separação de misturas
6	Transformações Químicas
7	Ácidos e Bases
8	Indicadores naturais ácido-base
9	Cinética química
10	Processos de Fermentação

**Quadro 1.** Temas de Oficinas e Debates realizados no Projeto.

Durante os encontros do projeto, nos quais ocorre a comunicação direta com os alunos surdos, cria-se um ambiente propício para a criação de sinais no âmbito da química que, por serem bastante específicos, muitas vezes não são encontrados nos dicionários da Língua Brasileira de Sinais, a não ser que esses sinais tenham sido criados pelo grupo de alunos durante as aulas regulares de química antes da realização das oficinas. Destacamos que esses sinais são sinais criados para comunicação de um determinado grupo e não são oficializados. Alguns dos sinais que foram criados até o momento foram: tubo de ensaio, béquer, mistura homogênea e mistura heterogênea. Todos esses sinais auxiliam na condução das oficinas temáticas e debates.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi relatar o desenvolvimento do projeto analisando as potencialidades das abordagens CTSA e ENCI para o ensino de química com um grupo de estudantes surdos. Nessa perspectiva, a análise dos dados coletados durante o andamento do projeto apontou como principais potencialidades: a motivação dos estudantes; a vivência dos alunos em um laboratório químico com manuseio de materiais e vidrarias; a possibilidade da ocorrência de debates sobre o uso do conhecimento científico em prol da sociedade, favorecendo assim a formação de cidadãos críticos; a promoção da autonomia; aprendizagem de conceitos químicos; e maior participação e interesse nas aulas regulares de química.

Dessa forma, após a realização de todos esses encontros, foi possível perceber um grande avanço dos estudantes surdos, não apenas em relação ao conteúdo, mas também no modo de trabalhar e interagir, já que nas oficinas e nos debates, além de aprenderem de maneira prática e criativa diversos conceitos químicos, também aprendem a trabalhar em grupo, desenvolvendo raciocínio lógico e o trabalho em equipe. Além disso, os próprios professores do Instituto SELI trouxeram um retorno positivo em relação ao projeto, pois perceberam maior autonomia e interesse de seus alunos, já que apresentaram maior participação nas aulas regulares e melhor desempenho nas avaliações. Consideramos assim que o projeto contribuiu para aprendizagem dos estudantes surdos, pois os temas desenvolvidos nas oficinas estavam em harmonia com o conteúdo programático de química na escola, o que contribuiu para complementação do ensino e contextualização do conhecimento, além de proporcionar aos alunos surdos realização de experimentos em um laboratório químico, espaço esse nunca vivenciado por muito deles antes do projeto. Destacamos que o projeto proporcionou aos alunos a importância da valorização do saber científico para formação

do cidadão crítico que atua com responsabilidade durante tomada de decisões perante soluções de problemas da sociedade.

Para os ministrantes das oficinas, o projeto contribuiu não apenas para uma primeira vivência em sala de aula, o que é muito importante para os futuros professores e educadores, mas também para um aprendizado e contato muito maior com a cultura surda, contribuindo para a aprendizagem da Libras como segunda língua. No final de cada semestre realizamos uma reunião para avaliação do projeto, momento que oportuniza aos alunos surdos apresentar suas críticas em relação aos aspectos positivos e negativos, além de sugerir novos temas e questões para discussão nas oficinas futuras, contribuindo assim para o aprimoramento do projeto. Dos resultados dessas avaliações e da grande aceitação do projeto pelo grupo de estudantes surdos, consideramos que o projeto, no geral, é um grande sucesso, contribuindo positivamente para todos os envolvidos no projeto em prol de uma educação científica mais inclusiva e mais humanizada.

### REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: < 568 [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf)>. Acesso em: 25 de maio de 2019.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Paz e Terra: São Paulo, 1996.
- GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 8ª edição, Rio de Janeiro: Record, 2004.
- LACERDA, C. B. F. Um pouco de história das diferentes abordagens na educação dos Surdos. **Caderno CEDES**, vol. 19, n. 46, Campinas, setembro, 1998.
- GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa, **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, ago., 2009.
- TEIXEIRA, P. M. M. Educação científica e movimento CTS no quadro das tendências pedagógicas no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, jan./abr. 2003.
- ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, vol. 13, n. 03, set./dez. 2011.