

# Criação do Primeiro Curso de Extensão em Biociências para Alunos Surdos – A Experiência da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Flavio Eduardo Pinto da Silva,<sup>1</sup>  
Vivian M. Rumjanek<sup>2</sup>

## Resumo

A comunidade surda é linguística e socialmente marginalizada quanto à educação, principalmente na área científica. Nosso trabalho visa suprir algumas das deficiências básicas de conhecimento científico desse grupo, ao oferecer um curso de extensão em Biociências para alunos surdos do ensino médio. O curso utiliza uma metodologia inovadora que lhes abre a possibilidade de se integrarem aos avanços da ciência e tecnologia de forma crítica, aprendendo conceitos científicos com quem faz ciência, desenvolvendo o método e o pensamento científico ao invés de simplesmente receber informação. O público-alvo compreende alunos do ensino médio do Instituto Nacional de Educação de Surdos. O curso é todo ele experimental, sem aulas teóricas, dividido em módulos determinados por um tema. São os próprios alunos que sugerem como abordar o problema, que tipo de experimentos serão realizados e o papel do coordenador é o de ajudá-los na condução do raciocínio e na execução dos experimentos. A língua utilizada é LIBRAS e contamos com a presença de um intérprete. A primeira turma formou-se com seis alunos (só houve uma desistência) e o curso com uma duração de cerca de 900h foi capaz de desenvolver nos alunos um grande interesse pela área de Biociências, uma melhor compreensão do processo de construção do conhecimento científico, uma percepção de que a universidade é acessível, e um aumento da autoestima, socialização, maior autoconfiança e autonomia nas atividades com grande participação e interesse nas aulas.

## Introdução

Nosso grupo vem se preocupando, nos últimos anos, com a questão do jovem surdo na nossa sociedade. Essa comunidade é linguística e socialmente marginalizada quanto à educação, principalmente na área científica. A dificuldade do aluno

---

<sup>1</sup> Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ.  
flaviodu@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ.  
vivian@bioqmed.ufrj.br

surdo, que tem no português uma língua estrangeira e precisa se apropriar de conceitos abstratos, é enorme. O próprio conceito sobre o que é ciência já é difícil de ser compreendido e assimilado em turmas regulares de alunos ouvintes. Além disso, a nossa experiência com os alunos surdos do ensino médio mostrou-nos que existe uma grande defasagem com relação ao conhecimento científico desse grupo, visto que o ensino ainda se baseia fortemente em aulas teóricas.

O ensino científico, baseado no método “*hands-on*” (mão na massa) procura evitar o viés das aulas teóricas permitindo que o aluno vivencie os experimentos científicos que deram origem a determinados conceitos. Este tipo de abordagem, apesar de apresentar uma clara vantagem sobre aulas teóricas, possui a desvantagem de apresentar um protocolo experimental pronto, em que o aluno só repete para verificar o fenômeno. Isso faz com que um aspecto importantíssimo do saber científico, que é baseado na curiosidade, vontade de conhecer, criatividade, não seja vivenciado. Uma outra corrente “*minds-on*” (utilizando a mente) valoriza o lado intelectual do questionamento, da pergunta inicial. Essa corrente se confunde com aquela de “resolução de problemas” em que o problema (pergunta inicial) é fornecido e a criatividade deriva da abordagem utilizada para resolvê-lo.

Para tentar suprir um pouco a deficiência de conhecimento científico do aluno surdo, utilizamos uma metodologia em que a informação é obtida pelo próprio aluno através dos questionamentos e da experimentação. Esse tipo de abordagem vivencial já havia sido utilizado por nós em cursos com uma semana de duração e centrado em um único tema de Biociências (como por exemplo um curso de coagulação sanguínea, um curso sobre câncer etc.). No entanto, apesar do interesse despertado por esses cursos de curta duração, desconhecíamos se o interesse gerado se manteria durante um curso longo, quando o fator “novidade” tivesse acabado. Buscamos criar uma estratégia que mantivesse as características dos cursos de curta duração mas, ao mesmo tempo, cobrisse uma área de conhecimento mais ampla. Para isso, ao invés de abordar um único tema, como nos cursos de curta duração, elaboramos um curso de extensão em Biociências com uma ementa integrativa das várias áreas da biologia. Sendo um curso experimental e diário, foi necessária a criação de um laboratório equipado para a sua realização. Esse laboratório (LaDiCS-Laboratório Didático de Ciência para Surdos) foi inaugurado em julho de 2009, e o curso teve início em agosto desse mesmo ano. A primeira turma de alunos surdos se formou e este trabalho descreve nossa experiência.

## Desenvolvimento

### *Público-alvo*

Este trabalho envolveu sete alunos surdos cursando o 3<sup>o</sup> ano do ensino médio do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES). Dois alunos eram do sexo feminino e cinco do sexo masculino com idade entre 19 e 25 anos.

### *Organização do curso*

A metodologia do curso de extensão para surdos foi baseada nos cursos de curta duração (“Cursos de Férias”) originalmente desenvolvida pelo Prof. Leopoldo de Meis e foi utilizada no IBqM-UFRJ há mais de 25 anos para alunos ouvintes da rede pública de ensino. Os cursos de curta duração dos alunos ouvintes são temáticos e duram uma semana. Esses cursos são totalmente experimentais de tal forma que, depois de dado um determinado tema, são os próprios alunos que sugerem como abordar o problema, que tipo de experimentos serão realizados e o papel do coordenador e dos monitores é o de ajudá-los na condução do raciocínio e na execução dos experimentos.

O curso de extensão em Biociências para alunos surdos, desenvolvido por nós, é formado por uma sucessão de vários módulos experimentais vivenciais (cada módulo constituído por um tema específico) como se fosse uma sequência de cursos de curta duração. Cada módulo envolve um novo tema, em que o conteúdo é descoberto pelos próprios alunos através de seus próprios questionamentos e cujas respostas são obtidas através da experimentação. Não existe previsão de término do módulo, visto que a sua duração depende do interesse despertado, das perguntas geradas e dos experimentos sugeridos. Entretanto, é possível calcular uma média de pouco mais de duas semanas por módulo. O curso é constituído por 14 módulos, com duração total de um ano (aproximadamente 900h) com a participação do intérprete em LIBRAS (Linguagem Brasileira de Sinais), uma monitora surda de Iniciação Científica e o coordenador/professor que conhece LIBRAS.

A criação da ementa representou um desafio. A ementa em sua totalidade precisava ser abrangente, por outro lado os temas norteadores dos módulos precisam necessariamente ser passíveis de serem resolvidos experimentalmente através das perguntas e execução pelos próprios alunos. Por outro lado, os módulos têm que apresentar uma continuidade para que o aluno aprenda Biociências com uma visão integrada, um tema levando logicamente para o início do próximo tema. Os temas abordados foram DNA, Fertilização, Embriogênese, Órgãos e sistemas – uma visão comparativa, Desenvolvimento em mamíferos, Sistema circulatório e coagulação, Sistema respiratório, Sistema nervoso, Sistema endócrino, Alimentos e sistema digestório, Sistema Imune, Micro-organismos, Células, Câncer.

No final de cada módulo, os alunos realizam uma apresentação em que mostram o que aprenderam. A apresentação é livre e os alunos podem, e são encorajados a utilizar recursos digitais e buscar informações complementares em outros locais. Esta apresentação é importante para treinar o estudante na busca e compilação da informação, e permite ao professor realizar correções de rumo. Dentro dessa perspectiva, sempre que possível oferecemos no final do módulo um pequeno reforço teórico (após a apresentação dos alunos) para contextualizar o que foi vivenciado, e nunca no início, pois é fundamental que o estudante não aborde a parte experimental com ideias preconcebidas.

Durante o curso, os alunos são também avaliados com relação à sua compreensão e capacidade de transmissão do conhecimento adquirido. Essa avaliação envolve criar e oferecer um curso de curta duração para alunos surdos do ensino fundamental do INES, o tema escolhido deve ser algum de um módulo já vivenciado por eles no curso de extensão.

A avaliação final consiste em verificar a capacidade de autonomia em pesquisa do aluno surdo do curso. Para isso, dois alunos surdos passam uma ou duas semanas (dependendo do projeto que irão realizar) em um laboratório de outro grupo de pesquisa desconhecido por eles, isto é, eles são removidos de sua “zona de conforto”. No laboratório onde serão avaliados é sugerido a eles um problema experimental que está dentro das capacidades de seu treinamento, e os alunos devem resolvê-lo nesse novo ambiente. Eles contam durante todo o período de avaliação com a presença de um intérprete que intermedeia as dúvidas e sugestões dos alunos surdos com os integrantes do grupo do laboratório.

O curso ocorre diariamente na parte da manhã na UFRJ, e os alunos assistem normalmente às aulas do ensino médio no INES na parte da tarde. O curso de extensão é filmado e um diário de campo é produzido pelo professor/coordenador responsável pelo curso para documentar detalhes e atitudes observados no decorrer dessa atividade.

### ***Resultados obtidos***

A primeira turma formou-se em 2010. Dos sete alunos originais houve uma desistência já próxima do final do curso e formaram-se seis alunos.

Apesar de terem sido selecionados pelo interesse que demonstraram em ciência, os estudantes surdos do ensino médio chegaram ao curso de extensão com pouquíssima noção de conhecimento científico e nenhuma noção de como ocorre o processo de construção da ciência. No entanto, começaram rapidamente a adquirir conceitos e procedimentos, que se estendem além da área de biociências.

A primeira grande mudança diz respeito à sua capacidade de questionar. Não só os alunos não se inibem mais com relação a fazer perguntas, como estas passaram a ser cada vez mais focalizadas e direcionadas. Existem vários estudos mostrando que a troca de opiniões em um grupo é extremamente importante e, quando aumentam as oportunidades de argumentação também há um aumento na capacidade de raciocínio, o que leva a um maior direcionamento e compreensão. Isso, certamente, também foi a nossa experiência. Por outro lado, os módulos duraram muito mais tempo do que o originalmente previsto, não só por algumas dificuldades experimentais mas devido ao interesse gerado por algumas questões que despertaram uma série de questionamentos não previstos originalmente e que necessitaram ser verificados experimentalmente.

Uma prática importante em ciência é manter um registro acurado do que foi realizado. Rapidamente o grupo compreendeu a importância de manter um caderno de protocolo dos experimentos. Devido à sua dificuldade com a língua portuguesa, os

alunos ficaram livres para fazer anotações de acordo com a facilidade de seu entendimento. A maioria optou por esquemas. As anotações estavam bastante claras para permitir aos alunos repetir ou se lembrar de determinado conjunto de experimentos.

Um aspecto importante em ciência é que a curiosidade esteja presente. Verificamos que depois de realizar experimentos de um determinado tema, os alunos acessavam espontaneamente a internet, jornais e revistas em busca de mais informações, que agora eram mais compreensíveis para eles, pois tinham vivenciado. No entanto, a barreira linguística continuou a manifestar-se como um problema, dificultando a consulta posterior dos alunos a livros textos.

Durante o curso um novo tipo de linguagem foi adquirido por esses alunos, incorporando ao seu cotidiano novos sinais em relação à ciência, na sua primeira língua (LIBRAS). Ficou claro que o uso de sinais científicos em LIBRAS facilitou o diálogo e muitas vezes a compreensão de determinados fenômenos.

O conhecimento adquirido pelos alunos foi um conhecimento sólido, e não simplesmente uma repetição de informação. Esses alunos foram capazes de organizar, para alunos do curso fundamental, dois cursos vivenciais de curta duração com as temáticas “Embriogênese”, em que utilizaram ovos de galinha em diferentes momentos embrionários, e “Micro-organismos” em que verificaram o crescimento de bactérias em diferentes ambientes. Este último curso foi importante pois foi vivenciado e compreendido por um grupo de alunos do ensino fundamental que desconheciam a existência de micro-organismos. Isso mostra que nossos alunos do curso de extensão tiveram não só a capacidade de compreender o conhecimento vivenciado, como foram perfeitamente capazes de transmiti-lo para jovens surdos do ensino fundamental. Esses alunos também participaram da Semana de Ciência e Tecnologia de 2009, com uma oficina de extração de DNA em que, com o auxílio de intérprete, demonstraram para crianças e jovens ouvintes onde está presente e como se obtém o DNA.

A capacidade de compreensão e de trabalho adquirida pelos alunos surdos do curso de extensão não fica restrita ao ambiente do curso. Na avaliação final realizada em outro ambiente (um laboratório e um grupo de pesquisadores desconhecidos para o aluno), os alunos mostraram-se capazes, em maior ou menor grau, de enfrentar um problema científico novo e buscar uma forma de abordá-lo experimentalmente, demonstrando um certo grau de autonomia.

Mudanças comportamentais foram observadas, não só no âmbito do conhecimento científico, o que mostra que o conhecimento adquirido por esses alunos vai além dos temas propostos e passa influenciar a sua vida fora do Curso.

## Conclusão

O método de ensino, com questionamentos, formulação de hipóteses e experimentação mostrou ser eficaz na educação de biociências para surdos e na compreensão do processo de construção do conhecimento científico. Além disso, os alunos possuem agora a melhor percepção que a universidade é acessível. Além do conhecimento científico adquirido, a mudança mais marcante foi o aumento da

autoestima, autoconfiança, capacidade de socialização e autonomia nas atividades com grande participação e interesse nas aulas.

Esse método possui a vantagem adicional de poder ser aplicado em qualquer escola inclusiva, sem a necessidade de segregação entre surdos e ouvintes.

**Apoio** – CAPES, FAPERJ, FINEP.