



A UTILIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS EM SALA DE AULA PARA ESTUDANTES SURDOS BUSCANDO UMA MELHOR COMPREENSÃO DOS CONCEITOS DE TEMPERATURA E CALOR

Mário José Rodrigues Bezerra¹

Júlio César da Silva Ramos Farias²

¹Universidade Estadual da Paraíba/Departamento de Física/ mariom3i@hotmail.com

²Universidade Estadual da Paraíba/Departamento de Física/ julio7616@hotmail.com

Resumo: A educação inclusiva no Brasil cresceu muito nos últimos anos, mas ainda se encontra uma grande dificuldade para integrar alunos surdos na rede regular de ensino, seja ela particular ou pública. Essa dificuldade aumenta quando a disciplina a ser lecionada relaciona-se a ciências de forma geral e à Física em particular. Neste Trabalho discute-se, tomando-se como exemplo os fenômenos de Temperatura e Calor, como esses conceitos podem ser abordados e apresentados à estudantes surdos. As aulas foram ministradas por um professor surdo que utiliza experimentos como objeto didático em busca de propiciar uma aprendizagem significativa aos alunos surdos, além de um vocabulário na LIBRAS mais técnico no campo da Termologia, promovendo a interação desses alunos com esta área da Física, favorecendo-os com uma interpretação concisa dos fenômenos de Temperatura e Calor. O objetivo principal dessa pesquisa é buscar compreender quais são as possíveis dificuldades encontradas pelos alunos surdos em torno de conteúdos sobre Termologia, mas especificamente, os fenômenos de Temperatura e Calor. Assim, intervir para que eles se interessem pelos estudos de temas associados à ciência e tecnologia e, portanto, possam desenvolver suas habilidades e desempenhar um papel social ativo atuando dentro da comunidade científica.

Palavras-chaves: Ensino de surdos, termologia, aprendizagem

INTRODUÇÃO

Durante muito tempo os atores sociais surdos buscaram oportunidades nas escolas regulares, mas todas essas lutas só tiveram relevância na Espanha em 1994, quando houve o Encontro das Nações onde os países deveriam tomar, a partir dessa data, uma postura séria sobre educação inclusiva (KOZEN et al, 2011). Atualmente no Brasil o sistema educacional propõe o desenvolvimento de políticas que permitam integrar todos os seus alunos com necessidades de cuidados diferenciados, sejam eles surdos, cadeirantes ou cegos. A ideia é ter em vista que essas políticas tornam a educação igualitária, sem que seus usuários possam sofrer discriminações e/ou preconceitos (MEC, 2006).

Neste Trabalho discute-se, tomando-se como exemplo os fenômenos de Temperatura e Calor, como esses conceitos podem ser abordados e apresentados à estudantes surdos em geral. É importante frisar que as aulas foram ministradas por um professor surdo que utiliza experimentos como objeto didático em busca de propiciar uma aprendizagem mais significativa aos alunos surdos, além de um vocabulário, na LIBRAS, mais técnico no campo da Termologia, promovendo a interação desses alunos com esta área da Física, favorecendo-os com uma interpretação concisa dos fenômenos de Temperatura e Calor.



O objetivo principal dessa pesquisa é buscar compreender quais são as possíveis dificuldades encontradas pelos alunos surdos em torno de conteúdos sobre Termologia, mas especificamente, os fenômenos de Temperatura e Calor. Assim, fazer com que eles se interessem pelos estudos de temas associados à ciência e tecnologia e, portanto, possam desenvolver suas habilidades e desempenhar um papel social ativo atuando dentro da comunidade científica.

Deste modo nota-se que hoje a educação apresenta grandes atrasos nas práticas e métodos didáticos para atores sociais surdos é que os mesmos são tratados como problema e, desse modo, deveriam se adequar às regras impostas pelos ditos “normais” (STROBEL, 2008). Esses estudantes foram alfabetizados como se fossem ouvintes. Esses problemas ganharam uma conotação diferente após a implantação da Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS) no ensino para surdos, tornando as suas aprendizagens mais significativas, ou seja, para que haja aprendizagem significativa são necessárias duas condições. A primeira, o aluno precisa ter uma disposição para aprender, já que se o indivíduo pode querer apenas memorizar o conteúdo, então a aprendizagem será mecânica. A segunda, o conteúdo escolar a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo, ou seja, esse material precisa trazer situações em que o indivíduo esteja atuante, essas situações precisam fazer parte do mundo vivencial do mesmo. Cada aprendiz faz uma filtragem dos conteúdos que têm significado ou não para si próprio. Sabe-se também que os indivíduos apresentam uma organização cognitiva interna baseada em conhecimentos de caráter conceitual, sendo que a sua complexidade depende muito mais das relações que esses conceitos estabelecem em si que do número de conceitos presentes (AUSUBEL, 1982). Nesse sentido, busca-se responder à seguinte pergunta: Quais as possibilidades e limitações envolvidas no ensino dos conceitos de Temperatura e Calor para estudantes surdos?

Entende-se que a introdução destes conceitos associados ao ensino da termologia para tais atores sociais deve, possivelmente, contribuir de maneira significativa para a sua formação, visto que são apresentadas a eles novas ideias que mudam suas concepções sobre as ciências da natureza, ao tempo que lhes é proporcionada uma interação maior entre os fenômenos naturais e suas interpretações científicas.

Encontra-se na literatura que o aprendizado e o desenvolvimento de um indivíduo se dão em três posições teóricas. A primeira centra-se no pressuposto de que os processos de desenvolvimento da criança são independentes do aprendizado, já que este é um processo puramente externo que não está envolvido ativamente no desenvolvimento (VYGOTSKY, 1998). Ele simplesmente se utiliza dos avanços do desenvolvimento ao invés de fornecer um impulso para modificar seu curso. A segunda posição teórica é a de que o aprendizado é desenvolvimento. Essa identidade é a essência de um grupo de teorias que, na sua origem, são completamente diferentes. Uma dessas teorias tem como base o conceito de reflexão, uma noção essencialmente velha que, recentemente, tem sido extensivamente revivida; o desenvolvimento é tido como um domínio de reflexões condicionadas, não importa se o que se considera é o que se lê ou que se escreve; isso significa que o processo de aprendizado está intrinsecamente ligado ao processo de desenvolvimento. A terceira posição sobre a relação entre aprendizado e desenvolvimento tenta superar os extremos das outras duas, simplesmente combinando-as.

Neste trabalho, objetiva-se avaliar quais são as possíveis dificuldades encontradas pelos atores sociais surdos envolvidos nessa pesquisa; compreender como os fenômenos de Temperatura e Calor são interpretados por eles e inserir novos sinais específicos ou técnicos ligados aos fenômenos analisados.

METODOLOGIA

Local da pesquisa e sujeitos participantes

A presente pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública, no município de Campina Grande-PB. O local em questão é a Escola de Áudio Comunicação (EDAC) que foi criada em 1983 por um grupo de professores da UFPB/Campus II (atualmente UFCG/Campus I). A EDAC atualmente é vinculada ao Governo do Estado e funciona como campo de estágio, extensão e pesquisa do curso de Pedagogia da UFCG, especialmente da habilitação em Educação de Deficientes da Audiocomunicação. Especificamente para atender a indivíduos com necessidades de atendimentos especiais, na área de surdez, em cumprimento aos princípios estabelecidos na Constituição Federal e demais instrumentos legais. Atualmente a escola possui um total de aproximadamente 200 alunos matriculados do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e do 1º ao 3º ano do Ensino Médio, nos turnos matutino, vespertino e noturno. Essa pesquisa envolve alunos surdos, das duas turmas do 2º ano do Ensino Médio, no total de nove alunos, sendo quatro alunos do turno da manhã e cinco do turno da noite

Instrumentos e construção dos dados

Os momentos pedagógicos da pesquisa foram divididos em três partes. No primeiro momento pedagógico da aula aplicou-se um questionário aos alunos para averiguar quais são os conceitos que esses alunos trazem em sua bagagem cognitiva sobre Temperatura e Calor. Dos nove alunos envolvidos na pesquisa selecionou-se uma amostra de três alunos e três perguntas com suas respostas para realizar a análise. O conjunto completo com todos os questionários foi remetido para os anexos. No momento seguinte, realizou-se atividades experimentais envolvendo os conceitos de Calor e Temperatura. Os alunos participantes da pesquisa realizaram estas atividades e novamente foram instigados a responder as questões utilizadas no primeiro questionário. Adotou-se o processo observacional e a comparação da expressão das respostas entre os dois questionários como critério de mudança conceitual e aprendizado dos conceitos. Ademais, a exemplificação de situações cotidianas para expressar o conteúdo estudado feita pelos alunos envolvidos na pesquisa também foi utilizada para aferir algum grau de aprendizagem.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 01: Resposta do aluno A (a) ao questionário proposto a ele antes da apresentação do experimento.

Aluno A	
Questionário 1	
1- Quando você colocou uma das mãos numa vasilha com água quente e a outra numa vasilha com água fria. Quando as duas mãos foram colocadas posteriormente numa terceira vasilha com água a temperatura ambiente, esta mesma água provocará uma sensação diferente em cada mão. A água morna parecerá fria para a mão que estava quente e quente para a mão que estava fria.	
	
a) Se os nossos sentidos "mentem", o que poderia ser usado para se quantificar o "quente" ou o "frio"?	R: Não respondeu
b) Como determinar a temperatura de um objeto?	R: Não soube responder
2- Qual o nome desse instrumento?	
	R: Não soube responder
3- Em que situação em sua casa você utiliza um termômetro?	R: Não soube responder

Neste tipo de estudo descritivo, buscou-se observar, registrar, analisar e interpretar quais os fatores que influenciam a motivação dos surdos para se obter conhecimentos sobre o conceito de Temperatura e Calor a partir de fenômenos físicos presentes no seu cotidiano e sua vida. A LIBRAS, considerada a primeira língua dos surdos, como mencionado em MEC (2004) deverá ser sempre contemplada como língua por excelência no ensino em qualquer disciplina inclusive da língua Portuguesa. Com isso, é válido ressaltar que no momento da aplicação do questionário não houve muitas dificuldades em se tratando da LIBRAS, uma vez que, o professor que ministrou a aula (autor da pesquisa) é surdo e utiliza a Linguagem Brasileira de Sinais.



No segundo momento da pesquisa, foi ministrada uma aula utilizando experimentos como objeto didático auxiliando a aprendizagem dos alunos surdos tendo como objetivo oferecer possibilidades de se obter resultados significantes na aprendizagem de Temperatura e Calor. Dessa forma, o tema da aula foi sobre Temperatura e Calor. Para dar auxílio a aula utilizou-se a lousa, textos curtos e objetivos, porém ilustrado com figuras em respeito à cultura desses alunos. Pois, segundo Pereira (2011) utilizar a imagem como uma forma de materialização sensorial do concreto.

O terceiro momento pedagógico efetuou-se a avaliação. Para tal avaliação reaplicou-se o questionário do primeiro momento pedagógico; observando-se as respostas dos mesmos três alunos mencionados conforme posto na Tabela 02.

Tabela 02: Extrato de respostas do aluno para o segundo teste.

Aluno A	
Questionário 1	
1-	Quando você colocou uma das mãos numa vasilha com água quente e a outra numa vasilha com água fria. Quando as duas mãos foram colocadas posteriormente numa terceira vasilha com água a temperatura ambiente, esta mesma água provocará uma sensação diferente em cada mão. A água morna parecerá fria para a mão que estava quente e quente para a mão que estava fria.
	
a)	Se os nossos sentidos "mentem, o que poderia ser Usado para se quantificar o "quente" ou o "frio"?
	R: Fria.
b)	Como determinar a temperatura de um objeto?
	R: Em branco.
2-	Qual o nome desse instrumento?
	
	R: Termômetro.
3-	Em que situação em sua casa você utiliza um termômetro?
	R: Em branco.

De acordo com os questionários foi detectado o aprendizado da maioria desses alunos. Nota-se claramente que, após a aula, os alunos ainda apresentaram dificuldades em relação aos conceitos

de Temperatura e Calor. Como já citado anteriormente, esses alunos encontram certa dificuldade para utilizar o português; deste modo a avaliação das suas respostas foi feita de uma maneira cautelosa, uma vez que suas frases muitas vezes não apresentam conexão entre uma palavra e outra.

CONCLUSÕES

Com base na nossa e na pesquisa realizada junto à comunidade surda, pudemos comprovar que os surdos são capazes, e que tendo acesso a informações podem desenvolver-se quando a qualquer outra pessoa. São capazes de defender suas ideias, lutar pelo que acreditam e de se desenvolver plena cognitividade.

Mesmo para um professor que não domina a LIBRAS, existem recursos que podem auxiliá-los no ensino direcionado para o aluno surdo, enquanto este não desenvolver a LIBRAS. Este recurso de ordem visual já vem sendo utilizado por muitos professores de escolas regulares, e com eles, se têm conseguido resultados bastante satisfatórios em relação ao processo de ensino e aprendizagem. Alguns destes recursos são os cartazes, transparências, experimentos de baixo custo, vídeos, softwares para o ensino de física, entre outras coisas. E o que a prática revela é que o ensino apoiado nesses pilares, podem conseguir bons resultados. O que se deve perceber é que a falta de sinais em LIBRAS em termos científicos, é um problema menos grave que a não formação de professores para lecionar à surdos. o social dos surdos fica as margens do conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

BRASIL. **Saberes e Práticas Da Inclusão: desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos surdos**. [2. ed.] / coordenação geral SEESP/MEC. - Brasília : MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

Ministério da Educação. Direito a Educação. **Subsídios para a gestão dos sistemas educacionais**. Brasília-DF, 2004.

KOZEN, A. A. et al. (cood). **Pela justiça na Educação**. Brasília: MEC. FUNDESCOLA, 2000
Disponível em: <



ftp://ftp.fnde.gov.br/web/fundescola/publicacoes_manuais_tecnicos/pela_justica_educacao.pdf>

Acesso em: 07 out de 2011.

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, 2011 v. 33, n. 1, p.47-56.

STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda.** Ed. Da UFSC. Florianópolis-SC, 2008.

VYGOTSKI, L. S. Obras Escogidas V: **Fundamentos de Defectología.** Madrid: Gráficas Rogar, 1997.

