

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

RODOLFO TADEU LOPES

**EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE CIÊNCIAS: SALA MISTA DE  
SURDOS E OUVINTES – 6º ANO**

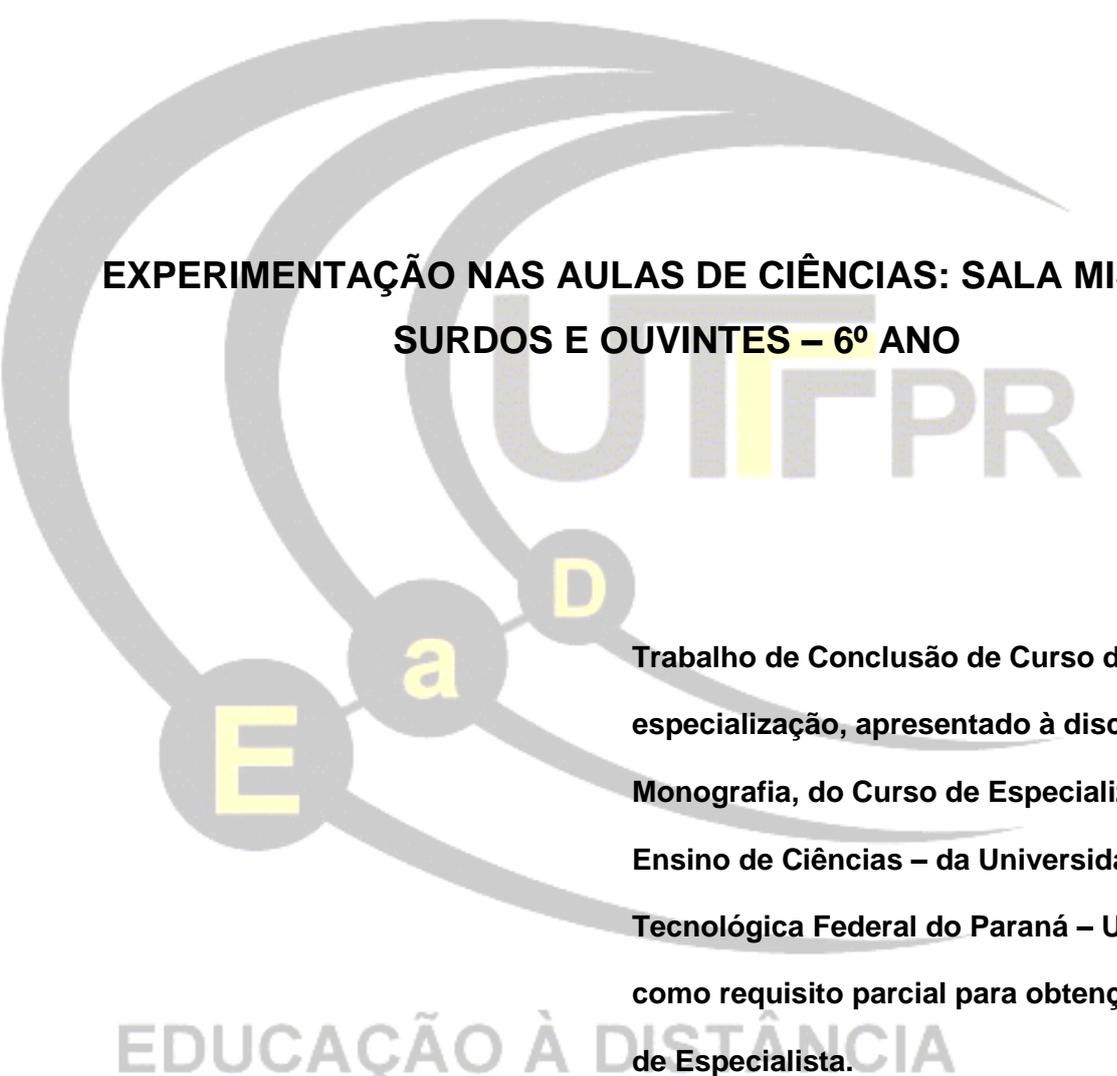
MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2015

RODOLFO TADEU LOPES

**EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE CIÊNCIAS: SALA MISTA DE  
SURDOS E OUVINTES – 6º ANO**



**Trabalho de Conclusão de Curso de  
especialização, apresentado à disciplina de  
Monografia, do Curso de Especialização em  
Ensino de Ciências – da Universidade  
Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR,  
como requisito parcial para obtenção do título  
de Especialista.**

**Orientador(a):** Prof. Me Henry Charles Albert  
David Naidoo Terroso de Mendonça Brandão

MEDIANEIRA

2015



Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Especialização em Ensino de Ciências



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

Experimentação nas aulas de Ciências: Sala mista de surdos e ouvintes – 6º Ano

Por

**Rodolfo Tadeu Lopes**

Esta monografia foi apresentada às..... h do dia..... **de..... de 2015** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências - Polo de Itapevi, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho .....

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Msc. Henry Charles Albert David Naidoo Terroso de Mendonça Brandão

UTFPR – Câmpus Medianeira

\_\_\_\_\_  
Prof Dr. ....

UTFPR – Câmpus Medianeira

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Me. ....

UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Dedico este trabalho a minha família que  
sempre me apoiou em todos os momentos de  
produção desta monografia.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus e a todas as forças dos orixás e aos mentores da aruanda.

A minha mãe Zulmira e ao meu pai Roberto, por acreditar em mim, por todo seu amor incondicional, por tudo, obrigada mãe e pai.

As minha irmãs Priscila e Patricia, por tudo: pelos incômodos, pelas “pegadas” no pé, por me apoiarem sempre.

A direção da escola que compreendeu e me apoiou nas pesquisas dentro da escola.

Ao professor José Pedro que contribuiu com o trabalho compartilhado nas aulas de Ciências.

Por fim, agradeço a todos que de certa forma contribuíram para minha formação acadêmica, escolar e vida. Meu muito obrigado por tudo!

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais  
voltará ao seu tamanho original.” Albert Einstein.

## RESUMO

LOPES, Rodolfo Tadeu Lopes. **Experimentação nas aulas de Ciências: sala mista de surdos e ouvintes – 6º ano**. 2015. 39 folhas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

O presente trabalho tinha por finalidade discutir a importância da utilização de atividades práticas no conteúdo de Ciências em uma sala de Fundamental II composta de alunos ouvintes e surdos. Mostrar que a realização de experimentos ajuda a aproximar a Ciências vista na sala de aula do cotidiano dos alunos, tornando assim as aulas mais dinâmicas. O ensino de Ciências deve desenvolver nos alunos a capacidade de compreender os fenômenos científicos presente em seu dia-a-dia. O papel da experimentação na construção do conhecimento científico e sua relevância no processo de ensino aprendizagem, pautando-se em contribuições filosóficas, epistemológicas e psicológicas. O uso desta ferramenta também proporcionou para os surdos uma maior visualização dos efeitos científicos. Utilizamos a pesquisa de abordagem qualitativa-descritiva, onde os dados empíricos foram coletados através da aplicação de questionários com perguntas abertas e fechadas para os alunos. Os resultados obtidos com esta pesquisa foram muito significativos, pois demonstraram a importância da utilização da experimentação durante as aulas de Ciências.

**Palavras-chave:** Aprendizagem significativa; Atividade prática; Ensino de Ciências; Problematização.

## ABSTRACT

LOPES, Rodolfo Tadeu. **Experimentation in Science classes : mixed room of deaf and hearing - Sixth Year**. 2015. 39 folhas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

This study aims to discuss the importance of using practical activities in science content in a room consisting of Fundamental II room made up of deaf and hearing students. Show that performing experiments helps to bring the science seen in the classroom of students' daily lives, thus making the classes more dynamic. Science education should develop in students the ability to understand scientific phenomena present in their day-to-day. The role of experimentation in the construction of scientific knowledge and its relevance in the process of teaching and learning, and are based on philosophical, epistemological and psychological contributions. The use of this tool also provided for the deaf greater visualization of scientific effects. We use research qualitative descriptive approach, where the empirical data were collected through questionnaires with open and closed questions for students. The results of this research were very significant because it demonstrated the importance of using the trial during science classes.

**Keywords:** Meaningful learning; Practical activity; Science education; Questioning.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1: Prática do experimento do feijão .....	26
Gráfico 2: Conhecimento prévio da germinação dos feijões – alunos ouvintes.....	27
Gráfico 3: Conhecimento prévio da germinação dos feijões – alunos ouvintes.....	27
Gráfico 4: Necessidade de luz e água para germinação dos feijões – alunos ouvintes .....	28
Gráfico 5: Necessidade de luz e água para germinação dos feijões – alunos ouvintes .....	29
Gráfico 6: Necessidade de luz e água para germinação dos feijões.....	30
Gráfico 7: Todos os potinhos com os feijões tornaram-se uma planta – Alunos ouvintes.....	31
Gráfico 8: Todos os potinhos com os feijões tornaram-se uma planta – Alunos surdos .....	32
Gráfico 9: Grau de importância da aula experimental – alunos ouvintes .....	33
Gráfico 10: Grau de importância da aula experimental – alunos ouvintes .....	34

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1 A EDUCAÇÃO NO BRASIL .....	13
2.2 A EDUCAÇÃO E A INCLUSÃO .....	15
2.3 SALAS MISTAS: O PAPEL DO INTÉRPRETE .....	17
2.4 A EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE CIÊNCIAS .....	17
2.5 REFLEXÕES SOBRE O PAPEL DAS AULAS EXPERIMENTAIS.....	18
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	22
3.1 LOCAL DA PESQUISA .....	22
3.2 TIPO DE PESQUISA .....	22
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	23
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETAS DE DADOS .....	23
3.5 MÉTODOS DE EXPERIMENTAÇÃO.....	24
3.6 ANÁLISE DE DADOS .....	25
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
4.1 Dados Obtidos – Primeiro Questionário.....	26
4.2 Dados Obtidos – Segundo Questionário.....	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	35
REFERÊNCIAS.....	37
APÊNDICES.....	40
Anexo A – Questionário 1 .....	41
Anexo B – Questionário 2 .....	42

## INTRODUÇÃO

A experimentação é reconhecida por diversos autores que reconhecem seu potencial pedagógico em substituição do verbalismo das aulas expositivas, e do uso dos livros didáticos, embora a experimentação seja apenas uma das muitas alternativas possíveis para produção do conhecimento e da aprendizagem.

A dicotomia em relação teoria e prática quando pretende-se proporcionar aos estudantes uma visão mais próxima do trabalho científico, surge quando os aspectos teoria, prática e problemas, não são tratados como atividade científica, totalmente sobrepostos.

O uso de equipamentos na experimentação sempre foi apresentado como um dos fatores que dificultam a realização das aulas experimentais. Em contra partida, muitos estudos apresentam resultados que condizem, no qual a formação precária dos docentes é um fator predominante quanto ao qualidade do ensino. Portanto, não adiantará ter um laboratório bem estruturado se os docentes continuarem com uma visão minimalista a respeito da experimentação. Torna-se necessário que a experimentação ocorra conjunta com um professor com formação contínua e inovadora.

De acordo com o Hodson (1994, p. 300), as categorias que sintetizam os objetivos da experimentação, segundo o entendimento dos professores de Ciências, podem ser resumidas:

- a) para motivar, estimulando o interesse;
- b) para ensinar habilidades de laboratório;
- c) para aumentar a aprendizagem de conceitos científicos;
- d) para promover a introdução ao método científico e desenvolver o raciocínio através de sua utilização;
- e) para desenvolver certas "atitudes científicas", tais como objetividade e prontidão para emitir julgamentos.

Desta forma, o objetivo geral deste trabalho foi apresentar a importância do uso de experimentação nas aulas de Ciências em especial em uma sala mista de surdos e ouvintes.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 A EDUCAÇÃO NO BRASIL

A educação brasileira foi costumeira dividida pelos historiadores em três períodos:

1º Educação tradicional, este período vai do descobrimento até meados de 1930, no qual predominou a educação centrada no adulto com a autoridade do educador, centrada na religião e no ensino privado.

2º Confronto do ensino público e privado, este período vai de 1930 até 1964, com o liberalismo a educação foi influenciada e surgindo “a escola nova”, com o modelo centrado na criança e nos métodos renovados em oposição a escola tradicional.

3º Período da educação autoritária e da transição democrática, pós 1964 até os dias atuais, este momento é marcado por uma longa fase de governos militares, no qual se predominou o tecnicismo educacional. A partir de 1985, dá se o início da transição que perdura até os dias de hoje, trazendo a tona um enorme atraso em que o país se encontra em matéria de educação para todos.

Analisando Ribeiro (2007) é possível entender que a educação sofre várias mudanças, pois no período populista (1930-1964), o Estado atendia mais as reivindicações da população ao contrário do período pós-64, no qual o Estado e Sociedade se distanciaram, assim não favorecendo o desenvolvimento educacional.

Com a democratização a partir de 1985, surgiu uma esperança de um maior avanço para a solução do atraso educacional. Mas isso não ocorreu.

Com a Constituição instalada em 1987 foi reunida a contribuição da maioria dos setores da sociedade seja privados e públicos, para debaterem os problemas educacionais e encaminharem os princípios de um novo plano de educação para o país, que tentasse dar um fim ao analfabetismo e universalizar o ensino fundamental. A Constituição foi promulgada em 1988 com estes princípios, mas ainda não foram traduzidos plenamente na prática.

De acordo com Romanelli (1978) um dos pontos importantes para educação brasileira, posteriormente a Constituição de 88, foi a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) promulgada em 1996, que reconhece a importância dos valores na educação escolar.

A LDB assinala que o fim último da educação é a formação da cidadania, incorpora nas finalidades da educação básica, princípios e valores fundamentais que dão um tratamento novo e transversal ao currículo escolar.

A compreensão em particular importância dos Parâmetros Curriculares Nacionais, Ribeiro (2007), ficando explícito para todas as instituições de ensino o reconhecimento da importância do ensino e a aprendizagem dos valores na educação escolar.

De acordo com o artigo 3º, a LDB elenca, entre os princípios de ensino, vinculados diretamente a educação em valores, a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber (inciso II), pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; (inciso III); IV – respeito à liberdade e apreço à tolerância (inciso IV) e gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino (inciso VIII).

No artigo 29, a LDB determina que a educação infantil, sendo a primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança até seis anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade. É interessante assinalar que a educação em valores se fundamental no respeito mútuo do desafio do professorado, do aluno e da família. Requer, pois, que as instituições de ensino utilizem o diálogo interativo, o envolvimento dos professores, alunos e seus pais ou responsáveis.

É certo do fato que a nova LDB reserva um capítulo exclusivo para a educação especial que antes era tão pouco contemplada historicamente, no conjunto das políticas públicas brasileiras. Com esta presença da educação especial na Lei certamente reflete um certo crescimento da área em relação à educação geral, nos sistemas de ensino, principalmente nos últimos 20 anos. O inciso III do Artigo 208, da Constituição de 88, tem como definido como dever do Estado o

“atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” Vieira (2013).

## 2.2 A EDUCAÇÃO E A INCLUSÃO

De acordo com análise histórica da educação inclusiva no Brasil (VIEIRA, 2013), nos séculos XVII e XVIII, é possível notar evidências de teorias e práticas sociais de discriminação, promovendo infinitas situações de exclusão. Essa época foi caracterizada pela ignorância e rejeição do indivíduo deficiente: a família, a escola e a sociedade em geral condenavam esse público de uma forma extremamente preconceituosa, de modo a excluí-los do estado social.

Os deficientes mentais eram internados em orfanatos, manicômios, prisões dentre outros tipos de instituições que os tratavam como doentes anormais, “[...] na antiguidade as pessoas com deficiência mental, física e sensorial eram apresentadas como aleijadas, mal constituídas, débeis, anormais ou deformadas” (BRASIL, 2001, p.25).

Entretanto, no decorrer da história da humanidade, observa-se que as concepções sobre as deficiências foram evoluindo “conforme as crenças, valores culturais, concepção de homem e transformações sociais que ocorreram nos diferentes momentos históricos” (BRASIL, 2001, p.25).

Em meados do século XIX encontra-se a fase de institucionalização especializada: aqueles indivíduos que apresentavam deficiência eram segregados nas residências, proporcionando uma “educação” fora das escolas, “protegendo”, Vieira (2013), o deficiente da sociedade, sem que esta tivesse que suportar o seu contato.

A partir do século XX, gradativamente, alguns cidadãos começam a valorizar o público deficiente e emerge a nível mundial através de movimentos sociais de luta contra a discriminação em defesa de uma sociedade inclusiva. Nesse período histórico corroboram as críticas sobre as práticas de ensino da época, conduzindo

também questionamentos dos modelos análogos do ensino aprendizagem, gerando exclusão no cenário educacional.

Todavia, é percebido que ao final do século XX até os dias atuais os avanços sociais, pedagógicos e tecnológicos, por uma sociedade inclusiva no Brasil, vêm sendo mais valorizada, contando com salas de recursos, atendimentos diferenciados, métodos tecnológicos como computadores adaptados, sintetizadores de fala, programas e aplicativos, dentre outros diversos modelos tecnológicos e inclusão social de um público que sofreu arduamente com discriminações e preconceitos e hoje busca a garantia dos seus direitos perante a sociedade, promovendo o desenvolvimento social, sem se esquecer de suas potencialidades e peculiaridades.

Os principais documentos legais, relacionados aos direitos das pessoas com NEE, tais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 e a Declaração de Salamanca (1994) abordam algumas particularidades referentes à inclusão social e escolar desse público.

Acordado à lei supracitada, a educação especial é uma modalidade de educação escolar oferecida na rede regular de ensino, explicitando em seus parágrafos uma verdadeira edificação inclusiva.

A Declaração de Salamanca manifesta de modo explícito que a rede de ensino regular deverá disponibilizar os recursos necessários ao atendimento dos alunos com NEE. E acrescenta magistralmente as formas eficazes de desenvolvimento da verdadeira educação inclusiva.

Diante disso, fica evidente o compromisso político e encorajamento do governo e políticas públicas perante as pessoas com NEE, de forma a garantir a efetivação da inclusão social através de recursos e atendimento de qualidade nesse cenário educacional.

Dentre os documentos legalmente apresentados evidencia-se o Plano Nacional de Educação que estabelece objetivos e metas em prol das pessoas com NEE.

### 2.3 SALAS MISTAS: O PAPEL DO INTÉRPRETE

A educação dos surdos para Ferrari (2014), passou por três fortes correntes educacionais: o Oralismo, a Comunicação Total e o Bilinguismo. A corrente Oralista, de acordo com Skliar (1997), visava nortear a educação da criança surda à aprendizagem da língua oral, reprimindo a utilização da língua de sinais e focando o treinamento auditivo: a leitura labial e o desenvolvimento da fala.

Após o fracasso do Oralismo, em meados de 1960, surge a Comunicação Total que, como dito por Perlin e Strobel (2005), buscava a junção entre o método oralista e a língua de sinais, simultaneamente, pensando em uma proposta alternativa para a comunicação dos surdos.

Diferentemente das duas correntes anteriores, o Bilinguismo visa uma educação pensada para o surdo, sua cultura e sua identidade. Trata-se de pensar na diferença para se dar as mesmas condições de aprendizagem, como a utilização da sua língua materna em todos os espaços sociais - português para os ouvintes e Libras para os surdos.

No Brasil, a língua de sinais foi oficializada em 24 de abril de 2002 por meio da Lei Federal n. 10.436 e regulamentada através do decreto n. 5626 de 22 de dezembro de 2005. Tal reconhecimento foi um marco histórico para os surdos brasileiros.

Com o Decreto n. 5.626/05, a função do intérprete passa a viabilizar ao aluno surdo o acesso aos conteúdos curriculares em todas as atividades didático-pedagógicas, e aos serviços da instituição de ensino. O artigo 17 do Decreto diz que a formação do profissional tradutor intérprete de Libras deve ocorrer através de curso superior de tradução e interpretação, com habilitação Libras/Língua portuguesa.

### 2.4 A EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE CIÊNCIAS

A importância do trabalho prático é inquestionável na Ciência e deveria ocupar lugar central no seu ensino (SMITH, 1975). No entanto, o aspecto formativo

das atividades práticas experimentais tem sido negligenciado, muitas vezes, ao caráter superficial, mecânico e repetitivo em detrimento aos aprendizados teórico-práticos que se mostrem dinâmico, processuais e significativos (SILVA e ZANON, 2000). De acordo com Borges (1997), os estudantes não são desafiados a explorar, desenvolver e avaliar as suas próprias ideias e que os currículos de ciências não oferecem oportunidades para abordagem de questões acerca da natureza e propósitos da ciência e da investigação científica.

A educação em Ciências deve proporcionar aos estudantes a oportunidade de desenvolver capacidades que neles despertem a inquietação diante do desconhecido, buscando explicações lógicas e razoáveis, levando os alunos a desenvolverem posturas críticas, realizar julgamentos e tomar decisões fundamentadas em critérios objetivos, baseados em conhecimentos compartilhados por uma comunidade escolarizada (BIZZO, 1998).

Atividades experimentais na perspectiva construtivista são organizadas levando em consideração o conhecimento prévio dos alunos. Adotar esta postura construtivista significa aceitar que nenhum conhecimento é assimilado do nada, mas deve ser construído ou reconstruído pela estrutura de conceitos já existentes. Deste modo, a discussão e o diálogo assumem um papel importante e as atividades experimentais combinam, intensamente, ação e reflexão (ROSITO, 2003; SILVA e ZANON, 2000).

Diante de tantos equívocos na maneira de como tratar e aproveitar o ensino prático, subutilizando uma ferramenta tão crucial no ensino de ciências, este trabalho contribui na busca de um melhor aproveitamento das aulas práticas, visando à construção do conhecimento científico pelo aluno.

## 2.5 REFLEXÕES SOBRE O PAPEL DAS AULAS EXPERIMENTAIS

Hodson (1994) compreende que a utilização de atividades experimentais como um recurso para motivar os alunos é um equívoco.

Primeiramente, nem todos os alunos sentem-se motivados, alguns inclusive possuem aversão a este tipo de atividade. Outro aspecto é que as expectativas em

relação à experimentação diminuem conforme os estudantes começam a vivenciar esse tipo de atividade. Ao levantar esse ponto, é importante destacar que o objetivo não é negar a importância da motivação ou da ludicidade no processo de aprendizagem, porém, segundo as pesquisas, a experimentação não precisa se sustentar apenas neste objetivo, pois ela possui um potencial muito mais amplo.

O autor também faz várias críticas ao uso da experimentação para o desenvolvimento de destrezas técnicas. Para ele, é difícil perceber de que forma a habilidade de usar um instrumento ou dominar alguma técnica possa ser transferida para situações da vida cotidiana. Além do mais, dependendo do tipo de experimento, pode não haver a aquisição de tais habilidades.

Hodson (1994) também salienta que é preciso ensinar somente aquelas destrezas técnicas úteis para o ensino posterior e, quando esse for o caso, as habilidades precisam ser desenvolvidas em um nível de competência satisfatório.

Se a execução de um experimento requer uma habilidade da qual o estudante não necessitará novamente, ou exige um nível de desempenho que não possa ser rapidamente atingido, como manipulação de ácidos, abordagens alternativas devem ser usadas, tais como: demonstrações pelo professor, simulações com o computador, etc.

Assim, em uma aula prática, deve-se evitar o demasiado tempo despendido para a metodologia e o reduzido tempo destinado a reflexão. O importante deve ser o desafio cognitivo que o experimento ofereça e não o manuseio de equipamentos e vidrarias. Os estudantes devem estabelecer conexões entre a atividade em questão e os conhecimentos conceituais correlacionados (HODSON, 1994).

Hodson (1994) ainda destaca que o único modo eficaz de aprender a fazer Ciência é praticando a Ciência de maneira crítica e não aprendendo uma “receita” que pode ser aplicada em todas as situações. Ele considera que a ineficácia educativa do trabalho experimental no que diz respeito à compreensão dos conceitos científicos deve-se, sobretudo, à passividade intelectual dos alunos quando se promove atividades em que estão ausentes o debate e a exploração das ideias.

Hodson (1994) também discute sobre as normas de segurança. O autor destaca que não basta problematizar a experimentação apenas do ponto de vista pedagógico, ainda há que se preocupar com os riscos quanto à integridade física dos alunos durante o processo de ensino e aprendizagem.

Thomaz (2000) coloca que existem vários pesquisadores defendendo que o trabalho experimental é um meio por excelência para a criação de oportunidades para o desenvolvimento dos alunos. Também afirma que caso se pretenda que os alunos estejam motivados para a execução de trabalhos experimentais, em qualquer nível de ensino, é preciso que a tarefa que os professores lhes proporcionem seja apelativa, que constitua um desafio, um problema ou uma questão que o aluno veja interesse em resolver, que se sinta motivado para encontrar uma solução.

Pinho-Alves (2000a) coloca que a liberdade especulativa da experiência se contrapõe à rigidez metodológica da experimentação; é mais livre por ser intuitiva e especulativa.

A experimentação é um fazer elaborado, construído, negociado historicamente, que possibilita através de processos internos próprios estabelecer verdades científicas". "Assim (...) passaram [os investigadores] a dar importantes contribuições para a nova tendência ao experimentalismo, pois um dos traços característicos da revolução científica é a substituição da "experiência" evidente por si mesma que formava a base da filosofia natural escolástica por uma noção de conhecimentos especificamente concebidos para esse propósito." (HENRY, 1998 apud PINHO-ALVES, 2000a, p.150,).

Este autor também argumenta que a experimentação é como ferramenta utilizada no processo de construção do conhecimento científico. A experiência é um atributo inerente ao ser humano e responde por suas interações com o meio ambiente. É elemento presente na composição das experiências pessoais do ser humano, assim como se constitui em fonte de dados para a elaboração do senso comum. A experimentação é uma atividade historicamente construída pelos investigadores para uso exclusivo na construção do conhecimento científico. Ambas, experiência e experimentação são objetos/ferramentas utilizadas para construir conhecimentos (do senso comum ou científico); conhecimentos diferentes na estrutura e na validade, que se constituem a partir de motivações e de critérios

diferentes, mas que possuem pontos de intersecção comuns, manifestados nos processos de produção individuais.

O adolescente, personagem do fenômeno educativo, quando é apresentado à Ciência e ao conhecimento científico, tem apenas como bagagem sua concepção de mundo, construída, de modo geral, à sombra dos conhecimentos ditados pelo senso comum. Isto significa que o instrumento processual de seu domínio para elaborar explicações a respeito do mundo físico que o rodeia se restringe, predominantemente, à experiência livre e especulativa permeada pela tradição sócio cultural de seu meio ambiente (op. cit.).

No seu contato com a Ciência, lhe é apresentada a experimentação, não como ferramenta construída e utilizada pela Ciência no processo de construção de novos conhecimentos, mas como instrumento comprobatório daquele conhecimento científico ensinado (PINHO-ALVES, 2000a).

Ao entrar em contato com outras formas de conhecimento do mundo não se deve descartar o que o estudante traz; a experimentação tem mostrado importantes diferenciais quando aplicada com objetivos claros e considerando tais conhecimentos.

Neste estudo foi defendido que, por já fazer parte da história do homem, a experiência, o envolvimento em processo de experimentação em laboratórios didáticos, em muito beneficia o aprendizado do aluno.



### 3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A turma analisada nesta pesquisa foi uma sala de 6º ano (36 alunos = 32 ouvintes e 4 surdos) do Ciclo II do Ensino Fundamental. Neste projeto realizou-se a aula experimental da germinação do feijão.

### 3.4 INSTRUMENTOS DE COLETAS DE DADOS

Como primeiro procedimento foi realizado uma roda de conversa com os alunos ouvintes e surdos, utilizando o intérprete de Libras, para apresentar o desenvolvimento da aula experimental e verificar através de questionário o conhecimento prévio do assunto a ser abordado.

No segundo procedimento deu-se a aula experimental com divisão de grupos mistos (surdos e ouvintes), todo o experimento será auxiliado pelo professor e pelo intérprete de Libras.

Para o fechamento da aula experimental promoveu-se uma nova roda de conversa para verificar qual foi a contribuição da atividade prática para o conhecimento científico dos alunos, verificando também se ocorreu uma diferença no aprendizado das aulas experimentais entre os surdos e os ouvintes. Todo este procedimento foi documentado através de formulários impressos para os alunos exporem suas ideias.

### 3.5 METÓDOS DE EXPERIMENTAÇÃO

Na primeira roda de conversa com os alunos foi apresentado o tema da aula e o passo a passo do experimento, de acordo com material impresso entregue aos alunos: “Experiência do Feijão”.

#### **Experiência do feijão**

*Material:*

1. Sementes de feijão
2. Copos plásticos descartáveis
3. Algodão
4. Água
5. Tampinha plástica de garrafa PET para medida ou o equivalente a 3 colheres de sopa

*Preparação:*

1. Separar 4 tuchos de algodão (dimensões aproximadas de 10 cm x 10 cm) para cada copo plástico.
2. Forrar o fundo dos copos com os tuchos de algodão.
3. Encharcar os tuchos dos copos com aproximadamente uma medida de água.
4. Deve apenas tocar o tucho molhado no fundo do copo e deixar que a capilaridade umedeça o tucho.
5. Colocar 4 sementes sobre o papel em cada copo.

Texto impresso 1

Fonte: Autoria própria

A turma foi dividida a sala em 2 grupos. O primeiro grupo realizou a experiência colocando um dos copos em local sem iluminação - por exemplo, dentro do armário - o outro em local com iluminação natural - próximo à janela. Acompanharam por uma semana.

Após sete dias, eles verificaram o estado de germinação das sementes.

O primeiro questionário entregue aos alunos vai medir o conhecimento prévio dos alunos sobre a germinação do feijão. (Anexo A – Questionário 1)

Durante o período de observação, os alunos fizeram desenhos, anotaram a cor da semente e fizeram medições.

Depois do experimento finalizado foi proposta uma segunda roda de conversa para verificar o conhecimento adquirido, algumas perguntas foram postas novamente. (Anexo B – Questionário 2)

### 3.6 ANÁLISE DE DADOS

Com as pesquisas tabuladas produziu-se gráficos para detalhar as contribuições com as aulas experimentais no processo ensino-aprendizagem dos alunos surdos e ouvintes.

As pesquisas e as tabulações foram divididas entre os surdos e ouvintes.

O tema foi encerrado com uma aula expositiva apresentando aos alunos os dados obtidos na aula experimental e as conclusões finais.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Dados Obtidos – Primeiro Questionário

De acordo com a primeira questão que no qual retrata sobre se o aluno já fez o experimento do feijão, as respostas obtidas foram organizadas em forma de gráfico, conforme demonstrado no gráfico 1.

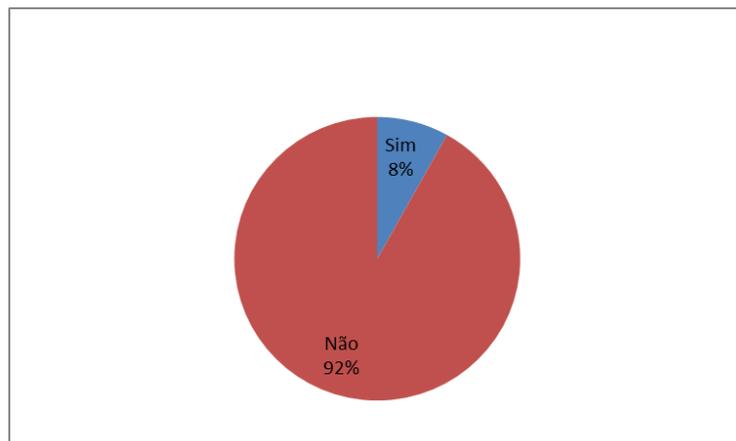


Gráfico 1: Prática do experimento do feijão

Fonte: Autoria Própria

Analisando o gráfico acima, foi possível verificar que os alunos possuíam pouco conhecimento anterior sobre o experimento da germinação do feijão, apenas 8% dos ouvintes já tinha o conhecimento do experimento, em relação aos surdos todos não conheciam os procedimentos. Dentro dos surdos 100% não possuía o conhecimento prévio.

De acordo com Freire (1997), para assimilar o conteúdo teórico é necessário experienciá-lo. O hábito da experimentação, em Ciências, evidencia uma importante ferramenta para que o educando aprimore o conteúdo e institua a relação entre teoria e prática.

Sem dúvida a realização da experimentação traz o aluno a um universo particular e novo, no qual a novidade e a curiosidade são fatores que alavancam e comportam-se como fonte para o desenvolvimento do discente. Tendo como reforço a este fator, Rosito (2008), intensifica e acentua que o uso de experimentos no

ensino de Ciências, é primordial para a transposição didática do conhecimento científico.

Já quanto ao quesito no que iria acontecer com o andamento da prática no âmbito da germinação dos feijões, perguntou-se aos alunos sobre a transcorrência, onde os mesmos responderam e as informações coletadas foram organizadas conforme demonstrada na figura abaixo:

De acordo com a segunda questão que no qual retrata sobre o conhecimento prévio da germinação dos feijões, as respostas obtidas foram organizadas em forma de gráfico, separando as respostas dos ouvintes e surdos conforme demonstrado na gráfico 2: alunos ouvintes e gráfico 3: alunos surdos.

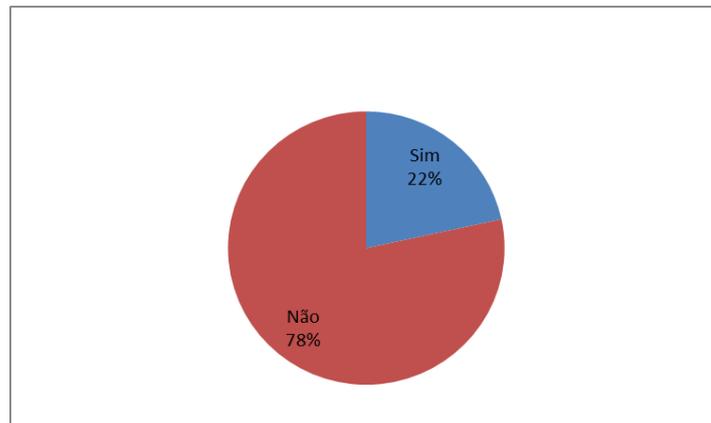


Gráfico 2: Conhecimento prévio da germinação dos feijões – alunos ouvintes

Fonte: Autoria Própria

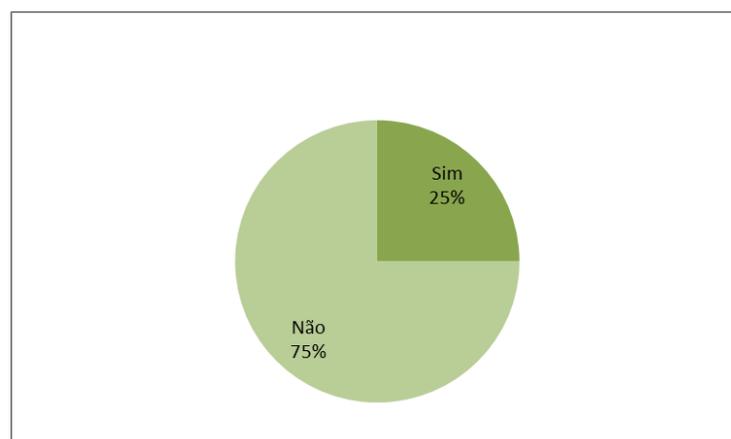


Gráfico 3: Conhecimento prévio da germinação dos feijões – alunos ouvintes

Fonte: Autoria Própria

Analisando os gráficos pode-se perceber que os alunos tanto ouvintes e surdos se baseavam do seu senso comum para responder a seguinte questão, deixando também claro que em sua maioria não possuem nem base teórica ou experimental para afirmar seu posicionamento.

Pinho-Alves (2000a) coloca que o senso comum é o resultado do processo de interação do ser humano com o mundo - aqui entendido no seu aspecto físico e social - que o cerca. No seu processo de elaboração ou construção, as relações sensoriais orientam as observações que irão formar um quadro empírico responsável pelos dados que procuram descrever a realidade. O senso comum nasce no cotidiano individual, fazendo uso de manifestações especulativas quando se defronta com situações novas ou inusitadas. Estes comportamentos especulativos, quando fazem uso mais intensamente da observação e de comparações referenciadas nos sentidos, podem ser denominados de “experiência pessoal” ou simplesmente “experiência”. Além disso, a manifestação deste comportamento é um atributo natural de todo ser humano.

De acordo com a terceira questão que no qual retrata sobre a necessidade de luz e água para germinação dos feijões, as respostas obtidas foram organizadas em forma de gráfico, separando as respostas dos ouvintes e surdos conforme demonstrado na gráfico 4: alunos ouvintes e gráfico 5: alunos surdos.

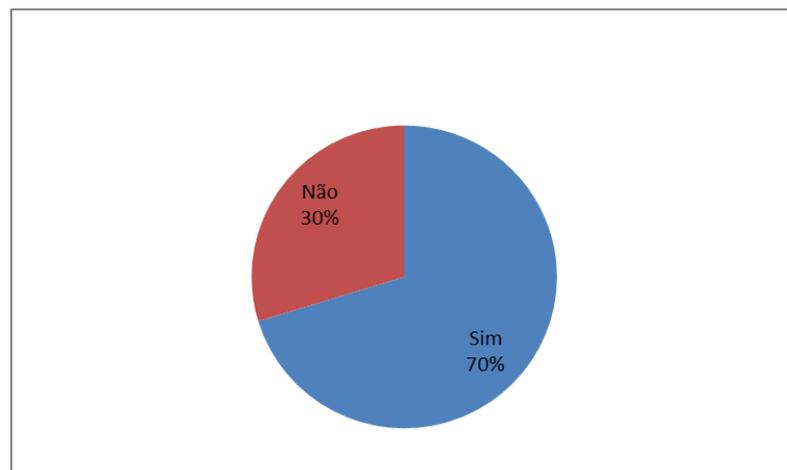


Gráfico 4: Necessidade de luz e água para germinação dos feijões – alunos ouvintes

Fonte: Autoria Própria

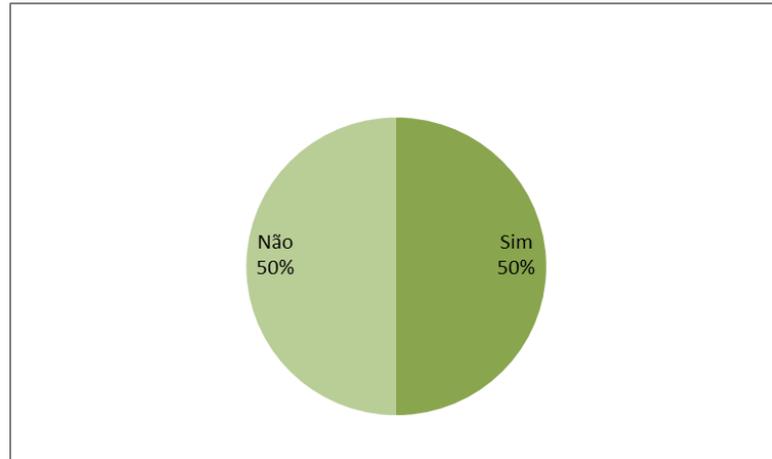


Gráfico 5: Necessidade de luz e água para germinação dos feijões – alunos ouvintes

Fonte: Autoria Própria

Para responder tal questão os alunos necessitaram dos conhecimentos já adquiridos anteriormente ou por senso comum ou por base teórica, mas importante ressaltar e a divisão 50% entre os surdos, pois a metade deles possuem uma defasagem no aprendizagem podendo contribuir para afirmar o Não como resposta. No caso dos ouvintes temos 70% com a afirmação do Sim, aqui o senso comum e experiências anteriores podem direcionar para afirmação da necessidade de luz e água para germinação das plantas.

É importante ressaltar observando estes gráficos, que a presença do senso comum, se considerado no fenômeno didático, direciona para um processo interativo entre professor e aluno que, por meio de um diálogo didático, deverá favorecer situações para o estudante transcender suas estruturas prévias de pensamento (PINHO-ALVES, 2000a).

A partir dos gráficos abaixo se verificam os resultados obtidos após a realização da experimentação.

#### 4.2 Dados Obtidos – Segundo Questionário

A primeira questão questiona o que aconteceu com os feijões, todos eles germinaram? Neste caso não ocorre a demonstração por meio de gráfico, pois o resultado tanto para os alunos surdos e ouvintes estão em 100%.

Com a análise das repostas dos alunos foi possível compreender que tanto para os ouvintes e para os surdos a experimentação contribui para a aprendizagem e suas afirmações são apresentadas com o 100% de constatação do ocorrido no experimento. Todos verificaram através do experimento que não foi possível todos os feijões germinarem e assim contribuindo para aumentar a curiosidade para solucionar o problema da não germinação de todos os pés de feijão.

Com esta análise foi possível compreender que no seu contato com a Ciência, lhe é apresentada a experimentação, não como ferramenta construída e utilizada pela Ciência no processo de construção de novos conhecimentos, mas como instrumento comprobatório daquele conhecimento científico ensinado (PINHO-ALVES, 2000a).

Na questão a seguir foi possível verificar que houve mudança no posicionamento dos alunos anterior com o senso comum e pós com a experimentação. O gráfico 6 abaixo apresenta o resultado das respostas dos alunos ouvintes pós realização do experimento questionando a necessidade de luz e água para germinação dos feijões. Não é demonstrado o gráfico dos surdos, pois o resultado foi de 100% para afirmação Sim.

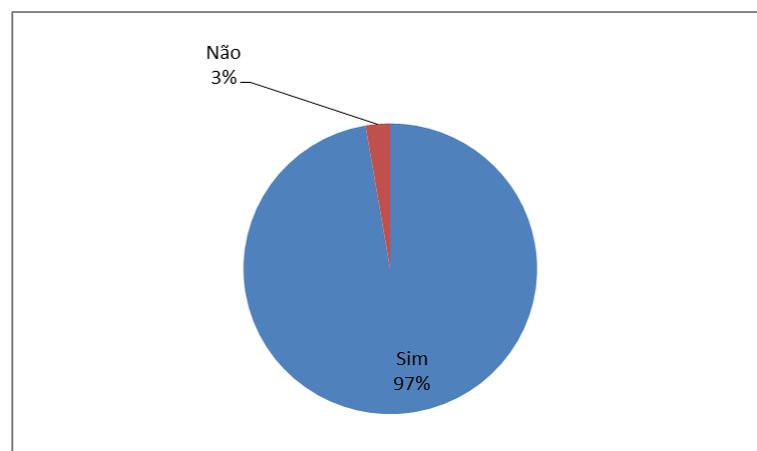


Gráfico 6: Necessidade de luz e água para germinação dos feijões

Fonte: Autoria Própria

Com a análise destes gráficos é possível verificar novamente que as afirmações anteriores ao experimento mudaram totalmente e deixando novamente expostas as contribuições na aprendizagem com a experimentação tanto para os surdos como para os ouvintes. Os 3% dos alunos que responderam Não, faltaram em alguns dias no processo de germinação, assim também contribuiu para analisar a importância da participação nos processos da experimentação. Dentro dos alunos surdos as repostas totalizaram 100% para Sim, mostrando a importância do experimental para a aprendizagem do conteúdo.

O objetivo da atividade prática pode ser o de testar uma lei científica ilustrar ideias e conceitos aprendidos nas 'aulas teóricas', descobrir ou formular uma lei acerca de um fenômeno específico, 'ver na prática' o que acontece na teoria, ou aprender a utilizar algum instrumento ou técnica de laboratório específica. (BORGES, 2002).

Na questão 3 foi questionado aos alunos se todos os potinhos com os feijões tornaram-se uma planta, a partir das respostas dos alunos foram desenvolvidos dois gráficos um para a resposta dos alunos ouvintes, Gráfico 7 e outro para os alunos surdos, Gráfico 8.

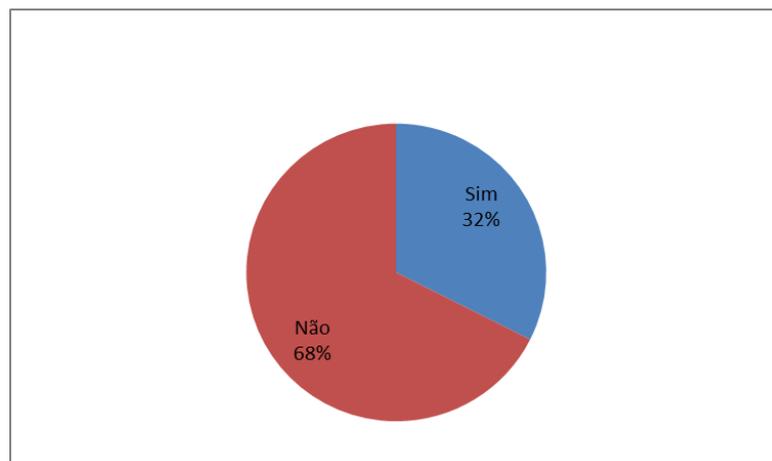


Gráfico 7: Todos os potinhos com os feijões tornaram-se uma planta – Alunos ouvintes

Fonte: Autoria Própria

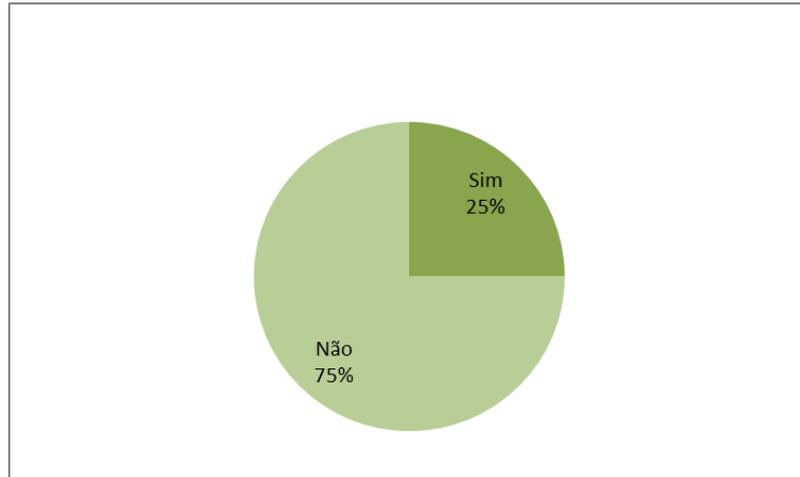


Gráfico 8: Todos os potinhos com os feijões tornaram-se uma planta – Alunos surdos

Fonte: Autoria Própria

Estes gráficos demonstraram a efetiva participação dos alunos nos processos do experimento, pois a diferença foi percebida quando verifica-se a formação da planta para aqueles que obedeceram e acompanharam os processos que são os 68% e para os outros que não obtiveram o sucesso o processo contrário os 32% restantes. Para os surdos pode ter contribuído para o fracasso na formação da planta o não domínio pleno da Língua Portuguesa para compreensão do passo a passo, pois os 75% compreendem os alunos que já possuem o mínimo da Língua Portuguesa e os 25% representa o aluno surdo com maior defasagem de aprendizagem.

A falta de linguagem constituída por esses alunos faz com que este não compartilhe os signos linguísticos utilizados pelos ILS e nem pelos professores de ciências, o que compromete seu aprendizado. Além disso, a falta de linguagem constituída impossibilita a formação de conceitos por esses alunos, sejam eles espontâneos e/ou científicos, já que, segundo Vigotsky (2003), é por meio da linguagem que o conhecimento é formado a partir da relação com o mundo exterior

O seguinte gráfico apresenta os resultados das respostas da questão 4, que questiona os alunos sobre o grau de importância da aula experimental. No gráfico 9 abaixo estão apenas as respostas dos alunos ouvintes, pois o resultado para os alunos surdos foi de 100% para a afirmação Muito.

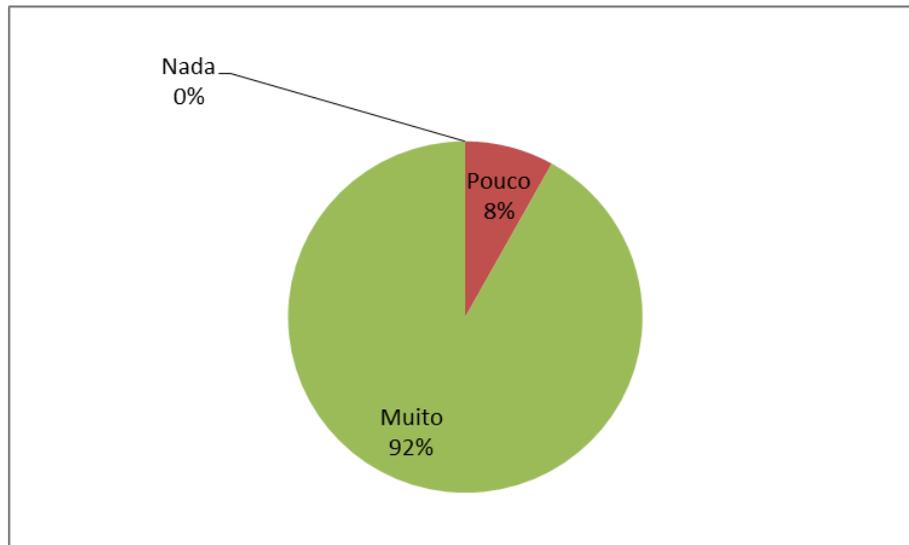


Gráfico 9: Grau de importância da aula experimental – alunos ouvintes

Fonte: Autoria Própria

A aula experimental mesmo ainda com muitas análises prós e contras, o que pode observar analisando estes gráficos que é um recurso muito importante e que agrada e contribui para aprendizado dos alunos. Foi importante observar a felicidade que se verifica com a experimentação tanto para os ouvintes quanto para os surdos, sendo possível constatar através dos resultados das respostas que para os surdos 100% responderam Muito e 92% para os alunos ouvintes. Os surdos apresentam este resultado, pois o domínio com a Língua Portuguesa é menor sendo assim sua contribuição para avaliação escrita é reduzida, a experimentação é um recurso valioso para os surdos apresentarem os resultados de seu aprendizado. Foi necessário reconhecer que ensinar envolve vários modos de comunicação. Em Ciências têm-se as palavras faladas e escritas; as representações visuais – imagens, diagramas, tabelas, modelos e gráficos, movimento e animação em modelos físicos; trabalhos práticos (incluindo tocar, sentir, cheirar e ouvir); e símbolos matemáticos e equações. Há que se ter a consciência de que esses diferentes modos de comunicação servirão para diferentes alunos. Alguns modelos funcionarão melhor para alguns alunos e, para outros, não. É necessário ter a habilidade de ir de um modelo a outro quando se conduz um processo ensino-aprendizagem (WELLINGTON e OSBORN, 2001).

Na imagem abaixo é apresentado os resultados da questão quantitativa e qualitativa para o gosto das aulas teóricas e experimentais. O gráfico 10 representa as respostas dos alunos ouvintes e para os alunos surdos temos novamente um resultado de 100% para aulas experimentais sem a produção do gráfico.

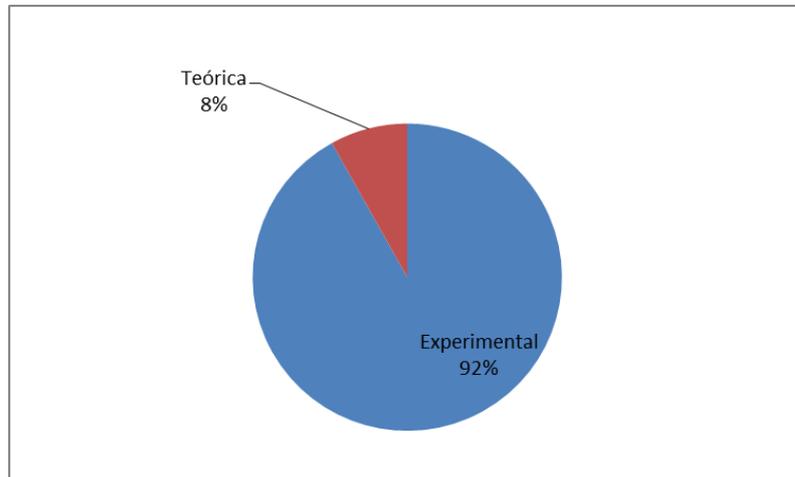


Gráfico 10: Grau de importância da aula experimental – alunos ouvintes

Fonte: Autoria Própria

O gráfico finaliza apresentando a análise do gosto dos alunos pelos tipos de aulas deixando claro a importância deste recurso que são os experimentos para as aulas de Ciência numa sala mista de ouvintes e surdos, para os ouvintes mesmo com o domínio da L.P. foi obtido um resultado de 92% para a aula experimental, para os surdos a experimentação por ser um recurso visual tem uma importância que dentro das respostas 100% gostaram mais da aula experimental que a teórica. Há uma falta de clareza, por parte do professor, sobre o papel da experimentação na aprendizagem dos alunos, identificando-se a predominância de visões simplistas sobre o papel da experimentação, tanto quanto a percepção equivocada da relação teoria-prática. Esta é concebida e tratada ingenuamente, como refletido na ideia de que “a prática comprova a teoria ou vice-versa” (SILVA & ZANON, 2000). Do ponto de vista da educação de surdos, a experimentação, quando bem orientada, é um excelente recurso a ser explorado pelo professor, podendo o aluno visualizar, manipular e verificar a consistência das informações e inferências trabalhadas em sala de aula.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante ressaltar que as discussões a respeito do papel da experimentação no Ensino de Ciências estão longe de um consenso. Mas, reconhece-se que sua função vai além de comprovar teorias ou simplesmente motivar os alunos. A experimentação deve ser vista como uma atividade problematizadora que leve o aluno a pensar e a refletir sobre o problema em pauta. Nessa perspectiva, o objetivo da investigação aqui trabalhada foi demonstrar que as atividades experimentais podem ir além da mera ilustração da teoria ou da motivação dos estudantes, principalmente uma integração dos alunos ouvintes e surdos desta escola.

Os alunos apresentaram dificuldades e resistência em relação à proposta de trabalho. Esse tipo de atitude pode ser explicada pelo fato de estarem mais familiarizados com a realização de atividades experimentais com protocolos que dizem exatamente o que deve ser feito e o que vai acontecer. Trata-se, portanto, de protocolos de nível zero.

Pelos resultados do estudo foi possível afirmar que os alunos aprenderam significativamente o conteúdo abordado no segundo semestre letivo, devido à inserção das atividades experimentais nas aulas, planejadas para promover a integração teoria e prática.

Com isso é importante ressaltar fortemente a necessidade de se estruturar projetos para o ensino de Ciências, onde as aulas sejam planejadas de forma a motivar o aluno para a aprendizagem, integrando o conteúdo teórico a ser ensinado/aprendido às atividades experimentais pertinentes e coerentes com o nível de ensino em questão.

Deste modo, as aulas devem ser dinâmicas, com discussão dirigida/mediada pelo professor, que deverá conduzir o processo de resolução de situações-problema adequadas e que considere e utilize nesse processo, o conhecimento prévio relevante do aluno para aprender o conteúdo em questão.

Foi possível notar também que, no trato com a situação-problema colocada, através das questões a solucionar, os alunos estabeleciam “hipóteses” a serem

verificadas, buscavam amparo na teoria correspondente e discutiam seus dados com os outros grupos na busca da solução.

Na análise da experimentação aos alunos surdos o papel do professor em disponibilizar outras estratégias de ensino como a experimentação tem um papel importante e enriquecedor para a aprendizagem destes alunos, como Blanco (2005) ressalta que para se terem docentes que sejam “inclusivos e também capazes de educar na e para a diversidade, é necessário que se produzam mudanças importantes em sua própria formação”. Blanco (2005) destaca, ainda, que a “educação inclusiva implica uma visão diferente da educação comum”. É preciso compreender que o surdo tem o direito a uma metodologia apropriada de ensino, apropriada, portanto, às suas necessidades linguísticas. (SALLES et alii, 2002).

A experimentação foi bem orientada com a ajuda do interprete, sendo assim, compreendida como um excelente recurso a ser explorado pelo professor, contribuindo para o aluno visualizar, manipular e verificar a consistência das informações e inferências trabalhadas em sala de aula.

Finalmente, é importante destacar o fato de este ter sido um pequeno estudo, planejado com uma atividade experimental. Mesmo assim, os resultados foram bastante animadores em termos da ocorrência de aprendizagem significativa, o que faz compreender o grande potencial da experimentação, planejada de acordo, como agente importante na facilitação e promoção da aprendizagem significativa de conteúdos de Ciências no ensino Fundamental II dentro de uma sala mista de surdos e ouvintes.

## REFERÊNCIAS

- AXT, R. O papel da experimentação no ensino de Ciências. In: MOREIRA & AXT. Tópicos em ensino de Ciências. Porto Alegre: Sagra: 1991.
- BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências. Caderno Brasileiro de Ensino de Física., v.19, n.3: p.291-313, 2002.
- BRASIL. Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica. MEC SEESP, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial. Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental – Deficiência visual – vol. 1 – Série Atualidades Pedagógicas 6. Brasília, 2001. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/def\\_visual\\_1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/def_visual_1.pdf).
- BLANCO, R. Os docentes e o desenvolvimento de escolas inclusivas. Revista PRELAC, N.º 1 / Junho, 2005, p. 174-177. Disponível em <[http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/os\\_docentes\\_e\\_o\\_desenvolvimento\\_de\\_escolas\\_inclusivas\\_rosa\\_blanco\\_revista\\_prelac\\_portugues\\_1.pdf](http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/os_docentes_e_o_desenvolvimento_de_escolas_inclusivas_rosa_blanco_revista_prelac_portugues_1.pdf)>.
- FERRARI, Ana Carolina Machado. A Atuação do Tradutor Intérprete de Libras na Aprendizagem Matemática de Surdos no Ensino Fundamental. Disponível em: [ftp://ftp.ifes.edu.br/cursos/Matematica/EBRAPEM/GDs/GD12/Sessao1/Sala\\_A1/717-740-1-PB.pdf](ftp://ftp.ifes.edu.br/cursos/Matematica/EBRAPEM/GDs/GD12/Sessao1/Sala_A1/717-740-1-PB.pdf).
- FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2009.
- HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de la laboratorio. Enseñanza de las Ciencias, v. 12, n 3, p. 299-313, 1994.
- HAYASHI, PORFIRIO, FAVETTA. Ana Mayumi, Naara Lilian Santiago, Leda Rodrigues de Assis. A importância da experimentação na construção do conhecimento científico nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Disponível em: <http://www.unimep.br/phpg/mostraacademica/anais/4mostra/pdfs/300.pdf>.

- PINHO-ALVES, J. Atividades experimentais: do método à prática construtivista. 302 f. tese de Doutorado. PPGE/CED/UFSC-Florianópolis/SC, 2000a
- PINHO-ALVES, J. Regras da transposição didática aplicadas ao laboratório didático. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.17, n.2: p.174-188, 2000b.
- ROSITO, B. A. O Ensino de Ciências e a Experimentação. In: MORAES, R. (org.). Construtivismo e Ensino de Ciências: Reflexões Epistemológicas e Metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.
- RIBEIRO. Maria Luisa Santos. História da Educação Brasileira: A Organização Escolar. 20ª Edição. 2007. Campinas/SP. Autores Associados.
- ROMANELLI, Otaíza O., História da educação no Brasil (1930/1973). Vozes, Petrópolis, 1978.
- SALLES, H. M. M. L. A.; RAMOS, A. A. L.; FAULSTICH, E.; CARVALHO, O. L. S. Ensino de Língua Portuguesa para Surdos: caminhos para a prática pedagógica. Brasília: MEC/SEESP, 2002, v. 2.
- SAVIANI, Dermeval et. al. O legado educacional do século XX no Brasil. Campinas : Autores Associados, 2004.
- SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. (Orgs.). Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens. Piracicaba: Capes/Unimep, 2000, p. 120-153.
- THOMAZ, M. F. A experimentação e a formação de professores de ciências: uma reflexão. Caderno Brasileiro de Ensino de Física,v.17,n.3: p.360-369, 2000.
- VIEIRA. Givanilda Márcia. EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL: DO CONTEXTO HISTÓRICO À CONTEMPORANEIDADE. Disponível em: [http://www.posgraduacaoredentor.com.br/hidden/path\\_img/conteudo\\_542346c163783.pdf](http://www.posgraduacaoredentor.com.br/hidden/path_img/conteudo_542346c163783.pdf).
- VIGOTSKY, L. S. A construção do pensamento e da linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

WELLINGTON, J.; OSBORN, J. Language and Literacy in Science Education. Open University Press, McGraw-Hill, 2001.

## APÊNDICES

## Anexo A – Questionário 1

**Questionário 1***Questão 1*

Você já fez o experimento da germinação do feijão?

- Sim
- Não

*Questão 2*

O que você acha que acontecerá com os feijões, todos eles germinaram?

- Sim
- Não

*Questão 3*

O feijão precisa de luz e água para germinar?

- Sim
- Não

## Anexo B – Questionário 2

**Questionário 2***Questão 1*

O que aconteceu com os feijões, todos eles germinaram?

- Sim
- Não

*Questão 2*

O feijão precisa de luz e água para germinar?

- Sim
- Não

*Questão 3*

Todos os potinhos com os feijões tornaram-se uma planta?

- Sim
- Não

*Questão 4*

Com esta aula experimental quanto você aprendeu?

- Nada
- Pouco
- Muito

*Questão 5*

Qual das aulas você mais gosta?

- Experimental
- Teórica