



## INCLUINDO ALUNOS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA (DA), NO ENSINO DA FÍSICA, ATRAVÉS DA EXPERIMENTAÇÃO DE BAIXO CUSTO

Jaqueline Jurema da Silva<sup>1</sup>, Claudia Lucia Lessa Paschoal<sup>2</sup>, Weimar Silva Castilho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Licenciatura em Física- IFTO. Bolsista do PIBID. e-mail: JJ\_Jaque@hotmail.com

<sup>2</sup>Professora e Orientadora- IFTO. e-mail: claudiapaschoal@ifto.edu.br

<sup>3</sup>Professor e Coordenador do Curso Licenciatura em Física - IFTO. Coordenador do PIBID. e-mail: weimarcastilho@gmail.com

**Resumo:** De acordo com pesquisas realizadas, tem-se observado que no Brasil não há muitas pesquisas voltadas para a inclusão, principalmente no que diz respeito à inclusão de pessoas com deficiência auditiva, pouco se é falado, ou a menos não há muitas publicações a respeito da mesma. Portanto todo trabalho realizado neste âmbito é de grande valia, no que diz respeito a inclusão, para uma melhor abordagem da mesma em sala de aula. Com este trabalho tem-se o foco de realizar um trabalho de inclusão de alunos com deficiência auditiva (DA), no ensino da Física, onde será trabalhada a experimentação, voltada a utilização de materiais de baixo custo, por ser uma metodologia alternativa, que vem dando bons resultados na escola, CEM- Santa Rita de Cássia, uma escola publica localizada em Palmas- TO. Por meio desta ferramenta pedagógica, pretende-se iniciar um processo de inclusão destes alunos no ensino da Física, por ser a experimentação algo bem observacional, e principalmente pelo fato, de que as pessoas com DA, serem extremamente observativas. A realização deste trabalho será desenvolvida no decorrer dos estágios supervisionados, a qual será trabalhado a física para as turmas distintas de 1º, 2º e 3º ano do ensino médio. No decorrer do trabalho serão estudados os vários fenômenos da física de forma contextualizada de acordo com cada série, demonstrando cada conteúdo abordado em sala de aula, de acordo com os conteúdos programáticos da escola. Por tanto este trabalho, tem como foco a inclusão dos alunos com deficiência auditiva, no ensino da física, de cada classe de forma que a inclusão destes alunos seja de forma concreta e não meramente no papel, mas que haja realmente a inclusão dos mesmos e não uma exclusão.

**Palavras-chave:** Alunos com deficiência auditiva, Experimentação de baixo custo, Inclusão.

### 1. INTRODUÇÃO

De acordo com pesquisas realizadas, observou-se que no Brasil não há muitas pesquisas voltadas para inclusão, principalmente no que diz respeito à inclusão de pessoas com deficiência auditiva. A inclusão é um, assunto novo e pouco abordado, a Constituição brasileira, fala de inclusão de um modo geral, não se é dedicado um espaço específico, para abordar, as diversas formas de inclusão e seus devidos tratamentos. Portanto todo trabalho realizado neste âmbito é de grande valia, no que diz respeito a inclusão, para uma melhor abordagem da mesma em sala de aula.

Com este trabalho tem-se o foco de realizar um trabalho de inclusão de alunos com deficiência auditiva (DA), no ensino da Física, onde será trabalhada a experimentação, voltada a utilização de materiais de baixo custo, por ser uma metodologia alternativa, que vem dando bons resultados na escola, CEM- Santa Rita de Cássia, uma escola publica localizada em Palmas - TO. Por meio desta ferramenta pedagógica, pretende-se iniciar um processo de inclusão destes alunos no ensino de Física, por ser a experimentação algo bem observacional, e principalmente pelo fato, de que as pessoas com DA, serem extremamente observativas. Segundo Souza *et. al*; (2009) é possível uma educação científica para surdos por meio de métodos diferenciados que privilegiem a visão para o desenvolvimento de conceitos e habilidades. Por tanto a experimentação é um dos meios diferenciados que privilegiam a visão, pois ela tem um foco direcionado em especial para a observação dos fenômenos físicos realizados.



O motivo que sustenta a luta pela inclusão como uma nova perspectiva para as pessoas com deficiência é, sem dúvida, a qualidade de ensino nas escolas, de modo que se tornem aptas para responder às necessidades de cada um de seus alunos, de acordo com suas especificidades, sem cair nas teias da educação especial e suas modalidades de exclusão.

O sucesso da inclusão de alunos com deficiência auditiva, no ensino regular decorre, portanto, das possibilidades de se conseguir progressos significativos desses alunos na escolaridade, por meio da adequação das práticas pedagógicas à diversidade dos aprendizes. E só se consegue atingir esse sucesso, quando a escola assume que as dificuldades de alguns alunos não são apenas deles, mas resultam em grande parte do modo como o ensino é ministrado, a aprendizagem é concebida e avaliada.

Para se efetivar a inclusão de fato o que fica evidenciado é a necessidade de se redefinir e de se colocar em ação as novas alternativas e práticas pedagógicas, que favoreçam a todos os alunos, o que, implica na atualização e desenvolvimento de conceitos e em aplicações educacionais compatíveis com esse grande desafio. A experimentação é uma dessas práticas pedagógicas a serem consideradas.

A realização deste trabalho será desenvolvida no decorrer dos estágios II, III e IV, a qual será trabalhado a física para as turmas distintas de 1º ano, 2º ano e 3º ano do ensino médio, ao longo do estágio, serão estudados os vários fenômenos da física de forma contextualizada de acordo com cada série, demonstrando cada conteúdo abordado em sala de aula de acordo com os conteúdos programáticos da escola.

Por tanto este trabalho, tem como foco a inclusão dos alunos com deficiência auditiva, no ensino da física, de cada classe de forma que a inclusão destes alunos seja de forma concreta e não meramente no papel, mas que haja realmente a inclusão dos mesmos e não uma exclusão. O termo “exclusão” refere-se a estes alunos serem deixados de lado, não pela desatenção dos professores e do corpo docente da escola, mas sim pelas dificuldades encontradas na hora de incluir estes no processo de ensino aprendizagem, pois a escola a qual este projeto será integrado, sente-se de mãos atadas, por não saber como fazer a inclusão desses alunos. A partir de estudos percebeu-se que não somente está escola, mas muitas outras sentem-se, encurralados por não saberem com lidar com tal situação e de que forma podem fazer com que a inclusão aconteça de forma sucinta.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Este trabalho e tantos outros que remetem a inclusão, são de uma enorme importância, no processo de ensino aprendizagem, principalmente no que diz respeito ao processo de inclusão escolar de alunos com deficiência auditiva, no ensino da física, por ser esta uma disciplina puramente científica e pelos desafios encontrados na hora de apresentar os seus conceitos. Estas dificuldades ocorrem devido, vários fatores, como a falta de habilidade das escolas e dos professores em lidar com os alunos com deficiência auditiva, pela inabilidade do uso de LIBRAS, pela própria escassez de sinais específicos às ciências exatas, no caso da física, pela salas de aulas lotadas o que impossibilita os professores a darem uma maior atenção a estes alunos, pela a não utilização de outros mecanismos pedagógicos para inclusão destes alunos. Estes desafios escolares são um dos motivos que impossibilitam a inclusão efetiva destes alunos em sala de aula.

Com este trabalho é apresentado a experimentação de baixo custo como uma alternativa para a inclusão destes alunos com DA, no ensino da física, pois a experimentação é uma das alternativas, no que diz respeito a inclusão. A partir desta metodologia pedagógica, pretende-se demonstrar aos alunos, como os fenômenos físicos acontecem, e desta forma melhorar a processo de ensino aprendizagem no ensino da física.

Como já foi dito, a experimentação é um dos modos diferenciados que privilegiam a visão, pois ela tem um foco direcionado em especial para a observação dos fenômenos realizados. Temos então a experimentação como meio de inclusão de alunos com DA( deficiência auditiva), no ensino



regular, é uma prática simples e sucinta que traz muitos benefícios, pois com a mesma tem-se o foco de envolver todos os alunos, no ensino de física que é uma disciplina puramente científica, que trabalha através de observações. A utilização do método experimental pode contribuir para aproximar o ensino, com a própria estrutura da Física, que é basicamente experimental, (DICKMAN et al.,2009).

DICKMAN et al.,(2009),defende em seu trabalho o uso de experimentos de baixo custo, pois proporcionará aos estudantes, uma visão simplificada , uma compreensão e participação nos fenômenos envolvidos. Portanto temos esta ferramenta pedagógica que auxiliará neste processo de inclusão dos alunos com deficiência auditiva, ao ensino de física, o que proporcionará um ensino eficaz de principalmente inclusivo onde a física seja para todos.

Com este projeto pretende-se, contribuir com a melhoria do ensino de física, voltado para todos, onde a física seja apresentada e compreendida por ambos os alunos, não só para os tidos “normais”, mas para todos, dando assim início ao crescimento educacional e ao processo de ensino aprendizagem dos alunos do ensino médio, e desta forma rompendo as barreiras entre as dificuldades enfrentadas para o processo de inclusão. Além de explorarmos o lado experimental da física, onde se é estudados os fenômenos e demonstrado de forma simples e sucinta aos alunos para que estes possam tirar suas próprias conclusões sobre os diferentes assuntos abordados no ensino de física no ensino médio.

## **2.1 TRABALHOS DESENVOLVIDOS NA ÁREA DA INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA**

Momo já foi falado no Brasil são poucas as pesquisas realizadas, que trabalham a inclusão de alunos com deficiência auditiva, destas, pouquíssimas trabalham especificamente a parte experimental. Dentre os trabalhos encontrados, durante a pesquisa que relatam sobre esta prática se encontram, SOUZA et.al (2009) que trata de uma proposta de ensino de física para alunos surdos centrada na experiência visual. Neste trabalho é apresentado uma proposta de ensino diferenciada para o aluno surdo por meio de materiais e estratégias com características visuais que visam a sua inclusão ao conhecimento. Pois segundo SOUZA et. al;(2009) a visão é o elo de comunicação do surdo com o mundo que o rodeia.

COSTA e MOURA (2009), apresentam um trabalho de inclusão dos alunos com deficiência auditiva em uma escola pública em Teresina- PI, onde buscam o verdadeiro sentido da inclusão e a necessidade de formação profissional.

Temos também, PAIVA (2006), que apresenta um estudo de caso em que se procurou descrever como decorreu o ensino e a aprendizagem de um tema de Física (“A Luz e a Visão”) por alunos surdos do 8.º ano.

Estes autores buscaram descrever o quanto a experimentação visual é uma grande ferramenta para o processo de inclusão dos alunos com deficiência auditiva no ensino de física, e o quanto é necessário a utilização de meios que incluam estes alunos no ensino regular de forma sucinta.

Para SOUZA et.al; (2009), a atividade experimental garante o desencadeamento de uma interação social mais rica e que predispõe à aprendizagem. Isto porque o aluno conseguira relacionar os conteúdos abordados em sala de aula, com o seu cotidiano, e desta forma o aluno conseguira construir seu próprio conhecimento.

No âmbito da Física, a LIBRAS não apresenta um número de sinais significativo ou satisfatório ao seu ensino, principalmente no que refere aos conceitos dos termos técnico-científicos, como os conceitos (Mecânica, Cinemática, Dinâmica, Aceleração, Vetores, Velocidade, Força, Trabalho), dentre muitos outros, não possuem na LIBRAS sinal que contemple a abrangência de seus significados esta é uma das dificuldades encontradas na hora de apresentar os fenômenos físicos.





O motivo que sustenta a luta pela inclusão como uma nova perspectiva para as pessoas com deficiência é, sem dúvida, a qualidade de ensino nas escolas, de modo que se tornem aptas para responder às necessidades de cada um de seus alunos, de acordo com suas especificidades, sem cair nas teias da educação especial e suas modalidades de exclusão. O sucesso da inclusão de alunos com deficiência auditiva no ensino regular decorre, portanto, das possibilidades de se conseguir progressos significativos desses alunos na escolaridade, por meio da adequação das práticas pedagógicas à diversidade dos aprendizes. E só se consegue atingir esse sucesso, quando a escola assume que as dificuldades de alguns alunos não são apenas deles, mas resultam em grande parte do modo como o ensino é ministrado, a aprendizagem é concebida e avaliada.

Para se efetivar a inclusão de fato o que fica evidenciado é a necessidade de se redefinir e de se colocar em ação as novas alternativas e práticas pedagógicas, que favoreçam a todos os alunos, o que, implica na atualização e desenvolvimento de conceitos e em aplicações educacionais compatíveis com esse grande desafio. A experimentação é uma dessas práticas pedagógicas a serem consideradas.

## **2.2 A EXPERIMENTAÇÃO COMO MEIO DE INCLUSÃO**

Temos a experimentação voltada a utilização de materiais de baixo custo, como um dos meios, sucintos que trazem resultados bons no que diz respeito a demonstração e comprovação de fenômenos físicos, no qual usaremos, ela como meio de inclusão dos alunos com DA, no ensino da física. RAMOS et al.,(2009), diz que a experimentação deve ser um instrumento didático a mais a ser considerado pelo professor. Pois é o professor que tem que olhar por primeiro que a experimentação é sim um meio facilitador, ao se demonstrar um fenômeno no qual este, dará ao aluno um novo olhar ao assunto abordado, além de ser uma ferramenta a mais para se utilizar, na hora de explicar um assunto.

DICKMAN et al.,(2009), diz que a utilização do método experimental pode contribuir para aproximar o ensino, com a própria estrutura da Física, que é basicamente experimental. Com isso podemos analisar que a utilização da experimentação vai depender muito do tipo de professor. DICKMAN et al.,(2009), defende em seu trabalho o uso de experimentos de baixo custo, pois proporcionará aos estudantes, uma visão simplificada, uma compreensão e participação nos fenômenos envolvidos.

Para SILVA et al., quando se trata da relação ensino-aprendizagem a proposta é fazer o aluno compreender com mais facilidade o que está sendo visto na teoria. Pois a experimentação é uma das formas possíveis a ser utilizada como meio facilitador de determinados assuntos no qual o aluno tenha uma melhor compreensão e absorção do conteúdo ministrado. Sabemos que a experimentação é um dos vários tipos de mecanismos usados para a obtenção da aprendizagem escolar, principalmente no que diz respeito às áreas exatas como é o caso da Física.

FREIRE (2005) em seu trabalho aponta o professor como pessoa a definir qual tipo de mecanismo usará para favorecer a compreensão dos conteúdos abordados, sendo a atividade experimental uma delas. O tipo de abordagem usada pelo professor deve ser a que melhor se adequa a turma trabalhada, para melhor obtenção de resultados positivos aos quais levem a turma a obtenção de conhecimento e a capacidade de raciocínio sobre os conteúdos abordados.

PESSANHA et al., diz que é preciso fazer a apresentação de conteúdos através da associação com situações do cotidiano dos estudantes, para uma boa obtenção de resultados. O argumento dele é válido, pois, os alunos precisam de algo concreto para poder assimilar o que foi apresentado é uma forma de contribuir para a busca de compreensão dos conteúdos abordados em sala de aula.

COSTA et al, indica em seu trabalho que as práticas experimentais enriquecem com certeza as aulas tirando o aspecto enfadonho, do qual a maioria dos alunos sempre reclamam. Isso porque a grande maioria dos professores não só da área exata como humana de linguística se acomodaram em dar aulas da forma tradicional onde só o professor fala e o aluno apenas ouve, como se fosse um depositador de informações que não questiona e não participa, interagindo, tornando-se, assim a aula cansativa e chata.



A experimentação voltada ao uso de materiais de baixo custo, como já foi apontada por vários autores é uma excelente alternativa para a construção do conhecimento e será o meio de ligação para a inclusão dos alunos com DA, no ensino da física, pois esta metodologia é basicamente observacional e os alunos com DA, são extremamente observativos, e com esta metodologia pretende-se de forma simples e sucinta incluir os alunos com DA ao ensino da física, de forma a contribuir com a educação brasileira.

### **3. METODOLOGIA**

O método pedagógico utilizado para a inclusão dos alunos com DA, no ensino da física será, a experimentação voltada a materiais de baixo custo, pelo fato da escola, CEM- Santa Rita de Cássia, ter um projeto desenvolvido o PIBID,( Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), onde acadêmicos do curso de Licenciatura em Física do IFTO (Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Tocantins), desenvolvem atividades experimentais utilizando-se de materiais do dia-dia, por ser uma metodologia eficiente para a construção do processo ensino aprendizagem, no ensino da física.

Serão preparadas aulas experimentais, nas quais serão testadas antes e elaborado roteiro para nortear alguns pontos importantes, será apresentada a teoria do conteúdo abordado, onde haverá um interprete para os alunos com DA, os alunos realizaram sozinhos os experimento de forma que só seja feita a intervenção quando solicitado, será entregue questionários onde serão questionados sobre a experiência e a associação da mesma em seu dia - dia para aproximar do seu cotidiano.

Estas metodologias seguiram de acordo com cada série respectiva, do 1º, 2º e 3º ano respectivamente, para que assim possamos acompanhá-los, e para que a escola tome posse desta prática.

### **4. RESULTADOS ESPERADOS**

É esperado que este trabalho, possa contribuir para o processo de inclusão dos alunos com deficiência auditiva, da escola CEM –Santa Rita de Cássia, e que a experimentação com materiais de baixo custo traga bons resultados na pratica do ensino de física para estes alunos, de forma que eles possam compreender os fenômenos físicos estudados em sala de aula e principalmente que a inclusão aconteça não só nesta escola, mas em todas as escolas do ensino regular, que as dificuldades não sejam um empecilho para a construção do conhecimento. Que este trabalho seja uma contribuição para o acervo bibliográfico de pesquisas quanto a inclusão de alunos com DA, ao ensino de física, e principalmente que os professores possam utilizar-se desta metodologia para fazerem com que a inclusão aconteça de verdade.

### **5. CONSIDERAÇÕES**

Com este trabalho tem-se o objetivo de utilizar-se da experimentação voltada a utilização de materiais de baixo custo , para a inclusão dos alunos com deficiência auditiva no ensino regular, voltada ao ensino de física, de forma a promover uma educação de qualidade e sucinta para ambos os alunos, fazendo assim da experimentação como ponte de ligação entre o aluno com DA e o ensino de física.

É esperado que este trabalho, possa contribuir para o processo de inclusão dos alunos com DA, da escola CEM –Santa Rita de Cássia, que a experimentação com materiais de baixo custo traga bons resultados na pratica do ensino de física para estes alunos, de forma que eles possam compreender os fenômenos físicos estudados e principalmente que a inclusão aconteça não só nesta escola, mas em todas as escolas do ensino regular, que as dificuldades não sejam um empecilho para a construção do conhecimento. Desejamos que este trabalho seja uma contribuição para as pesquisas referentes a inclusão de alunos com DA, ao ensino de física, e principalmente que os professores possam utilizar-se desta metodologia para fazerem com que a inclusão aconteça de verdade, nas salas de aula.



## AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos Educadores da Escola CEM- Santa Rita de Cássia por contribuírem para esta pesquisa e pela sua disponibilidade, também a CAPES pela incentivo e patrocínio do Projeto do PIBID ( Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência), do qual utilizamos o projeto já desenvolvo na escola.

## REFERÊNCIAS

**Botelho, Paula.** Educação inclusiva para surdos: desmistificando pressupostos. In.: I Seminário de Educação Inclusiva. PUC, Minas Gerais, 1999. Disponível em: <[www.sociedadeinclusiva.pucminas.br/anaispdf/educsurdos.pdf](http://www.sociedadeinclusiva.pucminas.br/anaispdf/educsurdos.pdf)>. Acesso em: 01 mar. 2007.

**COSTA. V; Fonseca. M. A. N; Peixoto. J. A,**Experiência em Física: Uma coletânea de episódios interessantes “ Calorímetro Construção e uso em sala de aula.

**DICKMAN. A. G; Menezes. A. R; Guimarães. A. M. S. T; Belchior.E. A; Silva. M. B. R;** ATIVIDADE EXPERIMENTAL DE BAIXO CUSTO NO ENSINO DE FÍSICA: CONSTRUINDO UM VISCOSÍMETRO, XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física SNEF 2009 – Vitória- ES.

**FREIRE, M. L.F.;** A transferência de calor com o uso de experimentos alternativos. Revista SCIENTIA PLENA VOL. 1,NUM. 8, 2005.

**MOREIRA, A. C.S.; Penido, M. C.M.;** Sobre as propostas de utilização das atividades experimentais no ensino de Física, Florianópolis, 2009.

**PESSANHA. M.C. R; Rita. J.S; Santos. A. S; Coutinho. M. F; Cruz.C. A; Souza. M.O,** UM MODELO PARA O CONTROLE REMOTO DE EXPERIMENTOS DE FÍSICA BÁSICA.

**RAMOS. João Eduardo Fernandes, RAMOS. Eugenio Maria de França Ramo,** OFICINAS DE ELETROSTÁTICA - UMA EXPERIÊNCIA DE TRABALHO COM ALUNOS DA GRADUAÇÃO EM FÍSICA DAUFPE UTILIZANDO MATERIAIS DE BAIXO CUSTO.

**SILVA, Maria da Piedade Marinho.** A construção de sentidos na escrita do aluno surdo. São Paulo: Plexus Editora, 2001.

**Souza, Salete de.** A educação do aluno surdo: uma história de exclusão. In: **Rays, Oswaldo Alonso (Org.).** Educação, Matemática e Física: subsídios para a prática pedagógica. Santa Maria: UNIFRA, 2006. p.205-221.

**Souza, Salete de; Lebedeff, Tatiana Bolivar; Barlette, Vania Elisabeth.** Percepções de jovens e adultos surdos acerca de suas vivências escolares. In: XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2007. Disponível em: <[http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/programa/lista\\_trabalho.asp?sesId=57&sesPerDescricao=Pain%E9is&Periodo=3&Dia=1](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/programa/lista_trabalho.asp?sesId=57&sesPerDescricao=Pain%E9is&Periodo=3&Dia=1)>. Acesso em: 27 jul. 2007.