

**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

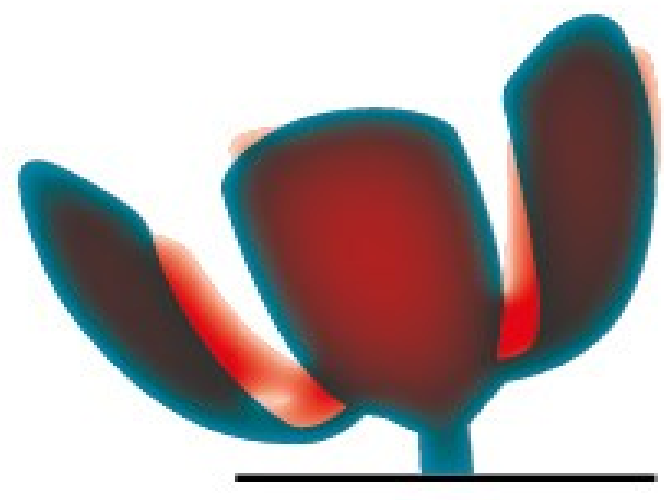
BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVEMBRO 2014

**Experimento de Mecânica dos Fluidos: Neurociência Cognitiva
no processo de aprendizagem de alunos com deficiência visual
no Ensino de Física**

SANTOS, T. H. L; VERASZTO, E. V.



Experimento de Mecânica dos Fluidos: Neurociência Cognitiva no processo de aprendizagem de alunos com deficiência visual no Ensino de Física.



Santos, Tiago H. L.¹(IC); Veraszto, Estéfano V.²(O)

¹ Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, Campus Araras. Rodovia Anhanguera, Km 174, Araras - São Paulo - Brasil / Curso de Licenciatura em Física. Email: tiago.limadossantos@gmail.com

² UFSCar-campus Araras. Email: estefanovv@gmail.com

INTRODUÇÃO

Este trabalho, em fase de desenvolvimento, visa desenvolver situações didáticas que possam ser utilizadas no Ensino de Física com alunos deficientes visuais ou não, elucidando sobre conceitos de Mecânica dos Fluidos, mais especificamente focando o conceito pressão.

OBJETIVO

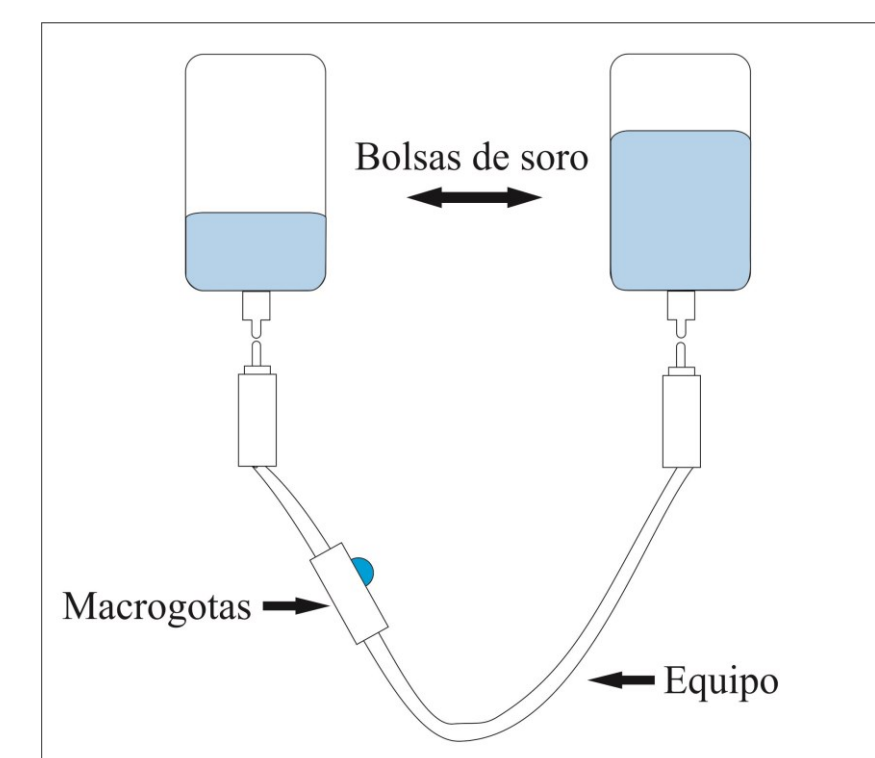
Este estudo busca desenvolver atividades de ensino-aprendizagem a partir dos fundamentos da Mecânica dos Fluidos em uma perspectiva inclusiva, considerando alunos cegos ou ainda aqueles que possuem baixa visão. Nesse sentido, essa pesquisa, ainda em fases preliminares de desenvolvimento, buscará subsídios para responder a seguinte questão: Quais as melhores estratégias para se conseguir fazer com que um aluno que tenha deficiência visual consiga compreender o conceito pressão? Proporcionar que os alunos com e sem deficiência visual observem o fenômeno ou representações do fenômeno a ser estudado; Dar condições para que todos alunos participem de um ambiente de aprendizagem de Física.

METODOLOGIA

Estas situações tem caráter de investigação exploratória. Para que essa proposta seja cumprida, a pesquisa fundamenta-se no modelo analítico para a prática inclusiva de Física no contexto da Deficiência Visual, complementados por uma abordagem epistemológica que leva em conta os resultados de pesquisas em Neurociência Cognitiva aplicadas ao contexto educacional, especialmente consideram do as relações entre ensino de Física e indivíduos com de ficiência visual.

Situações didáticas	Material utilizado	Planejamento preliminar da sequencia didática
Atividade de 1 Cama de pregos	A cama de pregos e constituída por uma base de madeira, e uma quantidade de pregos.	Os pregos são perfurados até que a ponta aguda do prego fica voltada para o indivíduo, para que possa tatear. Poderemos acrescentar ou tirar pregos para melhor exemplificação, quanto mais pregos, maior a área de contato que o indivíduo terá e para sentir o incomodo dos pregos, terá que pressionar as mãos, ou seja, aplicar uma intensidade de força, e quanto menos pregos, menor a área de contato, e o indivíduo terá que pressionar menos para sentir esse leve desconforto.
Atividade de 2 Experimento Pressão	2 Bolsas de 500ml (frasco de soro), mangueira com dosador (Equipo macrogotas)	As bolsas serão ligadas pelo equipo macrogotas, e serão preenchidas com glicerina. O aluno ficará em frente ao experimento e estará com as duas mãos sobre as bolsas e apertará uma delas, suavemente. Consequentemente a outra bolsa irá se encher, enquanto a que está sendo apertada, será esvaziada. Na mangueira será posicionado o dosador para controlar o fluxo da glicerina pela mangueira. Assim o aluno terá que fazer mais força na bolsa contendo glicerina para sentir a outra se encher. O esquema do experimento pode ser observado na figura 1.

Figura 1: esquema do experimento de fluidos



Fonte: elaborado pelos autores.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neurociência cognitiva para o Ensino de Física em uma perspectiva inclusiva

Neurociência	Experimentos no ensino de Física
A deficiência visual (seja congênita ou adquirida) dificulta na criação de imagens mentais no indivíduo, devido ao não reconhecimento do ambiente exterior e também à orientação espacial.	No ensino de física existe dificuldade em abstração de conteúdos, mas experimentos podem auxiliar o indivíduo na aquisição dessa percepção espacial.
A plasticidade cerebral (intermodal) faz uma reorganização de funções cerebrais, e com isso ativa as áreas da visão criando imagens mentais e aguçando as funções sensorio-motoras.	Com a reorganização cerebral podemos criar situações didáticas para explorar as funções sensorio-motoras, como a utilização de experimentos táteis e sonoros
Os deficientes visuais possuem um mecanismo melhorado em relação aos videntes que são atenção e memória mais desenvolvidas.	Com temas abstratos essa compensação traria o aluno mais próximo da situação apresentada possibilitando maior compreensão de conceitos científicos e resolução de problemas.
O uso de adaptações visuais, como as próteses, pode auxiliar substancialmente o deficiente visual. Porém, muitos não se adaptam, apresentando dificuldades na formação e interpretação das imagens.	Pode-se suprir ou melhorar está condição com experimentos maiores, facilitando a visualização (para o caso de alunos com deficiências visuais) e forçando as áreas visuais atrofiadas, e/ou com o apelo tátil e sonoro (para alunos cegos).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se encontrar alternativas práticas para conteúdos teóricos, através de situações didáticas para serem aplicadas com alunos com deficiência visual (e videntes). A partir do conceito de plasticidade intermodal buscaremos desenvolver experimentos sensorio-motores que auxiliam na aprendizagem. Nesse sentido também buscamos que o levantamento bibliográfico traga subsídios para etapas futuras, que fogem dos objetivos desse trabalho, onde utilizaremos de uma interface cérebro-computador para tratar dos conceitos estudados.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006.
- CAMARGO, E. P. **O perceber e o não perceber**: Algumas reflexões acerca do que conhecemos por meio de e diferentes formas de percepção. São Paulo: Vetor, 2012a.
- CAMARGO, E. P. **Saberes docentes para a inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de Física**. São Paulo. Editora Unesp, 2012b.
- DAS, A. et al. The brain decade in debate: VI. Sensory and motor maps: dynamics and plasticity. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**. 34: 1497-1508, 2001.
- DANTAS NETO, J. **A experimentação para alunos com deficiência visual**: proposta de adaptação de experimentos de um livro didático / Joaquim Dantas Neto - 2012. 220p. Dissertação (Mestrado). UnB. Instituto de Ciências Biológicas, Instituto de Física, Instituto de Química, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, 2012.
- VIVEIROS, E. R., CAMARGO, E.P. **A pesquisa em Neurociência e suas implicações para o Ensino de Ciências**: contribuições para o Ensino de Física em deficientes visuais. In: Encontro NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, VIII, 2011, Campinas-SP. CD-ROM, Rio de Janeiro, ABRAPEC, 2011.
- PRESTES, Z. R. Quando não é a mesma coisa. **Análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil**: repercussões no campo educacional. 2010. 295f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2010.