

Intrepid Minds for Medical Industry 4.0

Marcos Pinotti (author) made disclosure of this set of slides entitled “Intrepid Minds for Medical Industry 4.0” to the attendees of the Global Venture Lab at Berkeley only for didactic purposes. It is not authorized the exhibition and distribution of these slides outside of this context.

**Intrepid Minds for
Medical Industry 4.0**

Marcos Pinotti

**Bioengineering Laboratory - LABBIO
Department of Mechanical Engineering
School of Engineering
Universidade Federal de Minas Gerais**

Scientist

Engineer

Entrepreneur

Top 10% - Brazil

Fellow IUSBES

Secretary ABCM

President SLABO

**Brazil-American
Frontiers of Engineering**

Consultancy

56 patents



M3 Technologies

Techtools



Syllabus

what is

Medical Industry 4.0

Syllabus

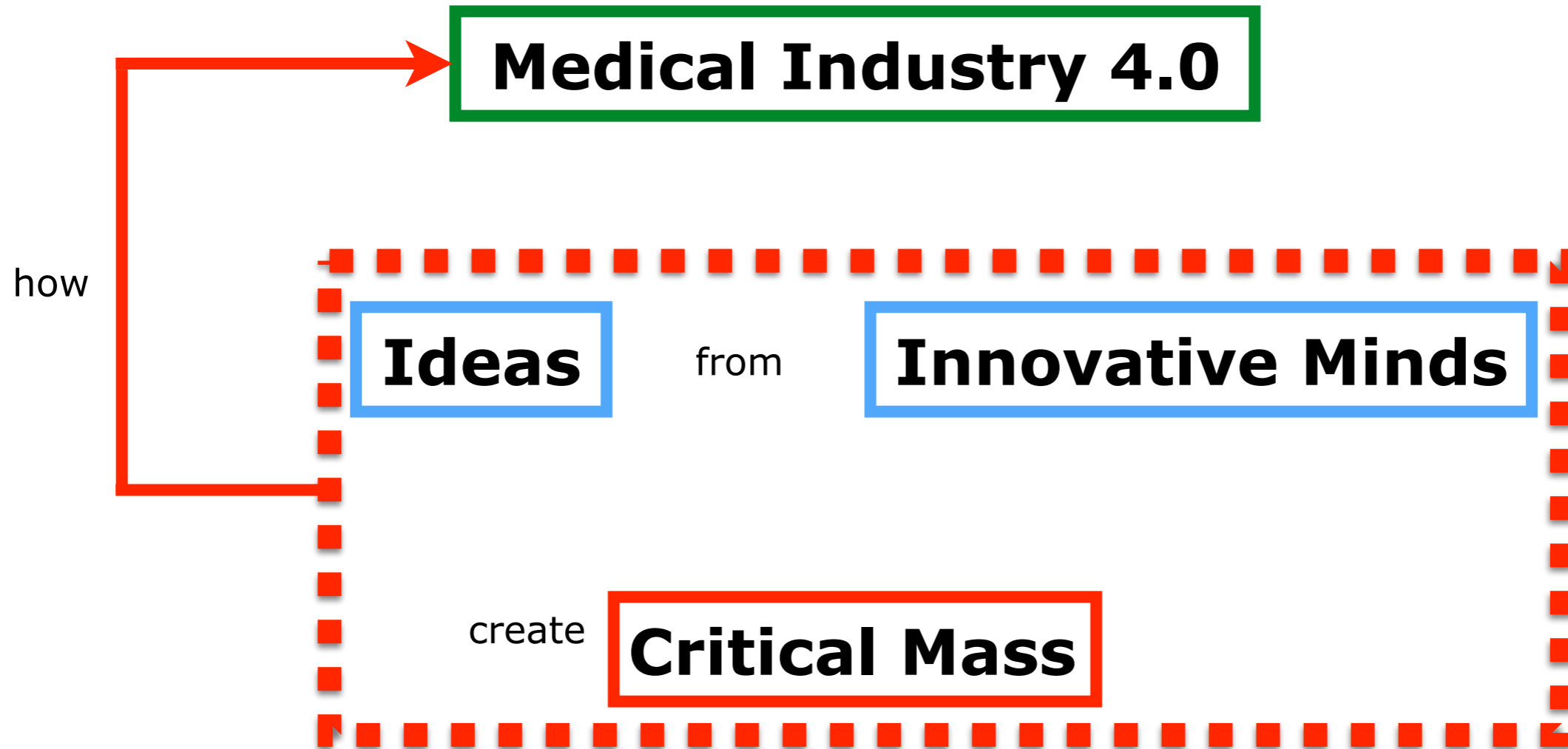
Medical Industry 4.0

Ideas

from

Innovative Minds

Syllabus



Syllabus

Medical Industry 4.0

how

Ideas

from

Innovative Minds

create

Critical Mass



Medical **Industry 4.0**

Merge of digital technology and internet with conventional industry to materialize products

Medical Industry 4.0



The National Network for Manufacturing Innovation



Medical Industry 4.0

Integration

Network Communications

M2M, B2B, B2C

Cyber-Physical Systems

sensors + robots + 3D printers

Collecting huge mass of data

big data analysis + cloud computing

ICT-based support for human workers

robots, augmented reality, intelligent tools

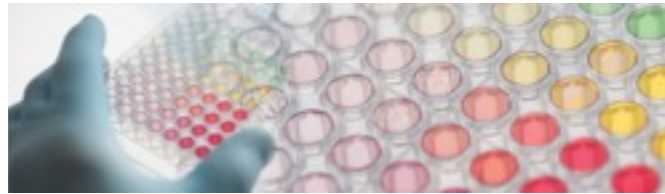
Simulation, modeling and virtualization

product design and manufacturing process

Information and Communication Technology (ICT)

Networks, internet, IoT, IoS

Medical Industry 4.0



Customization
Monitoring



M2M
IoT IoS
Big data

Health
Economical
Growth



Medical Industry 4.0

Increase flexibility in production
mass customization + small lots

Increase speed
120% manufacturing process + 70% faster time to market

Increase product quality
Billions of potential savings in costs of scraping or reworking

Close to costumers
re-shore

Increase Productivity
Dark and cold factories

Change business models
and interaction with value chain, competitors and clients

Medical Industry 4.0

Investment and mind set change

Cross industry collaboration

Data ownership and security

Agreements, data encryption

Legal issues

Solve reactions against monitoring and IP dispute

Standards

Product registration, communication protocols (M2M)

Employment and skills development

Avoid shortage of skilled professionals



**International Workshop
Innovation and Clusters**



March 18-21, 2013

August 12-16, 2013

November 23-25, 2013

May 19-20, 2014

May 10-12, 2015

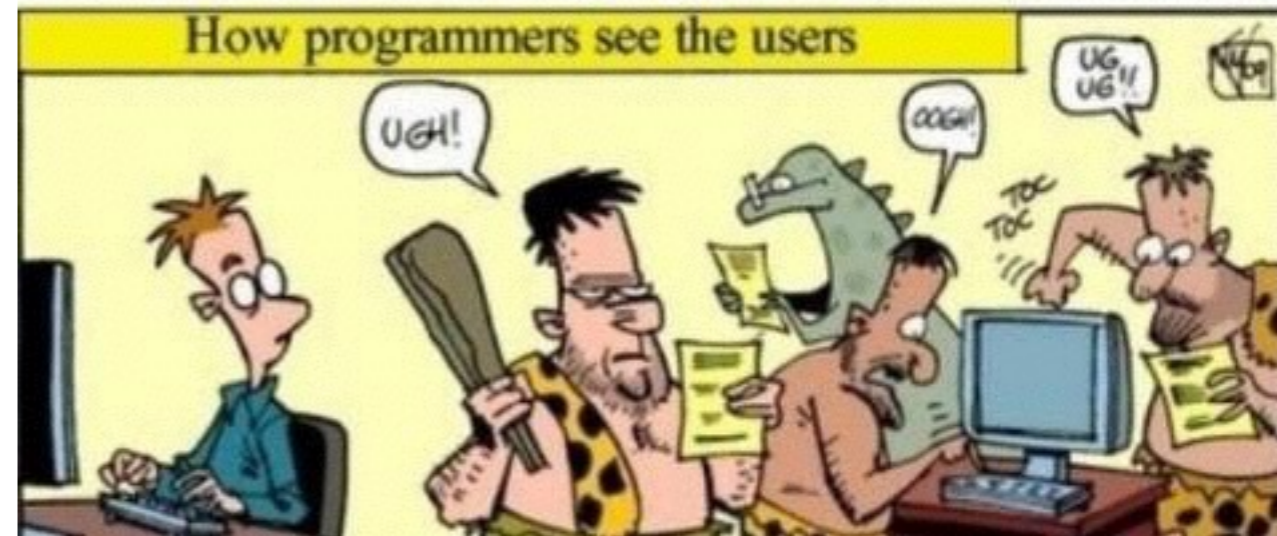
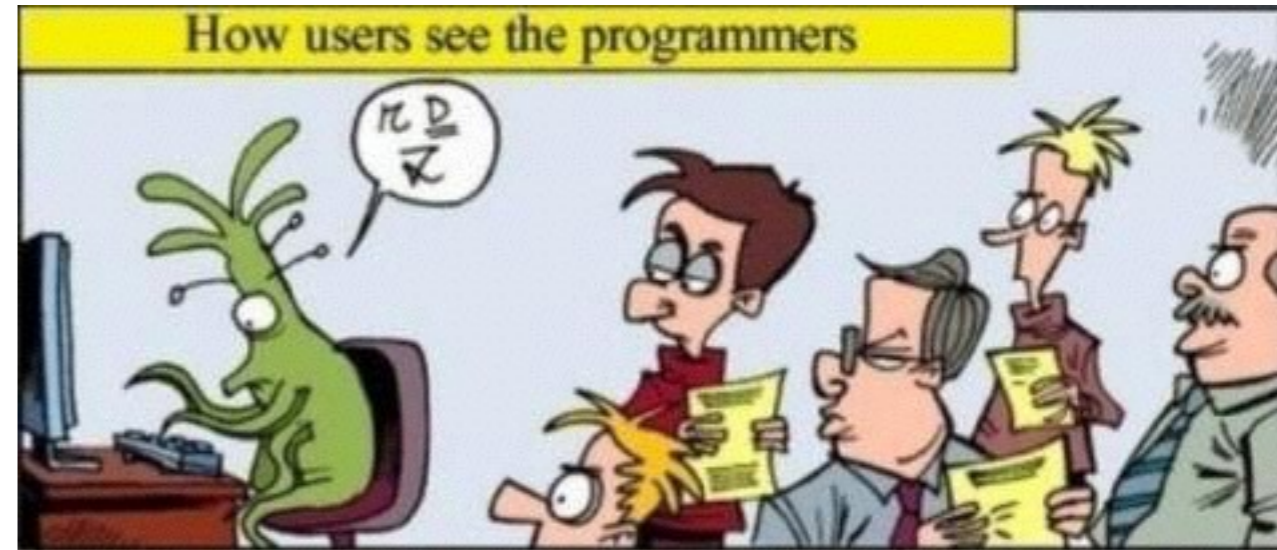
May 08-10, 2016

www.innovationandclusters.com



"Nurse, get on the internet, go to SURGERY.COM, scroll down and click on the 'Are you totally lost?' icon."

NOUVEAU : LE ROBOT CHIRURGIEN



70% of Germany's 'digital natives' reject entrepreneurship

EurActiv.de (<http://www.euractiv.com/content-providers/euractivde>)
by Daniel Tost (<http://www.euractiv.com/authors/daniel-tost>)
translated by Erika Körner (<http://www.euractiv.com/authors/erika-korner>)

📅 20 Nov 2014 - 07:07 updated: 15 Oct 2015 - 10:15



Dark side of the M2M communication

off the mark.com by Mark Parisi

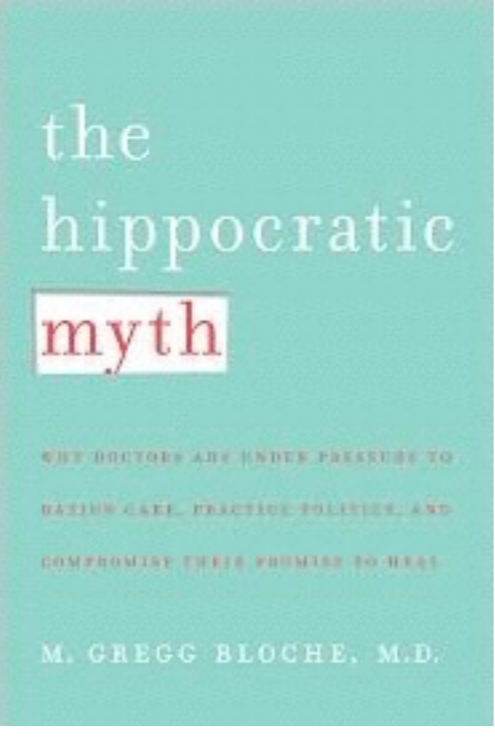
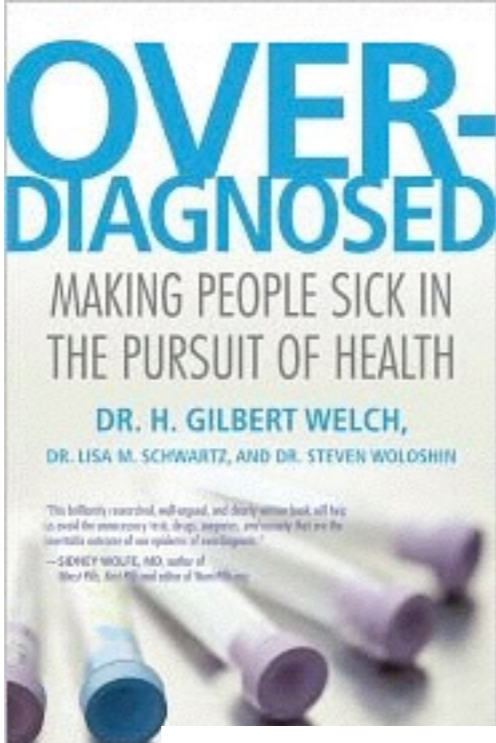
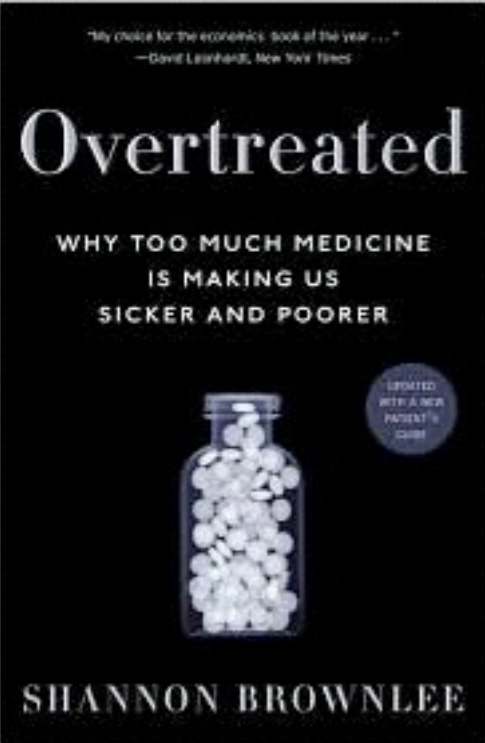


Non intentional patient tracking device

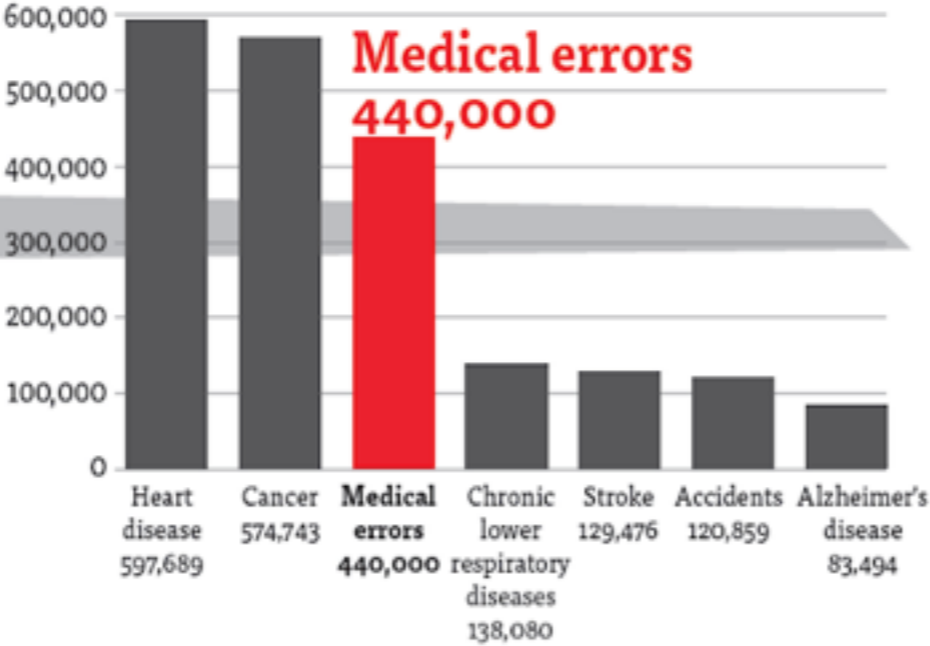
off the mark.com by Mark Parisi



The thin line between blind flying and get lost in a sea of data



Third leading cause of death in U.S. in 2014



Scientists

Discover and unveil the unknown
Model nature using fundamental laws

Engineers

Create what it did not exist before
Decipher fundamental laws for practical applications



Scientists

Discover and **unveil** the unknown

Model nature using fundamental laws



Engineers

Create what it did not exist before

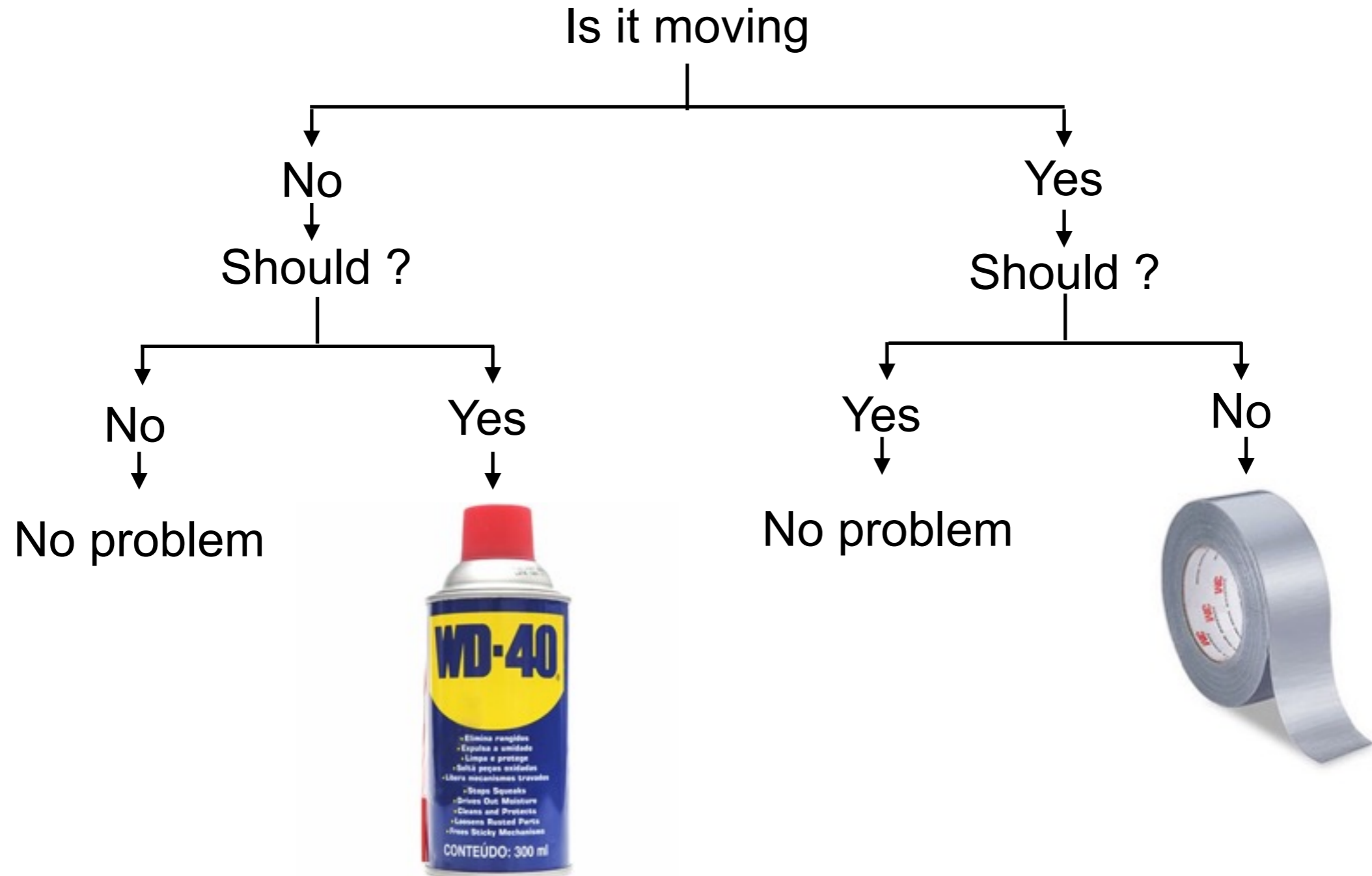
Decipher fundamental laws for **practical applications**



B E E R

Brings out the engineer in everyone...

Flowchart for an Engineer



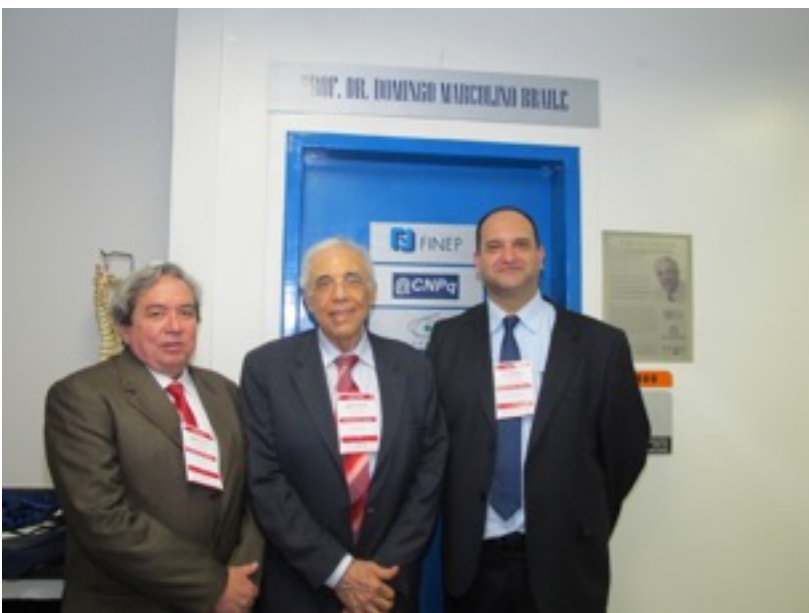
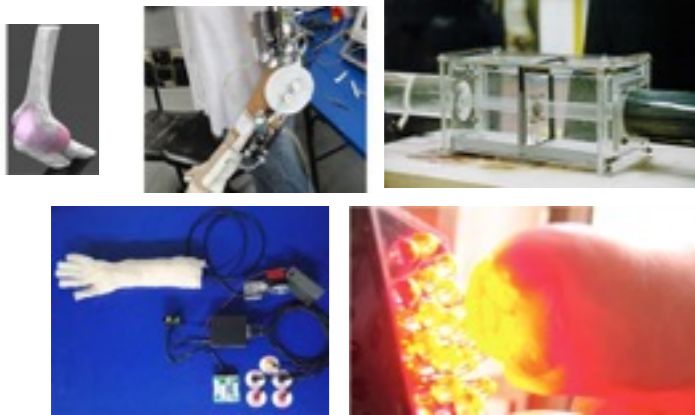
Discover, Educate, Inspire

lab.bio

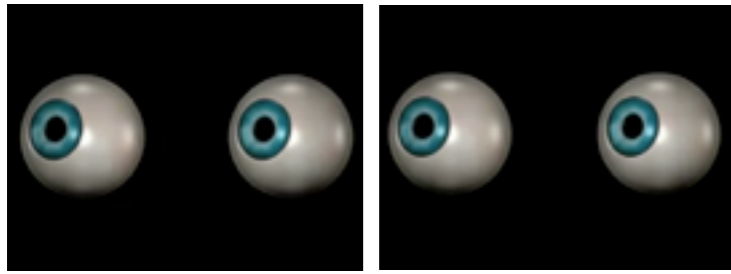
laboratório de bioengenharia

Fundado em 1999

UF *m* G



Discover, Educate, Inspire



Dislexia

Normal



Fundado em 2008



UFMG



PROJETO BOM COMEÇO

UFMG

LAPAN
LABORATÓRIO DE PESQUISA
APLICADA A NEUROVISÃO

ToLife

Fundação
H.Olhos

THE OPEN BRIDGE
SOLUÇÕES DE SOFTWARE LTDA.

HI-EPC
INTELIGÊNCIA EM SAÚDE

TECNOLOGIA

EQUIPAMENTO DE TRIAGEM

- Termômetro timpânico
- Oxímetro de pulso
- Glicosímetro
- Aparelho de pressão
- Audiômetro
- Aparelho Acuidade visual

- ✓ BAIXO INVESTIMENTO
- ✓ FÁCIL OPERAÇÃO
- ✓ MEDIDORES INTEGRADOS
- ✓ EVITA ERROS NA ENTRADA DE DADOS
- ✓ MAIS SEGURANÇA PARA O PROFISSIONAL
- ✓ SINCRONISMO COM BANCO DE DADOS
- ✓ DUAL BOOT - ON LINE E OFF LINE COM SINCRONIZAÇÃO PROGRAMADO



Projeto acompanha alunos da educação infantil para identificar distúrbios de aprendizagem relacionados à visão e à audição

A importância da educação das crianças é inquestionável. Considerando que para aprender é preciso ter os sentidos bem exercitados, a assistência à saúde dos alunos da educação básica é um bom começo para colaborar com o sistema educacional.

"A criança que, na sala de aula, tem baixo rendimento e é considerada menos inteligente pode não ter limitação intelectual, mas sim uma deficiência que se não identificada cedo, a cada dia, impactando o seu aprendizado e, consequentemente, a sua formação acadêmica e pessoal". Quem alerta é o médico oftalmologista e presidente da Fundação Hospital de Olhos (H.Olhos), Ricardo Guimarães.

De acordo com o médico, entre os fatores de saúde que atrapalham o ensino, a visão é o principal. E constatado, pelos Ministérios da Saúde e da Educação, que 30% das crianças na escola têm problemas refracionais de visão, com possível restrição no desempenho acadêmico. E 15% dos estudantes possuem distúrbios de aprendizagem relacionados à visão, sendo dificuldades de leitura, de adaptação à luz, de cores e outros sintomas, sem que tenham relação, ou, se as possuem, usam óculos ou lentes de contato. "O não reconhecimento ou a negligência dos distúrbios pode interferir na saúde e no desenvolvimento educacional das crianças, provocando repetições, abandono dos estudos e desajustes na vida social", enfatiza.

Foram essas incidências que levaram Guimarães, junto à F.H.O, a buscar parceria com a UFMG, por meio do Laboratório de Biogenética da Escola de Engenharia (Lab-Bio), em 2006, para a criação do Projeto Bom Começo.

Tecnologia e metodologia

"Ajudar o Brasil e o mundo na educação básica é o objetivo", afirma um dos coordenadores do projeto, professor do curso de Engenharia Mecânica da UFMG Marcos Pinotti. O Bom Começo – Programa de Acompanhamento da Saúde na Escola – identifica meninos e meninas que têm distúrbios de aprendizagem, principalmente os relacionados à audição e à visão (sobretudo a Dislexia e a Síndrome de Irlen – distúrbio de aprendizagem relacionado à visão, cujo portador não consegue decodificar adequadamente os sinais luminosos e tem dificuldade para ler).

Para tanto, equipamentos inovadores foram desenvolvidos no Laboratório de Pesquisa Aplicada à Neurovisão (Lapan) – controlado com a parceria entre UFMG e F.H.O, coordenado pelo professor Pinotti. Os aparelhos examinam a saúde ocular e auditiva das crianças na escola e ainda registram altura, peso, histórico de vacinação e demais índices. "As informações são enviadas via internet para um banco de dados da UFMG, que processa os indicadores", explica o professor, complementando que os relatórios gerados chegam aos pais, professores e diretores importantes base para comparações. "Os diagnósticos podem ainda subsidiar gestores públicos na elaboração de políticas curriculares", ressalta. As ferramentas já foram patenteadas.

Também faz parte do projeto a capacitação de professores em áreas de Educação e Saúde, por meio de cursos que introduzem a teoria e ensinam a prática de encaminhamentos. Conforme Ricardo Guimarães, 4.500 pessoas já se formaram em 20 escolas do Brasil.

O Bom Começo é financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) e pelo Governo do Estado (Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior). A Fundação é gestora administrativa-financeira, para os coordenadores do projeto, é uma parceria importante dessa ação social. "Como uma facilitadora do nosso trabalho, a Fundação nos permite focar na visão", diz o professor.

De Minas para o mundo

O projeto foi implantado em escolas de Belo Horizonte e Montes Carmos e está em expansão. De acordo com o professor Pinotti, o Bom Começo está sendo aplicado na universidade canadense University of British Columbia, Instituições da Bélgica e dos Estados Unidos também demonstraram interesse.

Para os coordenadores, trata-se de uma questão de saúde pública. "A intenção é que as organizações de ensino infantil tenham os equipamentos", afirma o professor Pinotti. Para o médico Ricardo Guimarães, a implantação do projeto revelaria ainda simples ações nas escolas que minimizariam os distúrbios de aprendizagem relacionados à visão, como cuidar da qualidade da iluminação e ensinar as crianças a segurarem o lápis corretamente para evitar a miopia. Cuidados que, segundo ele, propõem problemas em milhares de pessoas.

"Incluindo a criança, as famílias devem estar envolvidas para serem bem-sucedidas em suas evoluções socioeducacionais", afirma o médico Professor Pinotti compartilhando a angústia: "Não podemos perder crianças por distúrbios na saúde e na escola. Precisamos de todos eles no futuro".



Ideas



and Implementation

Cognitive Computing

Cognitive Computing



- Empower health professionals
- Accurate diagnostics
- Deep learning
- New Business model



Techtools

Project ICU 2020

Internet without IP Address ??

Telerehabilitation

LED Phototherapy Improves Healing of Nipple Trauma: A Pilot Study

Maria Emília de Abreu Chaves, M.S.,¹ Angélica Rodrigues Araújo, Ph.D.,²
Suellen Fonsêca Santos,¹ Marcos Pinotti, Ph.D.,¹ and Leandro Soares Oliveira, Ph.D.¹

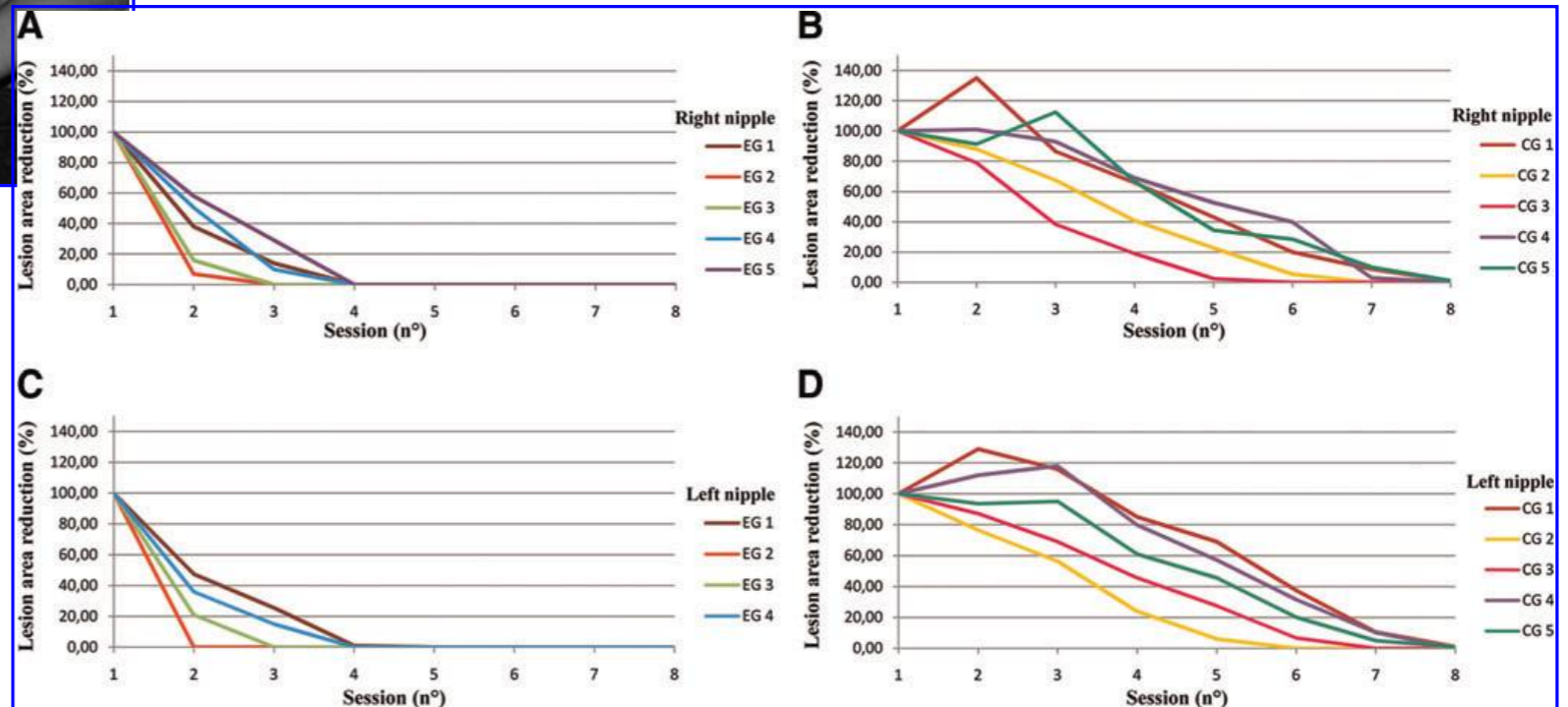
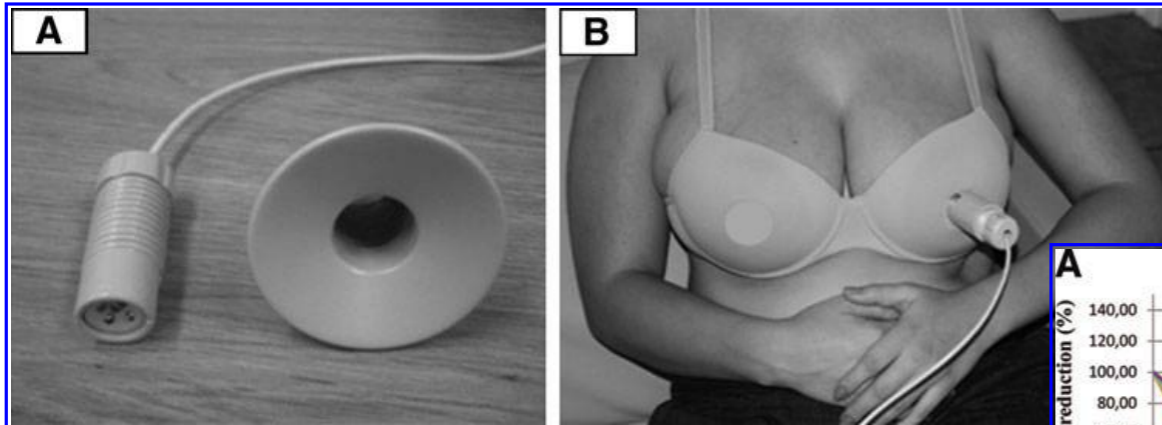
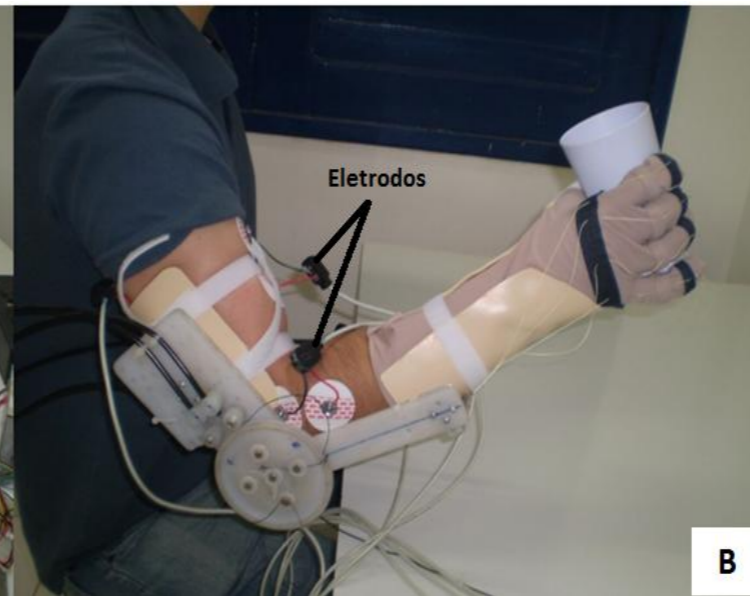
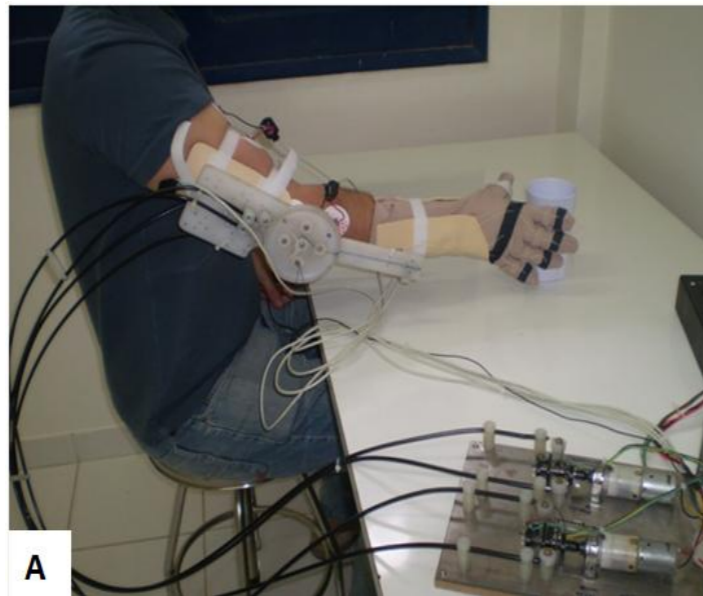
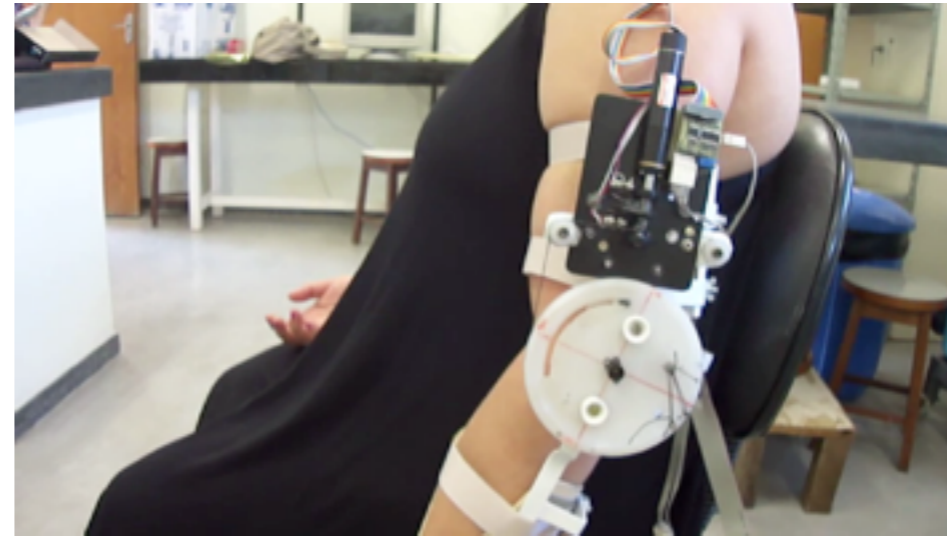


FIG. 5. Percent reduction in area of the nipple lesions varying with intervention sessions: (A) right nipple and (C) left nipple in participants of the EG (experimental group); (B) right nipple and (D) left nipple in participants of the CG (control group).

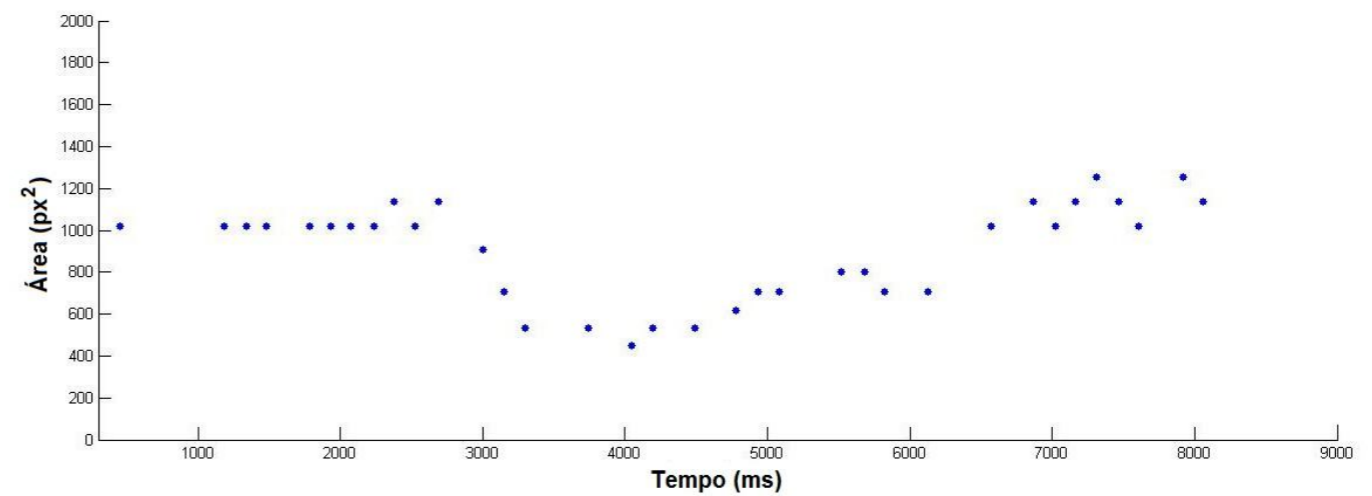
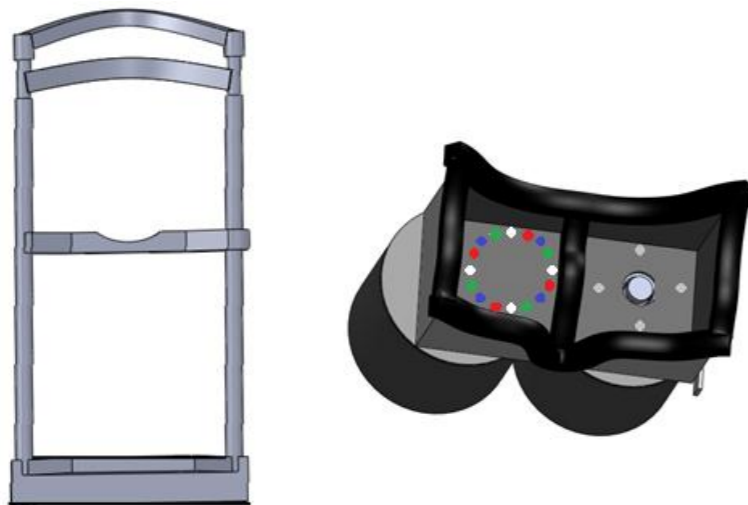
Tele rehabilitation orthosis



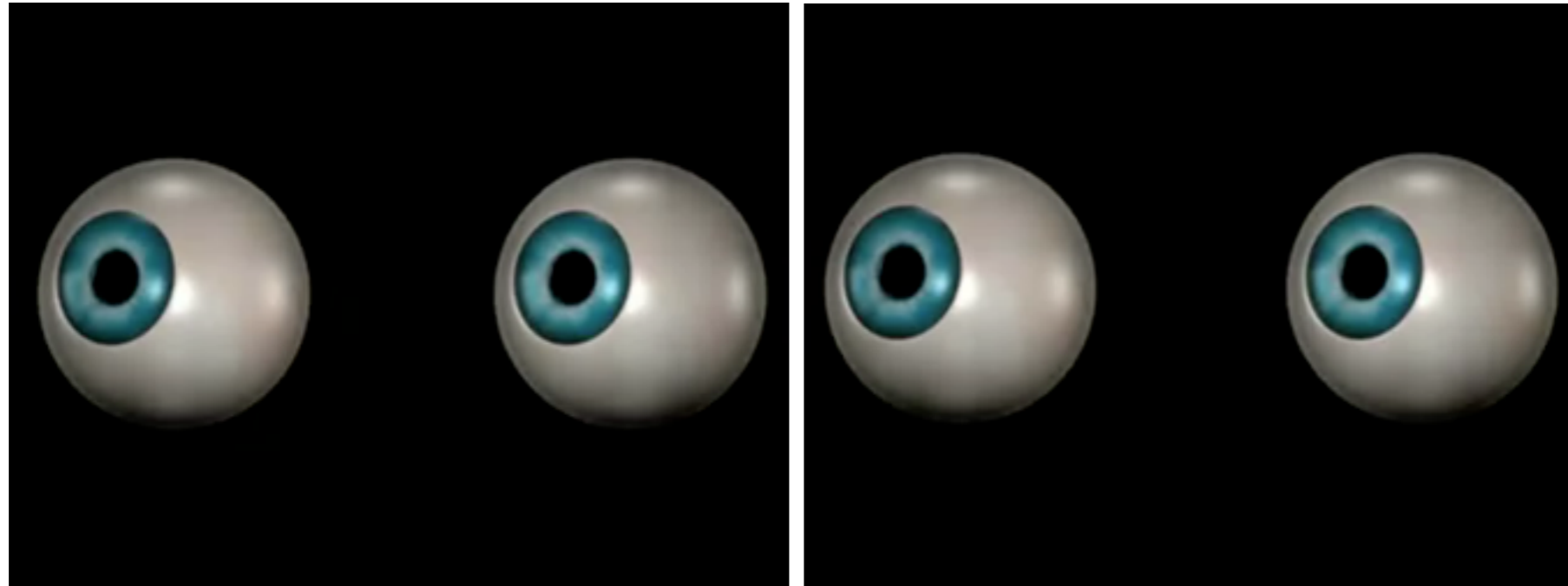
Neurovision

Pupilometer

- Detection drugs (licit or illicit)
- Detection sleepless state
- Detection head trauma
- Marketing



Neurovision

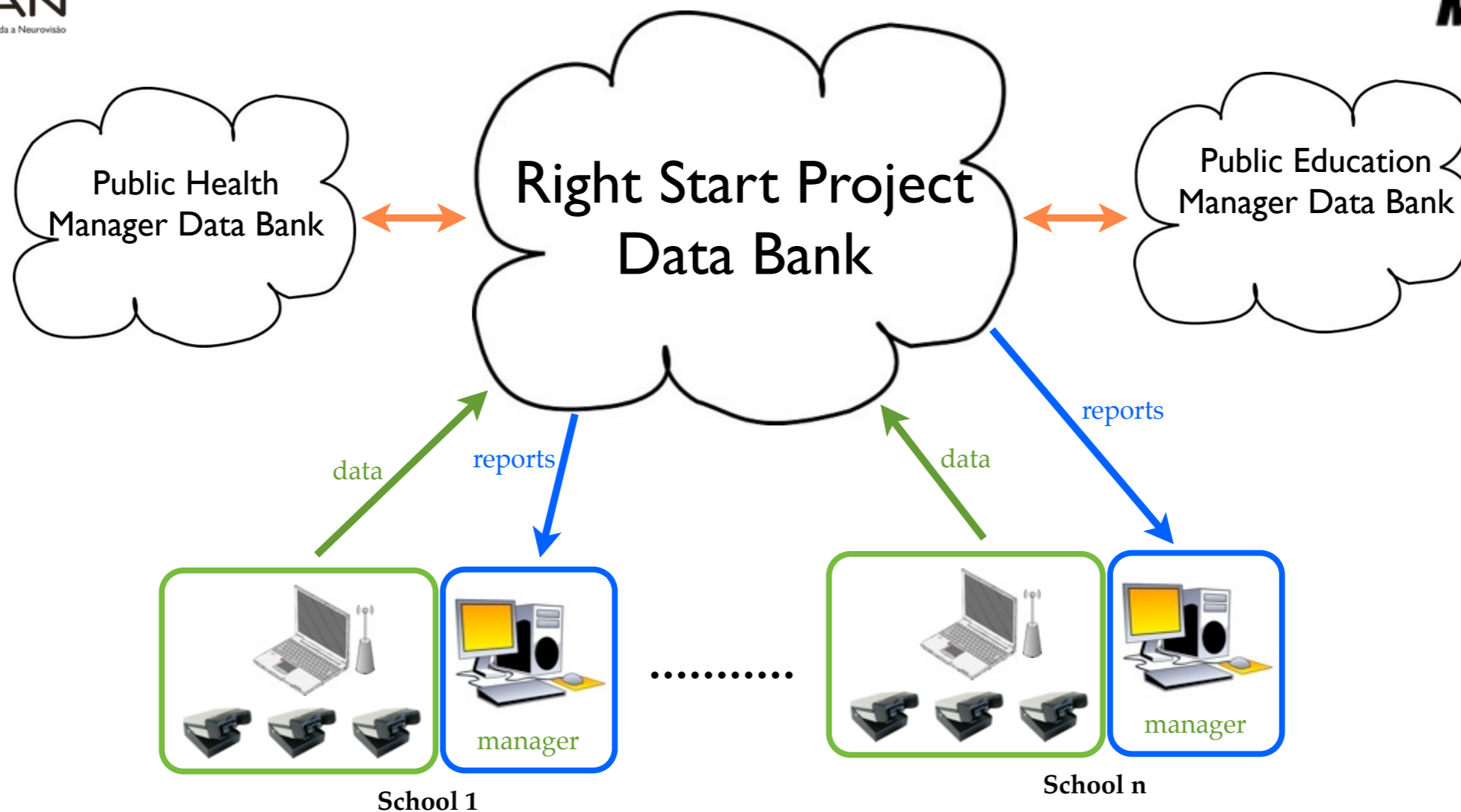


Dislexia

Normal

Neurovision

Visual, hearing, metabolic and weight screen of school children



Neurovision

Right Start Program



PROJETO BOM COMEÇO

TECNOLOGIA

EQUIPAMENTO DE TRIAGEM

- Termômetro timpânico
- Oxímetro de pulso
- Glicosímetro
- Aparelho de pressão
- Audiômetro
- Aparelho Acuidade visual

- ✓ BAIXO INVESTIMENTO
- ✓ FÁCIL OPERAÇÃO
- ✓ MEDIDORES INTEGRADOS
- ✓ EVITA ERROS NA ENTRADA DE DADOS
- ✓ MAIS SEGURANÇA PARA O PROFISSIONAL
- ✓ SINCRONISMO COM BANCO DE DADOS
- ✓ DUAL BOOT - ON LINE E OFF LINE COM SINCRONIZAÇÃO PROGRAMADO



Question for intrepid minds:

Mass Customization

Mass customization

M3 Technologies

