



**“SINDROME DE IRLLEN”**  
**UMA DISFUNCAO DO SISTEMA**  
**MAGNO - CELULAR**

Prof. Dr. Ricardo Guimarães  
Profa. Dra. Marcia Reis Guimarães



Congresso Brasileiro  
de **Neurovisão**



# Experiência Pessoal

- Formação acadêmica e professora da Faculdade de Medicina UFMG de 78 a 96
- Pós graduação no exterior com Mestrado em Biologia Molecular e Especialização em Patologia Ocular
- Profa. Adjunta de Genética Médica, Embriologia e Desenvolvimento Humano desde 89
- Especialização em Patologia Ocular em Washington - Hospital das Forças Armadas – Sensibilidade ao Contraste para análise da Qualidade & Desempenho Visual dos Pilotos em situações de combate terra-ar
- **Doutorado em Oftalmologia na área de Neurovisão “Análise do Desempenho e Qualidade Visual de Daltonicos Portadores de Visão Normal por exames psicofísicos de Sensibilidade ao Contraste”**

# Fundação Hospital de Olhos


## Projeto *VimTeVer*

- **Prevenção, Educação e Tratamento**
- ***VimTeVer Pimpolho***
  - **Identificação precoce de doenças oculares**
- ***VimTeVer Universitário***
  - **Continuidade acompanhamento**
  - **2006-2007 → 4.700 beneficiados**



# Belo Horizonte – 2006 -2012-2017

- **SIMI – Projeto Bom Começo**
- **Laboratório Lapan** – UFMG ( Bioengenharia) e Fundação Dom Cabral coordenado pelo Psicologo Ms Pesquisador Douglas Vilhena
- Lei 1052/10 - Proap: Programa Promoção da Aprendizagem p/ rastrear e tratar disturbios de aprendizagem e deficits visuais e auditivos integrado ao PSE da PBH
- HELP Canada – Vancouver ( Human Early Learning Partnership) University of British Columbia
- 2 545 screeners em 26 estados brasileiros
- professores treinados
- **LABCOG** - UFMG



# Neuro Plasticidade e Neuro Adaptação Visual: Aplicação em Oftalmologia

## Neuro Plasticidade e Neuro Adaptação Visual: Aplicação em Oftalmologia

**Márcia Guimarães MD PhD - UFMG**

**Jerome Baron PhD - UFMG**

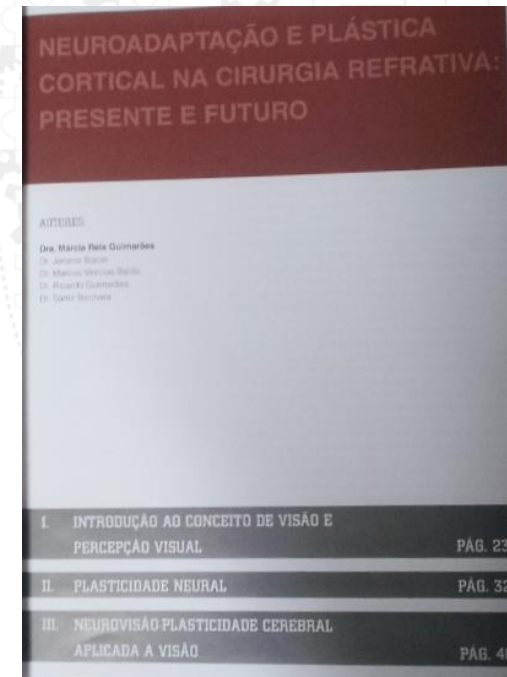
**Marco A. Baldo PhD - USP**

**Ricardo Guimarães MD PhD - UFMG**

Hospital de Olhos de Minas Gerais - UFMG

LAPAN

Laboratório de Pesquisas Aplicadas a  
Neurovisão







# Leitura além da Acuidade Visual

- **Leitura é a habilidade mais complexa aprendida por um ser humano**
- Audição é involuntária e automática
- Visão é voluntária e exige direcionamento de foco
- Leitura ➡ **exige treinamento para automatização**
- Enquanto lemos, nossos olhos se movimentam de forma involuntária sob controle do SNC, são os movimentos mais rápidos (milisegundos) feitos pelo corpo humano e imperceptíveis a olho nu
- Fluxo informação se interrompe na movimentação sacádica
- Movimentos sacádicos feitos para que a fixação mude para o próximo alvo
- **Participação de áreas sub corticais (inconscientes) do sistema visual**
- Não há ferramentas de avaliação no exame de rotina oftalmológico



# Gabriel

3 anos mais tarde ...

- 9 anos, esperto, inteligente,
- inteligencia verbal acima da media, proatividade, organizacao espacial excelente mas ....
- Exame visual com acuidade normal, sem estrabismo, deficits de refracao ... NADA atipico
- Mas , segundo a sua propria professora da 3<sup>a</sup>. Serie **não conseguia aprender a LER !**



Como uma observação desta poderia passar impune para um medico oftalmologista ???

E possivelmente sempre passara ... E me senti profundamente abalada por esta constatação



# Como diagnosticar?

- Distúrbios Aprendizado Relacionados à Visão
- Exame oftalmológico tradicional c/ refratometria, avaliação ortóptica, etc NÃO é suficientes para detectar uma deficit à leitura como uma Dislexia com enfase visual ( transtorno neurovisual) ou Síndrome de Irlen

Exame **visuopsicosensorial** voltado para dificuldades de Leitura: associação das habilidades isoladas e em conjunto + anamnese dirigida com apoio multiespecialidades



# Síndrome de Irlen ( S.I.)

- Alteração **visuo-perceptual de causa neurológica** associada a alterações da cortex visual e deficits sistema magnocelular
- Componente genético: famílias com outros casos e afetando ambos os sexos
- Manifestações são variadas e intermitentes
- Existem formas mais leves e outras mais graves e em todas as faixas etárias.

# O que é Síndrome de Irlen?

Disfunção perceptual com 6 manifestações:

1. Fotossensibilidade
2. Desfocamento à leitura
3. Restrição campo visual periférico
4. Dificuldade de adaptação a contrastes  
(competição entre letras e fundo)
5. Dificuldade de manter atenção
6. Cefaléia



# População afetada

- **12-14%** da população geral, superdotados e bons leitores
- **46%** com deficits específicos de aprendizagem e leitura
- **33%** dos casos de ADD/HD, Dislexia e comportamentais
- **55%** dos indivíduos com traumatismos cranianos, concussões, lesão contragolpe, etc
- Autismo, problemas médicos e visuais e interações medicamentosas

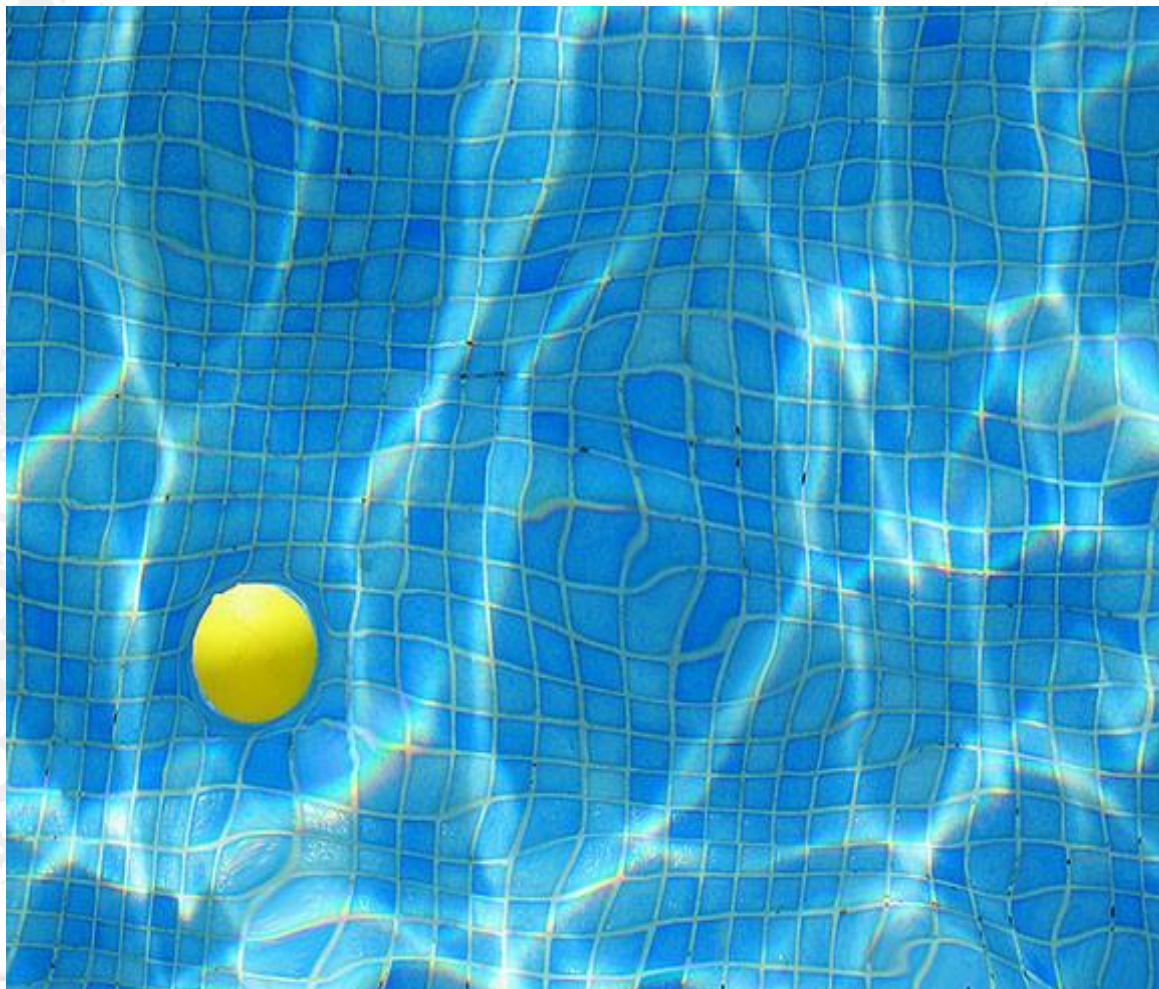


# Exclusivamente S.Irlen

Percepção visual **alterada** ao olhar um texto :

- que se desfoca
- fica instável
- em movimento
- tremendo

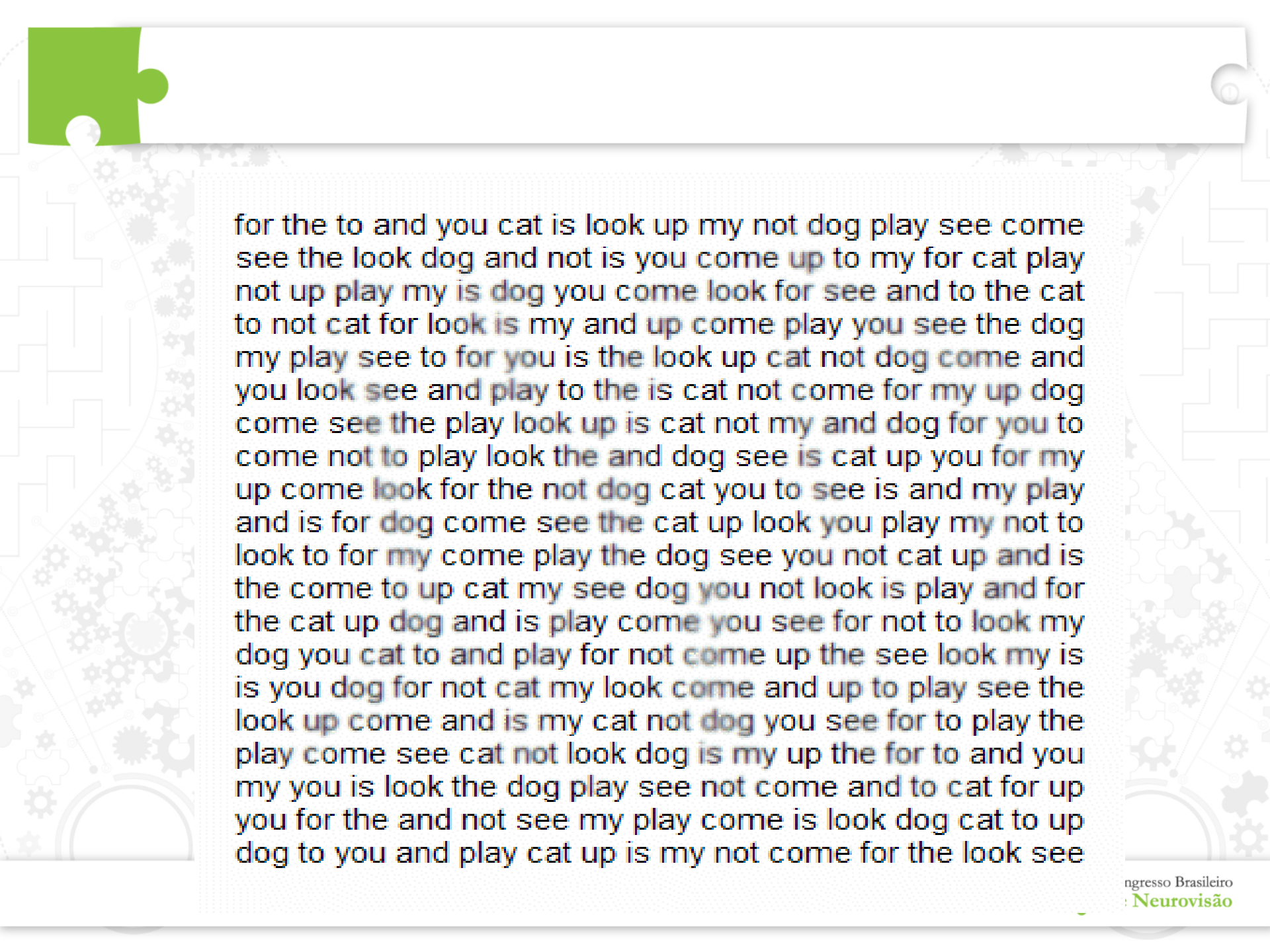

# Distorção da imagem











for the to and you cat is look up my not dog play see come  
see the look dog and not is you come up to my for cat play  
not up play my is dog you come look for see and to the cat  
to not cat for look is my and up come play you see the dog  
my play see to for you is the look up cat not dog come and  
you look see and play to the is cat not come for my up dog  
come see the play look up is cat not my and dog for you to  
come not to play look the and dog see is cat up you for my  
up come look for the not dog cat you to see is and my play  
and is for dog come see the cat up look you play my not to  
look to for my come play the dog see you not cat up and is  
the come to up cat my see dog you not look is play and for  
the cat up dog and is play come you see for not to look my  
dog you cat to and play for not come up the see look my is  
is you dog for not cat my look come and up to play see the  
look up come and is my cat not dog you see for to play the  
play come see cat not look dog is my up the for to and you  
my you is look the dog play see not come and to cat for up  
you for the and not see my play come is look dog cat to up  
dog to you and play cat up is my not come for the look see











# Metodos de Deteccao

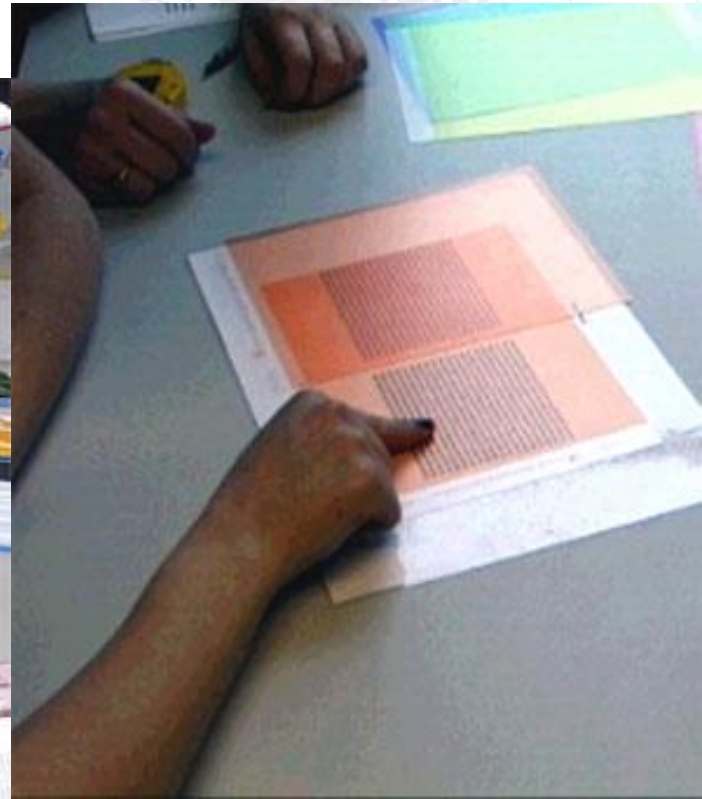
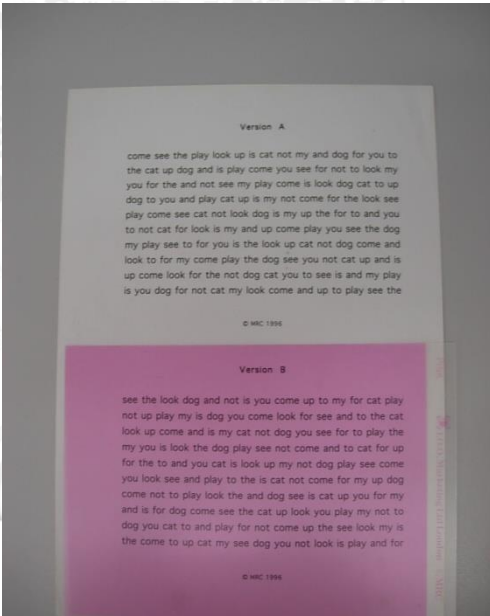
Rastreamento por PROFISSIONAIS DA SAUDE E EDUCACAO

- Larga Escala
- Baixo Custo – preco de um caderno !
- Aplicacao Local em escolas, salas de aula, consultorios
- *Overlays* ou Laminas de Sobreposicoes
- Alta eficacia - efeito IMEDIATO

5350 SCREENERS TREINADOS EM TODOS OS ESTADOS DO BRASIL



# Rastreamento





# Carta de Montes Claros recebida dia 22/9/2010

- Dra. Márcia,

Ontem lembrei muito de você quando fomos a uma escola da Zona Rural.

- Um lugar muito simples e instalações precárias, mas com uma alegria e receptividade de emocionar qualquer ser humano.

-



**Dislexia de Leitura**  
Curso de Formação de Screeners  
Seminário de Pré-Avaliação de Distúrbios de Aprendizagem

**E.M. NAIR  
FONSECA  
BRANI**

0 a 0 de de 20 em Montes Claros

HOSPITAL DE CLÍNICAS  
H.Olhos  
Irlen  
Montes Claros



# Escola Municipal Nair Fonseca Brandão – Norte de Minas – Setembro 2010





# Escola Municipal Nair Fonseca Brandão

– Norte de Minas – Setembro 2010



**“...Os funcionários e alunos foram muito receptivos e se mostraram envolvidos com nosso trabalho o que contribui sobremaneira para o cumprimento das propostas do projeto.” (Kênia)**

# Escola Municipal Nair Fonseca Brandão – Norte de Minas – Setembro 2010



**...Atendemos nas situações mais difíceis como você poderá constatar nas fotos,mas nada atrapalhou o resultado muito menos a nossa alegria (de toda equipe) em estar ali naquele lugar.**

# Projeto Dislexia de Leitura – Zona Rural Montes Claros

- **Toda escola se mobilizou para nos dar suporte e víamos, no brilho dos olhos, a felicidade e esperança...**  
Também fomos a igrejinha da comunidade agradecer esta oportunidade e pedir pelo nosso projeto.





# Escola Municipal Nair Fonseca Brandão – Zona Rural Montes Claros – Setembro 2010



**... Foi muito gratificante, tenho certeza que você adoraria estar lá!**

**Ah! Teve um menino que tem a distorção "RIOS" que descreveu assim:**

**"Tô vendo um tanto de rêgo" (na roça eles fazem canaletas para conduzir a água e irrigar a plantação a isso eles dão o nome de rêgo).**

**Achei muito interessante!**

**Um grande abraço, Kênia**

# .... "Tô vendo um tanto de rêgo"

## Rios

However,bytheend oftheday hehad decidedthat this schoolwasbetter than the last oneeventhough he didn'tlikeit. Nobodyhad offeredto pullhishead off,riphiscoat orthrow hisshoes overtheroof. on theotherhand, nobody hadspoken tohimeither By Thursdayafter noon, nothinghad changedBill was notentirely surprisednoonespoke tohimbecause no oneknewhewas thereeverydayhewas witanother group. Heonly sawhisclasstogether atergistration after thatthey weresplitupforall theirlessons. Maths withix Englishwithlcgames with2yalessn which was mysteriouslycalled GSwithlz.Atthe endof that periodhewasnowiser aboutGStanhedahad been atthe beginning,Itseemed thatthe classwas on pagel35 ofbook2whilethe teacherwas onpage 135 ofbook 3asbothbookshad identical covers the lesson wasoverbeforeany onenoticed Billhad had nobook anywaybeingadvised toshare withaboy in apink shirtwhokepthiselbow firmly between Bill and thebook.Whenthebellrang Bill grabbed the boy inthepinkshirtbeforehe could leave. However,bytheend oftheday hehad decidedthat this schoolwasbetter than the last oneeventhough he didn'tlikeit. Nobodyhad offeredto pullhishead off,riphiscoat orthrow hisshoes overtheroof. on theotherhand, nobody hadspoken tohimeither By Thursdayafter noon, nothinghad changedBill was notentirely surprisednoonespoke tohimbecause no oneknewhewas thereeverydayhewas witanother group. Heonly sawhisclasstogether atergistration after thatthey weresplitupforall theirlessons. Maths withix Englishwithlcgames with2yalessn which was mysteriouslycalled GSwithlz.Atthe endof that periodhewasnowiser aboutGStanhedahad been atthe beginning,Itseemed thatthe classwas on pagel35 ofbook2whilethe teacherwas onpage 135 ofbook 3asbothbookshad identical covers the lesson wasoverbeforeany onenoticed Billhad

However,bytheend oftheday hehad decidedthat this schoolwasbetter than the last oneeventhough he didn'tlikeit. Nobodyhad offeredto pullhishead off,riphiscoat orthrow hisshoes overtheroof. on theotherhand, nobody hadspoken tohimeither By Thursdayafter noon, nothinghad changedBill was notentirely surprisednoonespoke tohimbecause no oneknewhewas thereeverydayhewas witanother group. Heonly sawhisclasstogether atergistration after thatthey weresplitupforall theirlessons. Maths withix Englishwithlcgames with2yalessn which was mysteriouslycalled GSwithlz.Atthe endof that periodhewasnowiser aboutGStanhedahad been atthe beginning,Itseemed thatthe classwas on pagel35 ofbook2whilethe teacherwas onpage 135 ofbook 3asbothbookshad identical covers the lesson wasoverbeforeany onenoticed Billhad had nobook anywaybeingadvised toshare withaboy in apink shirtwhokepthiselbow firmly between Bill and thebook.Whenthebellrang Bill grabbed the boy inthepinkshirtbeforehe could leave. However,bytheend oftheday hehad decidedthat this schoolwasbetter than the last oneeventhough he didn'tlikeit. Nobodyhad offeredto pullhishead off,riphiscoat orthrow hisshoes overtheroof. on theotherhand, nobody hadspoken tohimeither By Thursdayafter noon, nothinghad changedBill was notentirely surprisednoonespoke tohimbecause no oneknewhewas thereeverydayhewas witanother group. Heonly sawhisclasstogether atergistration after thatthey weresplitupforall theirlessons. Maths withix Englishwithlcgames with2yalessn which was mysteriouslycalled GSwithlz.Atthe endof that periodhewasnowiser aboutGStanhedahad been atthe beginning,Itseemed thatthe classwas on pagel35 ofbook2whilethe teacherwas onpage 135 ofbook 3asbothbookshad identical covers the lesson wasoverbeforeany onenoticed Billhad



# Aplicação do questionário de caracterização



# Escola Municipal Nair Fonseca Brandão – Zona Rural Montes Claros – Setembro 2010



# Escola Municipal Nair Fonseca Brandão – Zona Rural Montes Claros – Setembro 2010





# E. M. Nair Fonseca Brandão – Zona Rural

## Rastreamento da Síndrome de Irlen



# Escola Municipal Nair Fonseca Brandão – Zona Rural Montes Claros – Setembro 2010



**Rastreamento da Síndrome de Irlen**





# PROJETO LÊ CHEGA A ZONA RURAL

A Escola Municipal Nair Fonseca Brandão, localizada na comunidade de Canto do Engenho recebeu neste dia 22 de setembro a **equipe do projeto LÊ que passou o dia na escola fazendo testes em alunos com dificuldades de leitura.**

- O projeto LÊ integra o Programa Múltiplos Olhares, mais uma ação da Associação de Promoção e Ação Social- APAS, que é presidida pela Dra. Stela Gleide Martins Leite.

- A Escola Nair Fonseca Brandão tem 100 (cem) alunos sendo que 58(cinquenta e oito) são alunos de 1º ao 5º ano.

**Deste total 15(quinze) foram selecionados pelos professores e 14 alunos (quatorze) atendidos pelo Projeto LÊ, já que um deles não compareceu a escola neste dia,**

**4 (quatro) alunos foram identificados com Síndrome de Irlen ou Dislexia de Leitura e outros 10(dez) serão avaliados através de testes complementares afim de identificar qual a origem de sua dificuldade.**

O próximo atendimento do Projeto LÊ será no Centro de Convívio Raimundo Neto a partir do dia 27 de setembro.



# G.H.F.B.

- 10 anos
- 3ºano
- PBH – Secretaria de Educação Seccional Pampulha
- Escola Municipal Nossa Senhora do Amparo
- Não sabe ler / Não está alfabetizado
- Laudo externo: “Quadro sugere Déficit de Atenção e Dislexia”
- Audiometria: normal
- Processamento auditivo: alterações do tipo Integração (Dificuldade de integrar estímulos auditivos com estímulos visuais).

# Escola Municipal Nair Fonseca Brandão – Zona Rural Montes Claros – Setembro 2010



# Escola Municipal Nair Fonseca Brandão – Zona Rural Montes Claros – Setembro 2010





# E. M. Nair Fonseca Brandão – Zona Rural

## Rastreamento da Síndrome de Irlen





# PROJETO LÊ CHEGA A ZONA RURAL

A Escola Municipal Nair Fonseca Brandão, localizada na comunidade de Canto do Engenho recebeu neste dia 22 de setembro a **equipe do projeto LÊ que passou o dia na escola fazendo testes em alunos com dificuldades de leitura.**

- O projeto LÊ integra o Programa Múltiplos Olhares, mais uma ação da Associação de Promoção e Ação Social- APAS, que é presidida pela Dra. Stela Gleide Martins Leite.

- A Escola Nair Fonseca Brandão tem 100 (cem) alunos sendo que 58(cinquenta e oito) são alunos de 1º ao 5º ano.

**Deste total 15(quinze) foram selecionados pelos professores e 14 alunos (quatorze) atendidos pelo Projeto LÊ, já que um deles não compareceu a escola neste dia,**

**4 (quatro) alunos foram identificados com Síndrome de Irlen ou Dislexia de Leitura e outros 10(dez) serão avaliados através de testes complementares afim de identificar qual a origem de sua dificuldade.**

O próximo atendimento do Projeto LÊ será no Centro de Convívio Raimundo Neto a partir do dia 27 de setembro.



# G.H.F.B.

- 10 anos
- 3ºano
- PBH – Secretaria de Educação Seccional Pampulha
- Escola Municipal Nossa Senhora do Amparo
- Não sabe ler / Não está alfabetizado
- Laudo externo: “Quadro sugere Déficit de Atenção e Dislexia”
- Audiometria: normal
- Processamento auditivo: alterações do tipo Integração (Dificuldade de integrar estímulos auditivos com estímulos visuais).



# G.H.F.B.

- Relatos da professora:
  - Desinteresse e desânimo em sala de aula;
  - Não escreve seu nome completo sem modelo;
  - Não identifica todas as letras do alfabeto e escreve de forma espelhada;
  - Participa com muito interesse das aulas de Ed. Física e Artes;
  - Participa de Projeto de intervenção pedagógica para crianças com dificuldades de alfabetização (1h20min/dia)





# G.H.F.B.

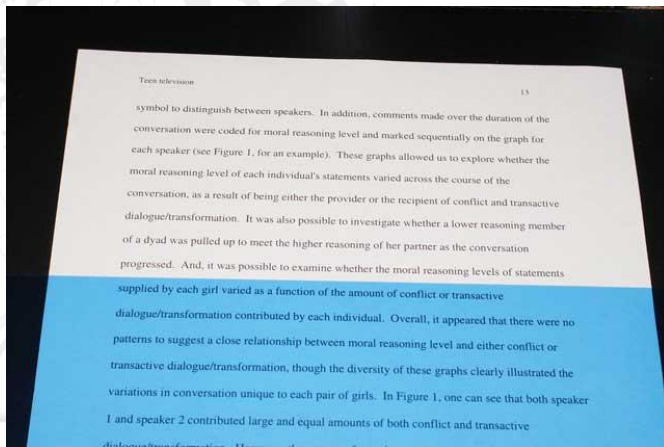
- Acuidade: 20/20
- Olho dominante: direito
- Fala muito “embolada”
- Síndrome de Irlen severa
- Distorção: Borrado
- Overlay: Turquoise

## OBSERVATIONS:

Arthur is a friendly, talkative boy who the examiner as a nervous, high strung young man. His fingers on the table and often out of his the table. Arthur seemed to be making a good rapidly and had difficulty maintaining his eye and impulsivity were noted. Arthur appeared relative behavior which included diverting eye comments which produced falsely favorable empty avoiding a job rather than accepting the anxious concerning his performance, and he accuracy of his responses. It was important tense and nervous when he was threatened with challenged, but he sometimes needed to be and however would not be offensive in this situation.

## ASSESSMENT AND RECOMMENDATIONS:

The current psychometric data suggests to vary superior range of intelligence. Some scores of the WISC. Arthur had the greatest concentration and immediate auditory rote memory strengths were concentrated in the non-verbal tests in the analysis and formation of abstract object and time sequences; Arthur reached the The examiner feels that the results of the verbal minimal evaluation of Arthur's potential in the tests seems to reflect, in part, his irregular anxiety, and some perceptual immaturities. association and auditory-association and audit were noted, and these weaknesses were also He has difficulty sustaining his attention, and the auditory perceptual acuity, the extent of the degree of anxiety present and the limited skills acquired in the regular classroom set. perceptual development was also noted and the poor fine motor control; Arthur has trouble cognitive forms, suggesting some confusion and a

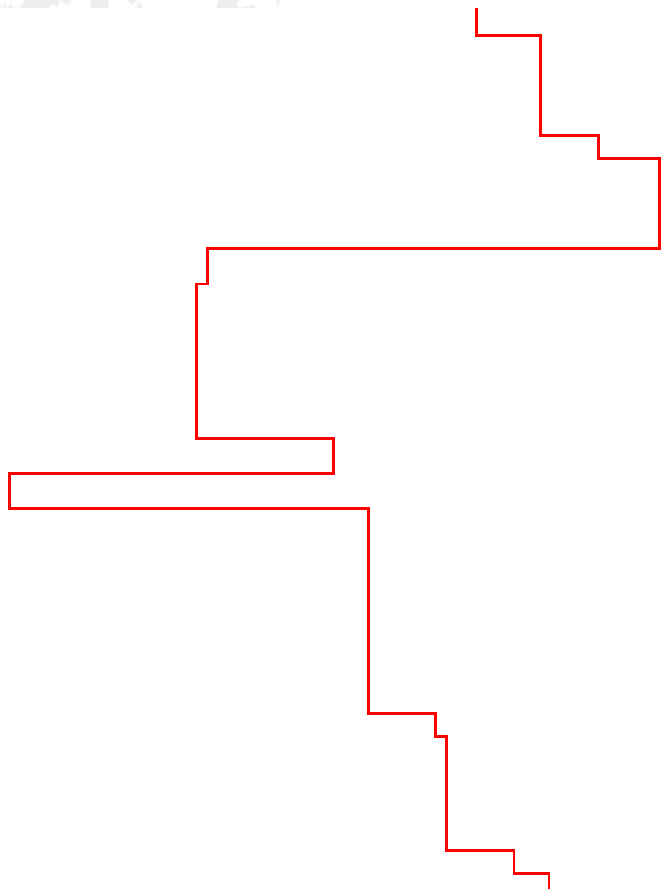




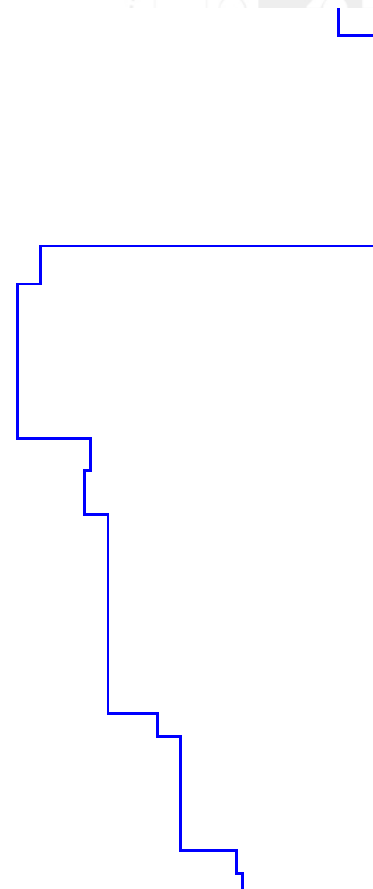
Measurement	Left	Right
Fixations/100 numbers	150	147
Regressions/100 numbers	29	32
Average Duration of Fixation	0,60	0,61
Rate (numbers per min)	67	
Rate w/o Rereading (numbers per min)	68	
Directional Attack Difficulty	19%	
Cross Correlation	70%	
Anomalies (One Eye Only Forward)	0	
Anomalies (One Eye Reverse)	0	
Anomalies (Both Eyes Opposite Movement)	1	
Lines Found/Countable Lines	4/7	
Saccades in Returns Sweeps	5	

# G.H.F.B. – Sem OVERLAY

**Olho E**



**Olho D**





# G.H.F.B.

- Relatos da professora após início do uso da Overlay
  - “Postura” mudou: mais tranquilo, interessado e caprichoso
  - Não diz mais que não é capaz
  - Não tem conversado em sala de aula com os colegas
  - Não tem se comportado de maneira indisciplinar, como antes
  - “Está uma criança mais calma”
  - Quanto à alfabetização ainda precisa de suporte

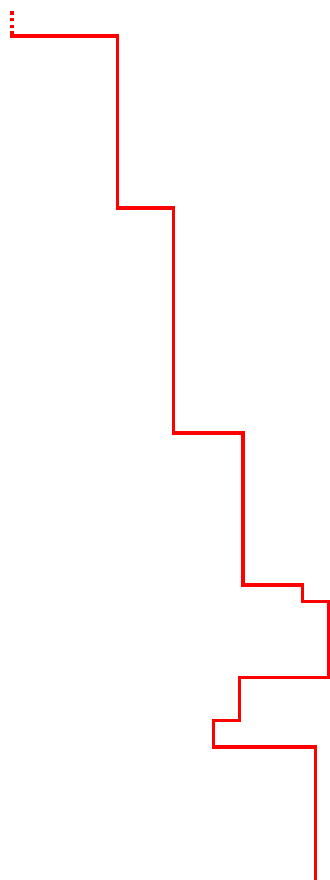


# G.H.F.B. – Com OVERLAY

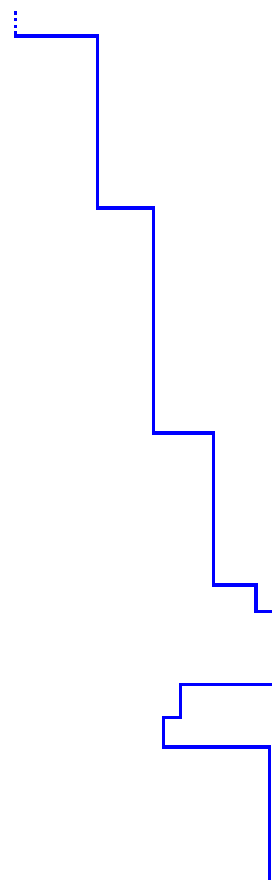
Measurement	Left	Right
Fixations/100 numbers	97	100
Regressions/100 numbers	13	13
Average Duration of Fixation	0,68	0,66
Rate (numbers per min)		91
Rate w/o Rereading (numbers per min)		91
Directional Attack Difficulty		13%
Cross Correlation		89%
Anomalies (One Eye Only Forward)		0
Anomalies (One Eye Reverse)		1
Anomalies (Both Eyes Opposite Movement)		0
Lines Found/Countable Lines		4/7
Saccades in Returns Sweeps		6

# G.H.F.B. – Com OVERLAY

**Olho E**



**Olho D**



# O Tratamento

- Correção dos problemas oculares
- Correção com óculos de grau se necessário.
- Prescrição de Lentes Seletivas de Bloqueio



# Os filtros variam de cor dependendo do comprimento de onda a ser bloqueado



**Cores “normais”  
em 90% dos casos-  
cinzas, azuis  
claros, etc**





# Evolução muito comum

- 1 – Dificuldade de aprender
- 2 – Rótulo de incapaz e preguiçoso
- 3 – Aceita o rotulo e desiste  
ou confronto disciplinar
- 4 – Indisciplina → Transgressão → Prisão
- 5 - Exclusão social

## Drogas ?





Disléticos entram no sistema escolar e logo percebem que são diferentes ...repercussões na auto estima “são inteligentes mas sentem estúpidos”

### **Consequencias:**

- Conflito disciplinar → Desistência escolar
- Índices de depressão e suicídio mais altos
- Chances de conclusão do II grau ou cursos técnicos/superiores mais baixos



# Custo dos distúrbios da Aprendizagem

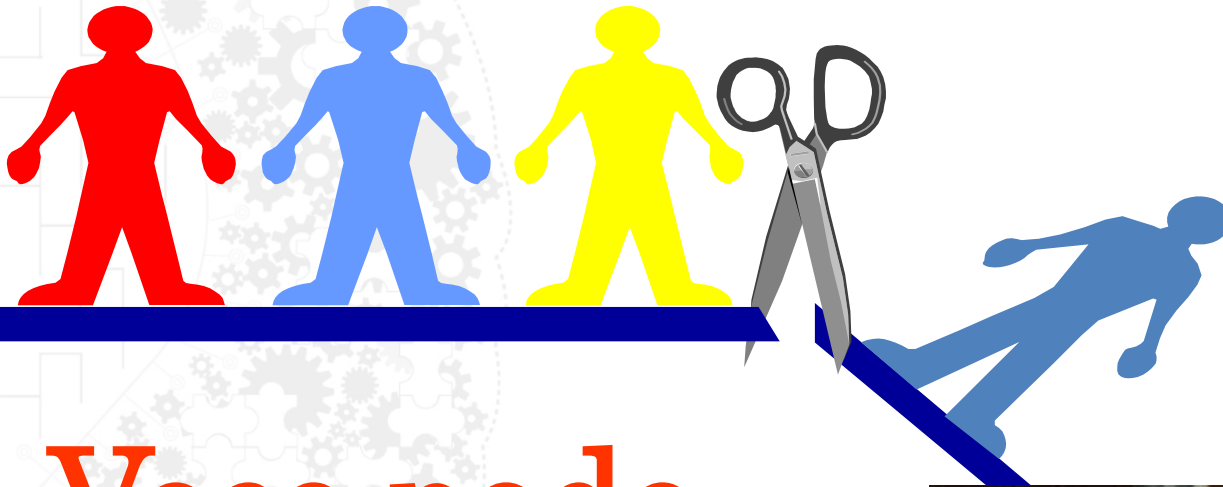
- Escola
  - Repetência
  - Aulas especiais
- Atendimento Médico
- Medicação
- Comportamento Anti-social
  - Prejuízos materiais
  - Policia e prisão
- Carreira profissional
  - Ma formação
  - Perda renda pelo atraso na formação e qualidade
- Conceito
- Auto estima
- Agressividade
- Esportes
- Relacionamento com professores e colegas
- Conflitos
- Pressão

# Projeto Educando o Educador

- 1060 profissionais capacitados/ 19 estados
- Hospital de Olhos de Minas Gerais
- Fundação Hospital de Olhos
  - Projeto VimTeVer
- **SINEP** – Sindicato das Escolas Particulares de MG
  - Associação Brasileira de Psico Pedagogia
  - UFMG : Laboratório LAPAN



# Atuacao em larga escala e baixo custo



**Voce pode  
ser a  
diferença**



# Atuacao em larga escala e baixo custo



**Estas crianças  
precisam do  
recurso aqui e  
agora !**



# Evolução muito comum

- 1 – Dificuldade de aprender
- 2 – Rótulo de incapaz e preguiçoso
- 3 – Aceita o rotulo e desiste  
ou confronto disciplinar
- 4 – Indisciplina → Transgressão → Prisão
- 5 - Exclusão social

**Drogas ?**





Disléticos entram no sistema escolar e logo percebem que são diferentes ...repercussões na auto estima “são inteligentes mas sentem estúpidos”

### **Consequencias:**

- Conflito disciplinar → Desistência escolar
- Índices de depressão e suicídio mais altos
- Chances de conclusão do II grau ou cursos técnicos/superiores mais baixos





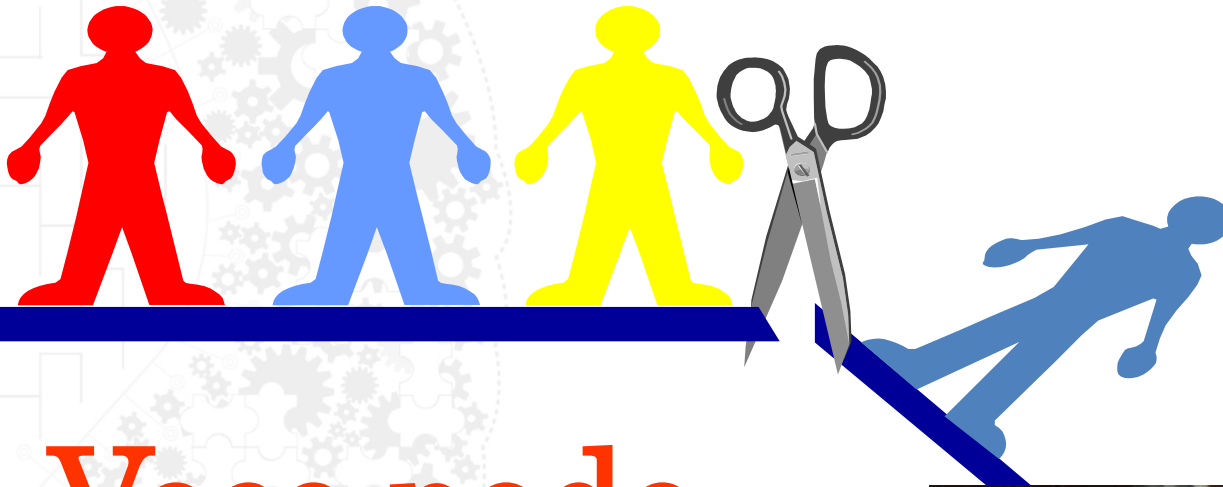
# Custo dos distúrbios da Aprendizagem

- Escola
  - Repetência
  - Aulas especiais
- Atendimento Médico
- Medicação
- Comportamento Anti-social
  - Prejuízos materiais
  - Policia e prisão
- Carreira profissional
  - Ma formação
  - Perda renda pelo atraso na formação e qualidade
- Conceito
- Auto estima
- Agressividade
- Esportes
- Relacionamento com professores e colegas
- Conflitos
- Pressão

# Projeto Educando o Educador

- 1060 profissionais capacitados/ 19 estados
- Hospital de Olhos de Minas Gerais
- Fundação Hospital de Olhos
  - Projeto VimTeVer
- **SINEP** – Sindicato das Escolas Particulares de MG
  - Associação Brasileira de Psico Pedagogia
  - UFMG : Laboratório LAPAN

# Atuacao em larga escala e baixo custo



**Voce pode  
ser a  
diferença**



# Atuacao em larga escala e baixo custo



**Estas crianças  
precisam do  
recurso aqui e  
agora !**