



COMO AS PESSOAS APRENDEM?

NEUROPSICOLOGIA: DA TEORIA À PRÁTICA DA APRENDIZAGEM

Rochele Paz Fonseca

Professora Titular do PPG Psicologia (Cognição Humana)

PUCRS

Grupo Neuropsicologia Clínica e Experimental

Roteiro

- Neuropsicologia: o que é
- Aprendizagem e domínios cognitivos
 - Avaliação neuropsicológica
 - Intervenção neuropsicológica
- Quando a aprendizagem não ocorre como o esperado
- Estratégias da neuropsicologia para a prática



De onde falo?

- pesquisadora
- Neuropsicóloga clínica
 - Neuropsicóloga escolar
- Educadora: universitária e clínica – REAB e HABILITAÇÃO
- MÃE



Neuropsicologia: interdisciplinaridade

Nascimento em Paris

Uma neurociência

Neuropsicologia
Latinoamericana SLAN

Revista Neuropsicologia Latinoamericana
ISSN 2075-9479 Vol 4. No. 4. 2012, 1-8.

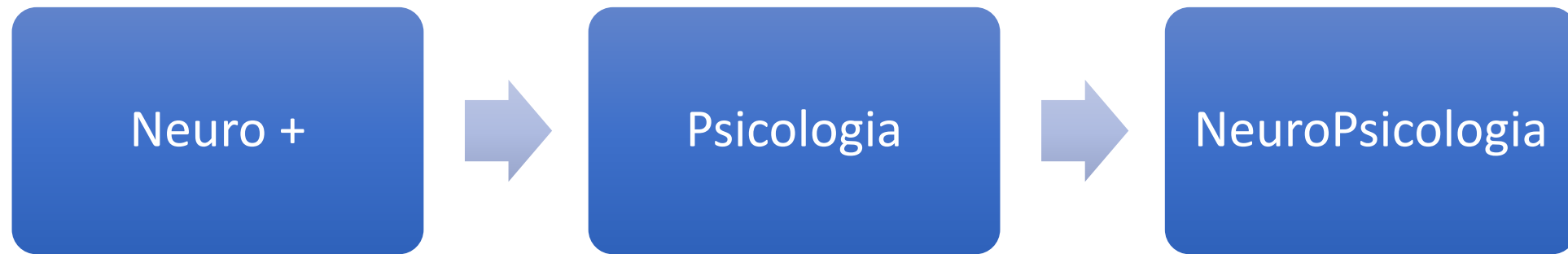
Neuropsicologia como ciência interdisciplinar: consenso da comunidade brasileira de pesquisadores/clínicos em Neuropsicologia

Neuropsychologie et interdisciplinarité: un consensus de la communauté brésilienne de chercheurs et de praticiens en Neuropsychologie

Neuropsicología y la interdisciplinariedad: consenso de la comunidad brasileña de investigadores y clínicos en Neuropsicología
Neuropsychology and interdisciplinarity: consensus of the Brazilian community of researchers and in practitioners of Neuropsychology

Vitor Geraldi Haase¹, Jerusa Fumagalli de Salles², Mônica Carolina Miranda³, Leandro Malloy-Diniz¹, Neander Abreu⁴, Nayara Argollo^{3, 4}, Letícia Lessa Mansur⁵, Maria Alice de Mattos Pimenta Parente², Rochele Paz Fonseca⁶, Paulo Mattos⁷, Jesus Landeira-Fernandez⁸, Leonardo Ferreira Caixeta⁹, Ricardo Nitrini⁵, Paulo Caramelli¹, Antônio Lúcio Teixeira Junior¹, Rodrigo Grassi-Oliveira⁶, Christian Haag Christensen⁶, Lenisa Brandão², Humberto Corrêa da Silva Filho¹, Antônio Geraldo da Silva¹⁰, & Orlando Francisco Amodeo Bueno³.

O que é neuropsicologia?

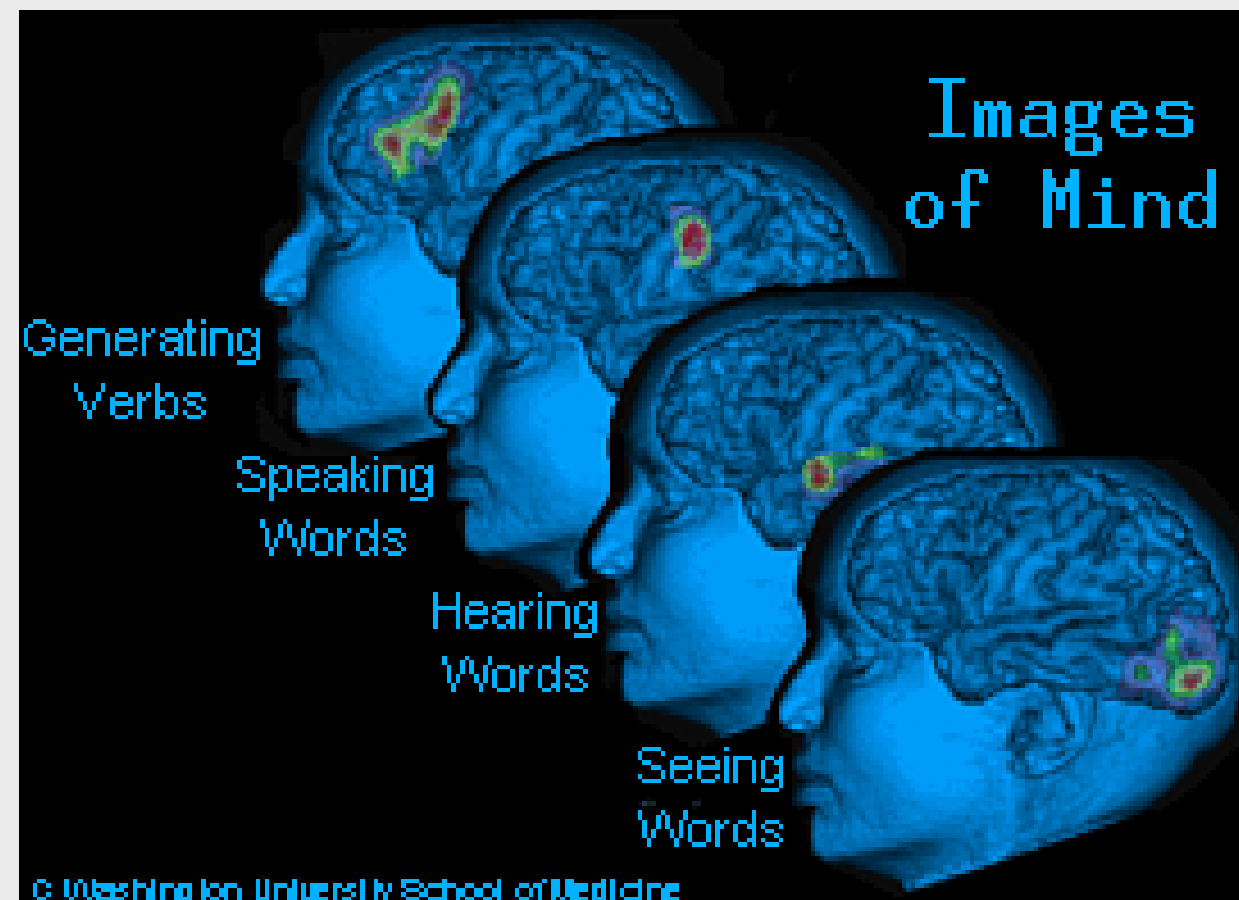
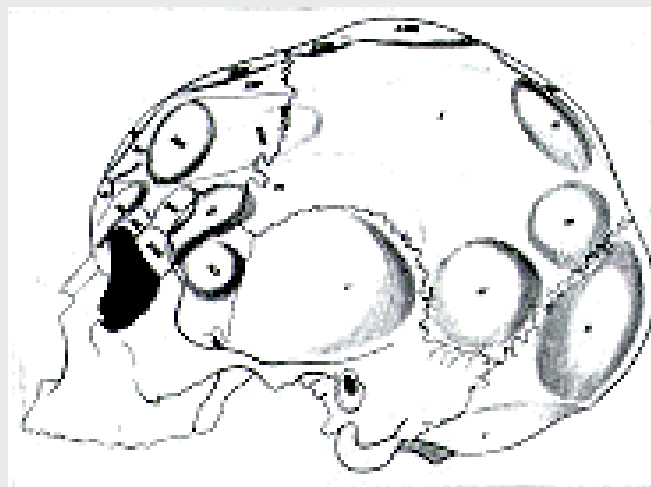




História da neuropsicologia

Estágios

Do estágio (1) Gall (1758-1828) ao estágio 4



Neuropsicologia da aprendizagem

- Como as pessoas aprendem?

Cognição

- Desempenho e funcionalidade cognitiva para aprender
- Estratégias cognitivas e ritmo de aprendizagem

Emoção

- Repertório de habilidades socioemocionais
- Motivação para aprender (setorização)

Comunicação

- Compreensão de intencionalidade - leitura
- Expressão intencionalidade – produção escrita



Neuropsicologia da aprendizagem e neuropsicologia escolar

- Como o desenvolvimento cognitivo influencia a aprendizagem dos três nichos básicos da aprendizagem?
- Como ocorrem as interações entre desenvolvimento socioemocional e do restante da cognição?
- Como o(a) neuropsicólogo(a) pode contribuir para avaliar e estimular a aprendizagem?



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Trends in Neuroscience and Education

journal homepage: www.elsevier.com/locate/tine



Research in Perspective

Interventions for improving numerical abilities: Present and future

Roi Cohen Kadosh^{a,*}, Ann Dowker^{a,1}, Angela Heine^{b,1}, Liane Kaufmann^{c,1},
Karin Kucian^{d,1}



[Trends in Neuroscience and Education 2 \(2013\) 33–37](#)



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Trends in Neuroscience and Education

journal homepage: www.elsevier.com/locate/tine



Editorial

Developmental dyscalculia: Fresh perspectives

Processos cognitivos

Funções executivas

Linguagem e comunicação
Discurso e pragmática

Memórias (episódica)

Atenção

Praxias

Aprendizagem: leitura,
escrita e matemática

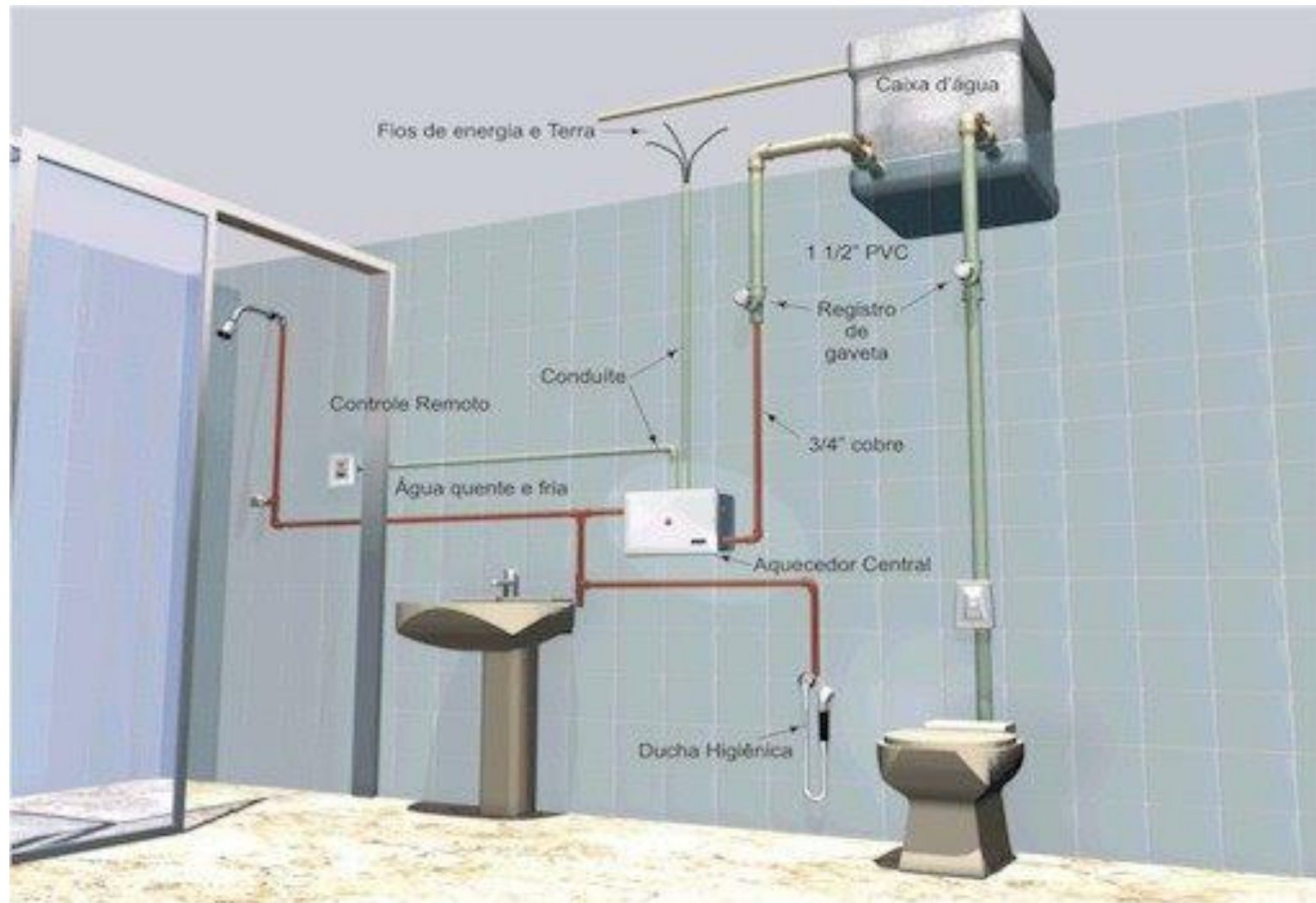


Funções executivas (FE): o maestro da orquestra mental!



**Gerenciamento e distribuição
energética**

Caixa d'água: distribuição conforme o fluxo!





Funções Executivas

Desempenho em tarefas de FE é fator preditor do desenvolvimento bem-sucedido de habilidades acadêmicas e das competências social e emocional

Nível elevado de FE

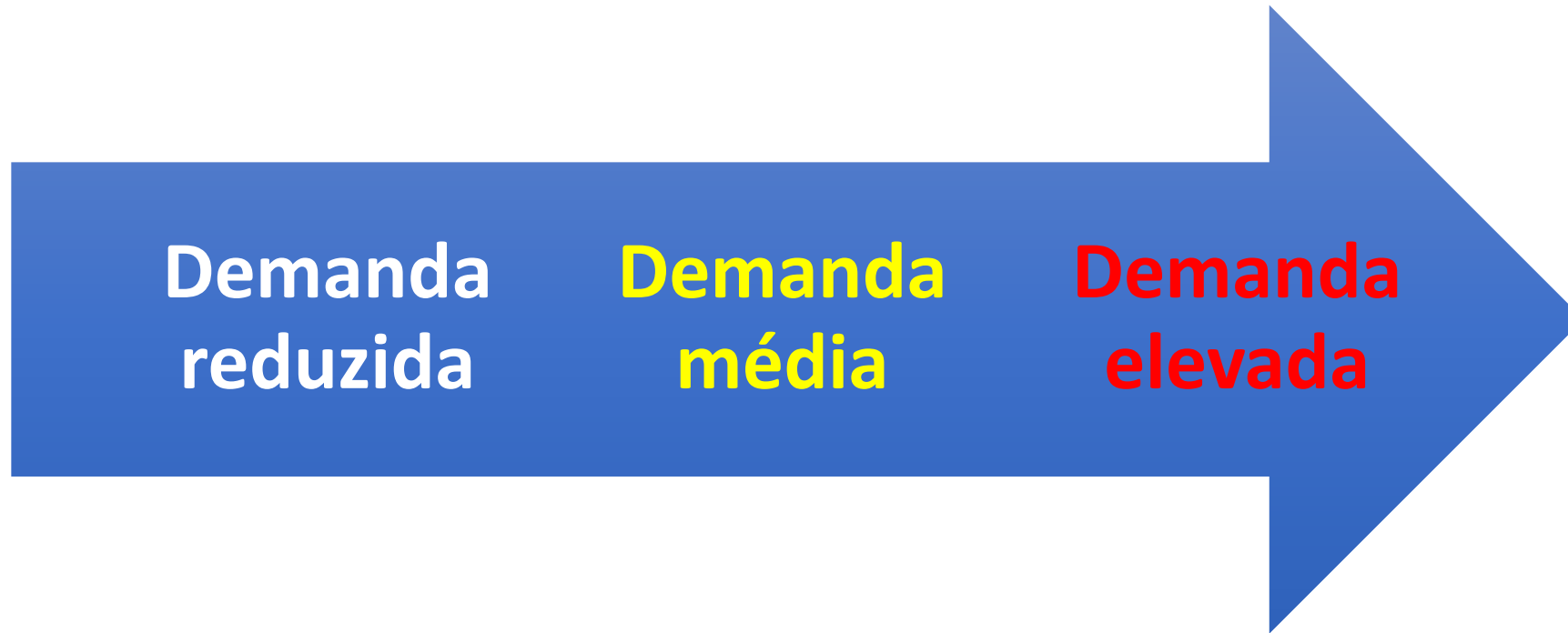
- Melhor êxito escolar
- Competência socioemocional

Nível reduzido de FE

- Comprometimento no desempenho escolar
- Defasagem escolar
- Desenvolvimento precoce de psicopatologias: por exemplo, TDAH, TDO etc

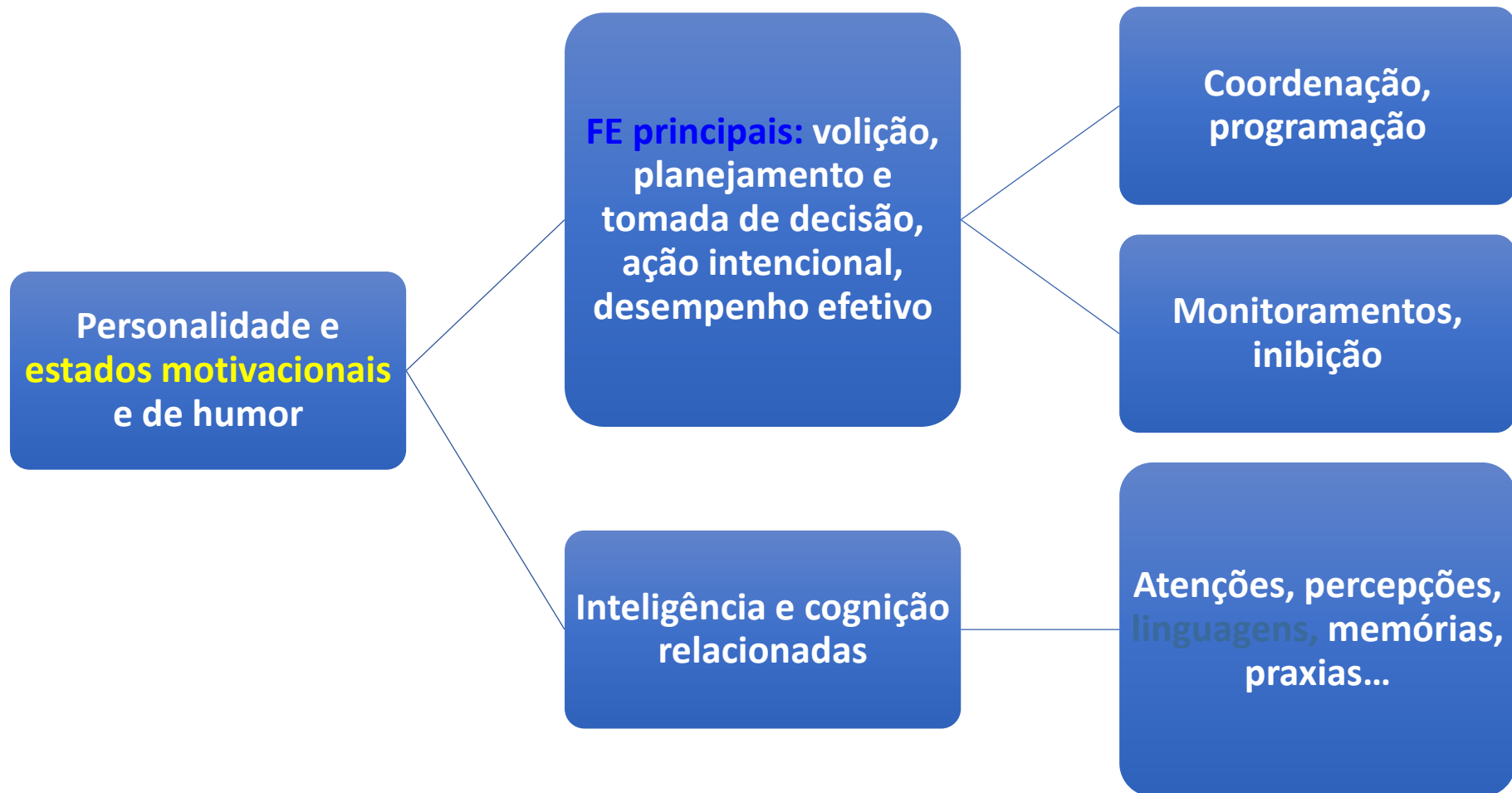


Contínuo de demanda executiva (saída do piloto automático!) X desenvolvimento de FE



Reservas cognitiva e cerebral
(Stern, 2009)

Modelo adaptado de Lezak (1995)



Proposta teórica mais recente de FE

Annu. Rev. Psychol. 2013. 64:135–68

Executive Functions

Adele Diamond

Department of Psychiatry, University of British Columbia and BC Children's Hospital,
Vancouver, BC V6T 2A1 Canada; email: adele.diamond@ubc.ca

3 FE principais



Inibição (controle de interferência + inibição de respostas / automonitoramento)



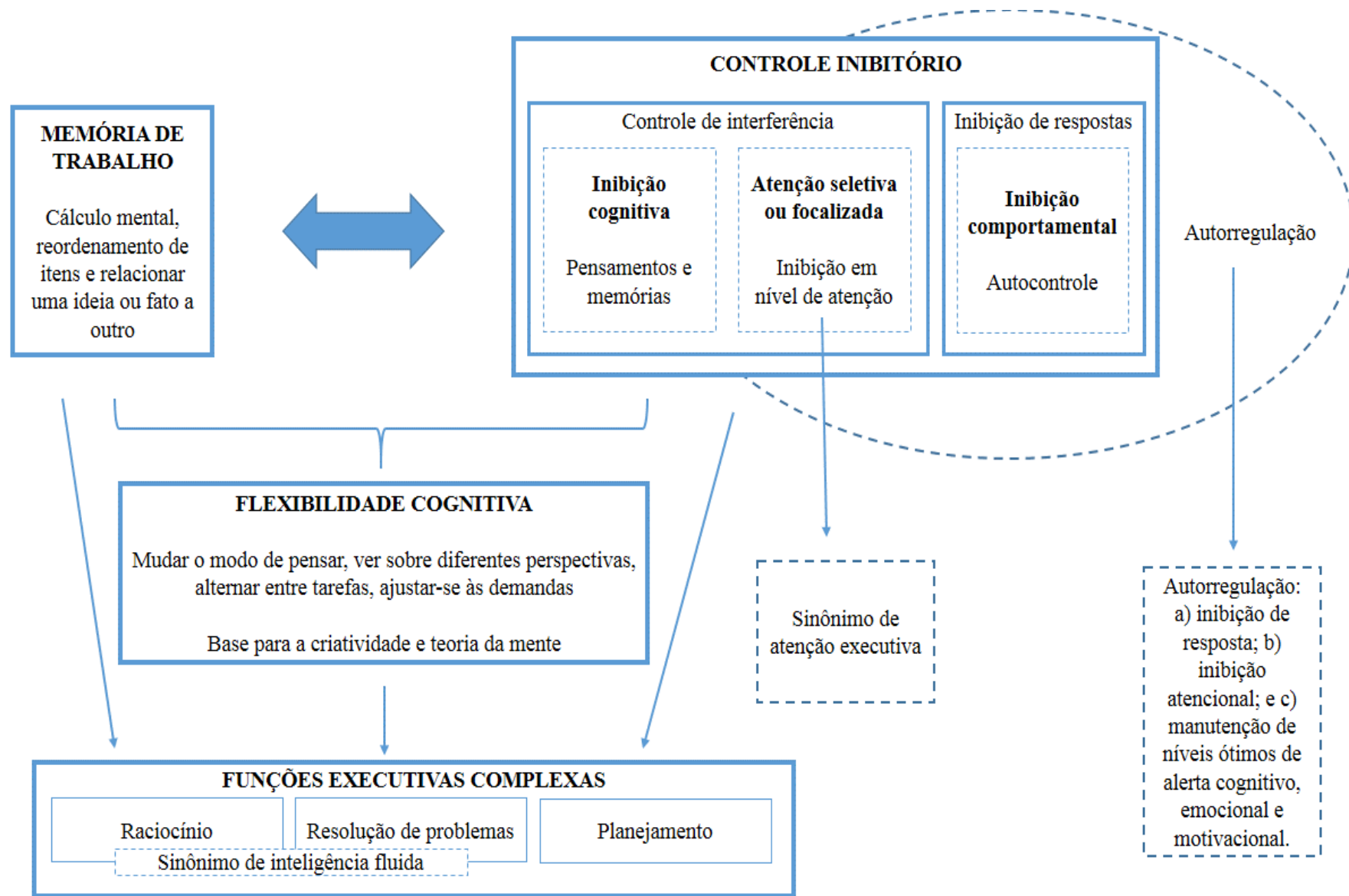
Memória de trabalho/operacional



Flexibilidade cognitiva



Relação FE x inteligência fluida



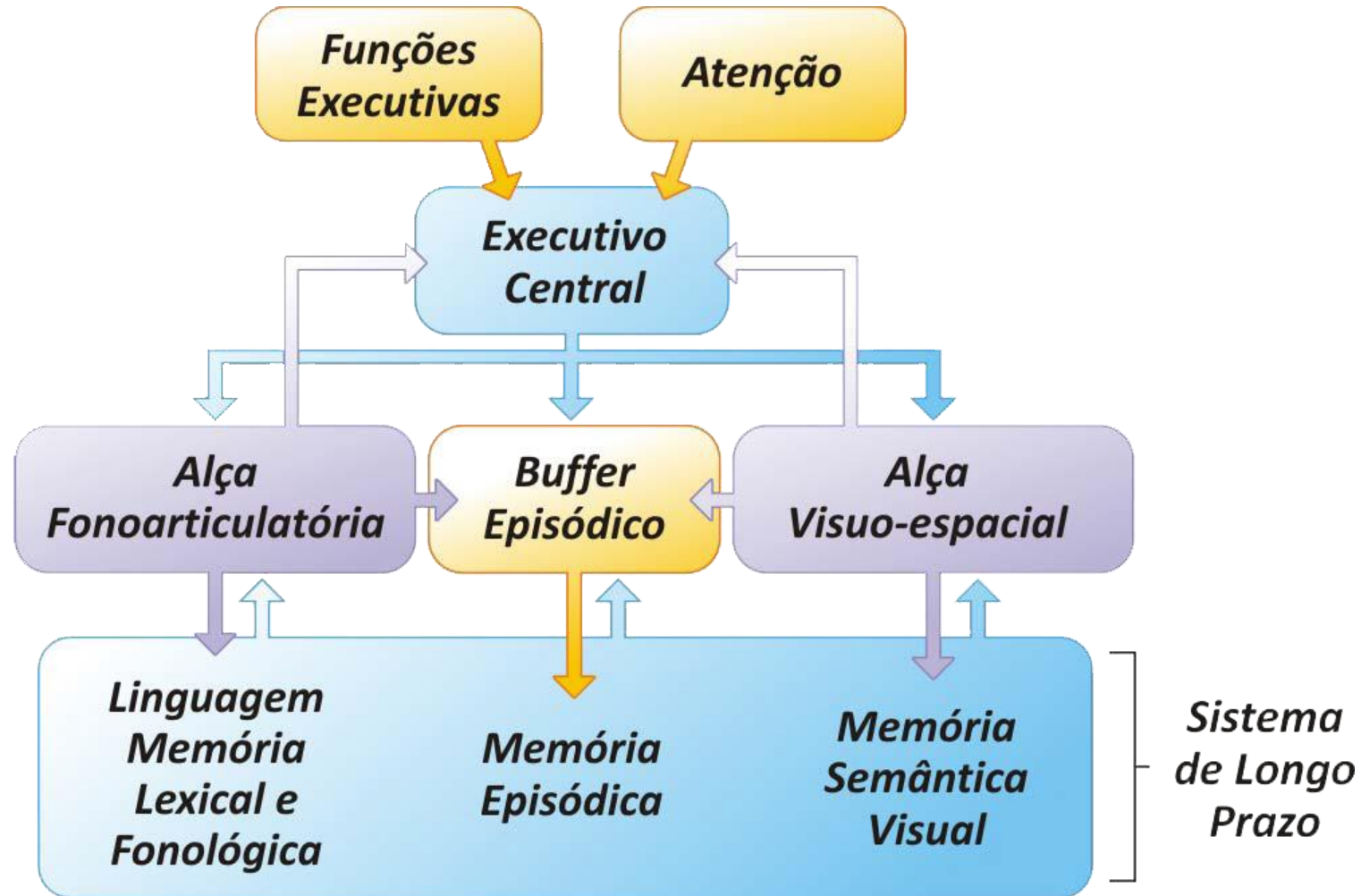
Conceitos

- **Controle cognitivo**
- Usar FE requer **ESFORÇO!!!**
 - É mais difícil do que seguir no piloto automático
 - Além do modo padrão, usual (default mode)

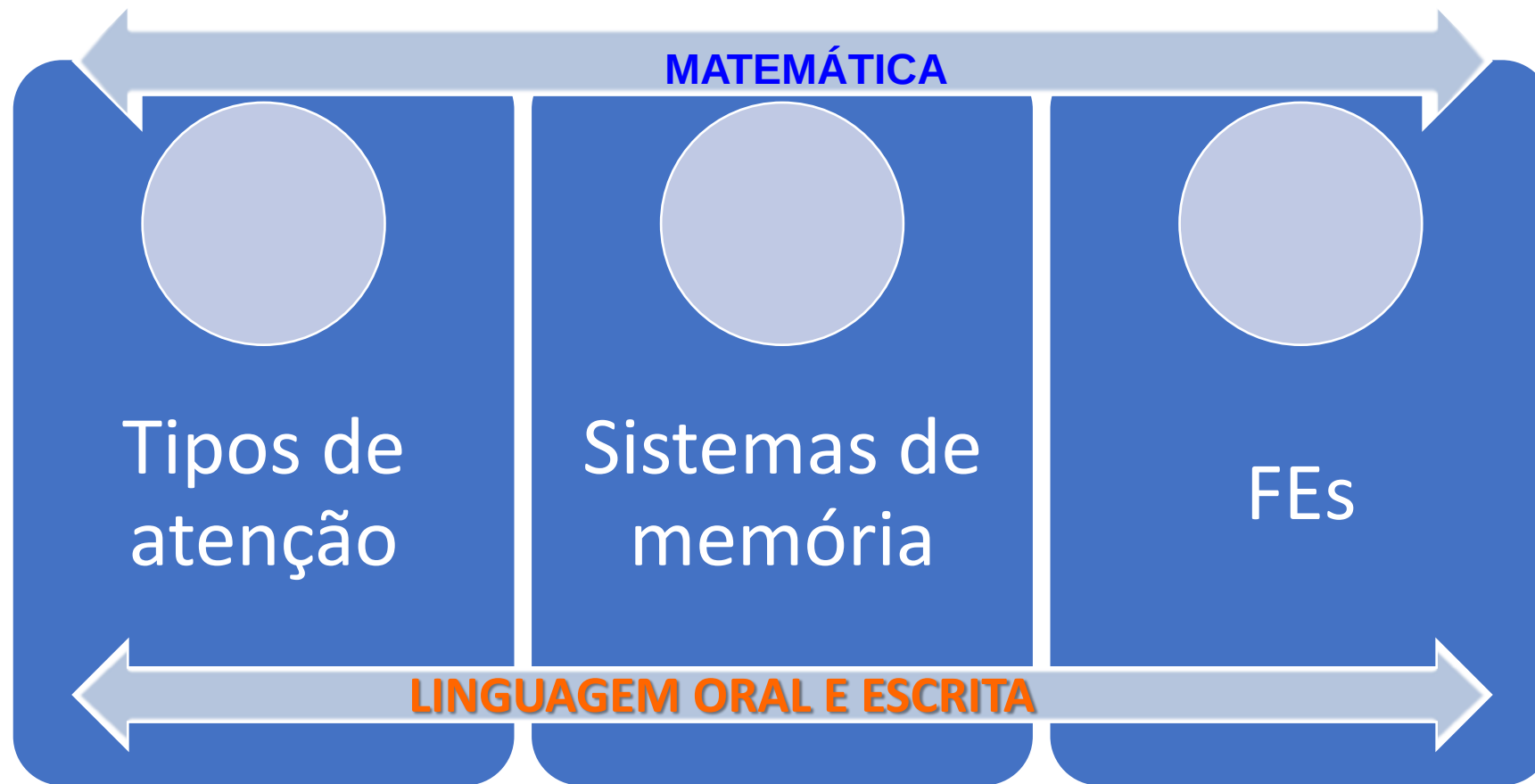
Para que precisamos de FE?

- Sucesso:
 - Na escola
 - No trabalho
 - Na vida
- Desenvolvimento
 - Cognitivo
 - Social
 - Psicológico

MEMÓRIA DE TRABALHO x aprendizagem



Relações interfunções cognitivas



Tipos de atenção

- Concentrada ou sustentada
- Focalizada ou seletiva x difusa
- Alternada
- Dividida
- **Endógena** (voluntária, topdown) X **exógena** (involuntária, bottom-up, gerada por estímulos externos + intensos)
- **Executiva**

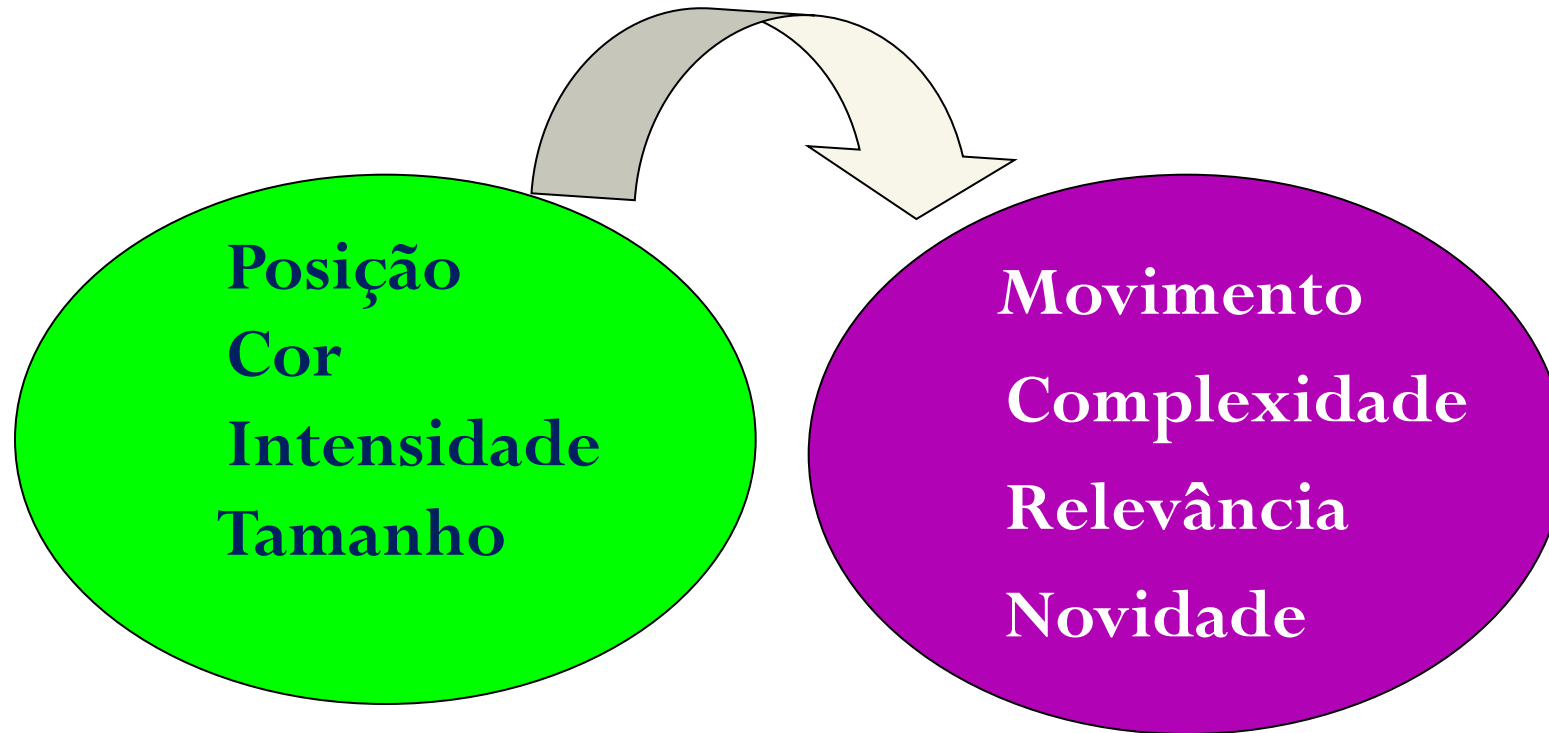
Motivação escolar?!

Onde está o Wally?



Fatores que determinam a manutenção da atenção

- **Fatores Externos** - características dos estímulos



Fatores que determinam a manutenção da atenção

- Fatores Internos - estado do organismo

Fadiga

Estresse

Interesse

(motivação)

Atenção x FE x Leitura

APPLIED NEUROPSYCHOLOGY: ADULT, 0: 1–10, 2015
Copyright © Taylor & Francis Group, LLC
ISSN: 2327-9095 print/2327-9109 online
DOI: 10.1080/23279095.2015.1012760



The Predictive Impact of Biological and Sociocultural Factors on Executive Processing: The Role of Age, Education, and Frequency of Reading and Writing Habits

Charles Cotrena  and Laura D. Branco 

*Department of Psychology, Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS),
Porto Alegre, Brazil*

Caroline O. Cardoso

*Psychology, Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS),
Porto Alegre, Brazil; Department of Psychology, Feevale University, Novo Hamburgo, Brazil*

Cristina Elizabeth I. Wong

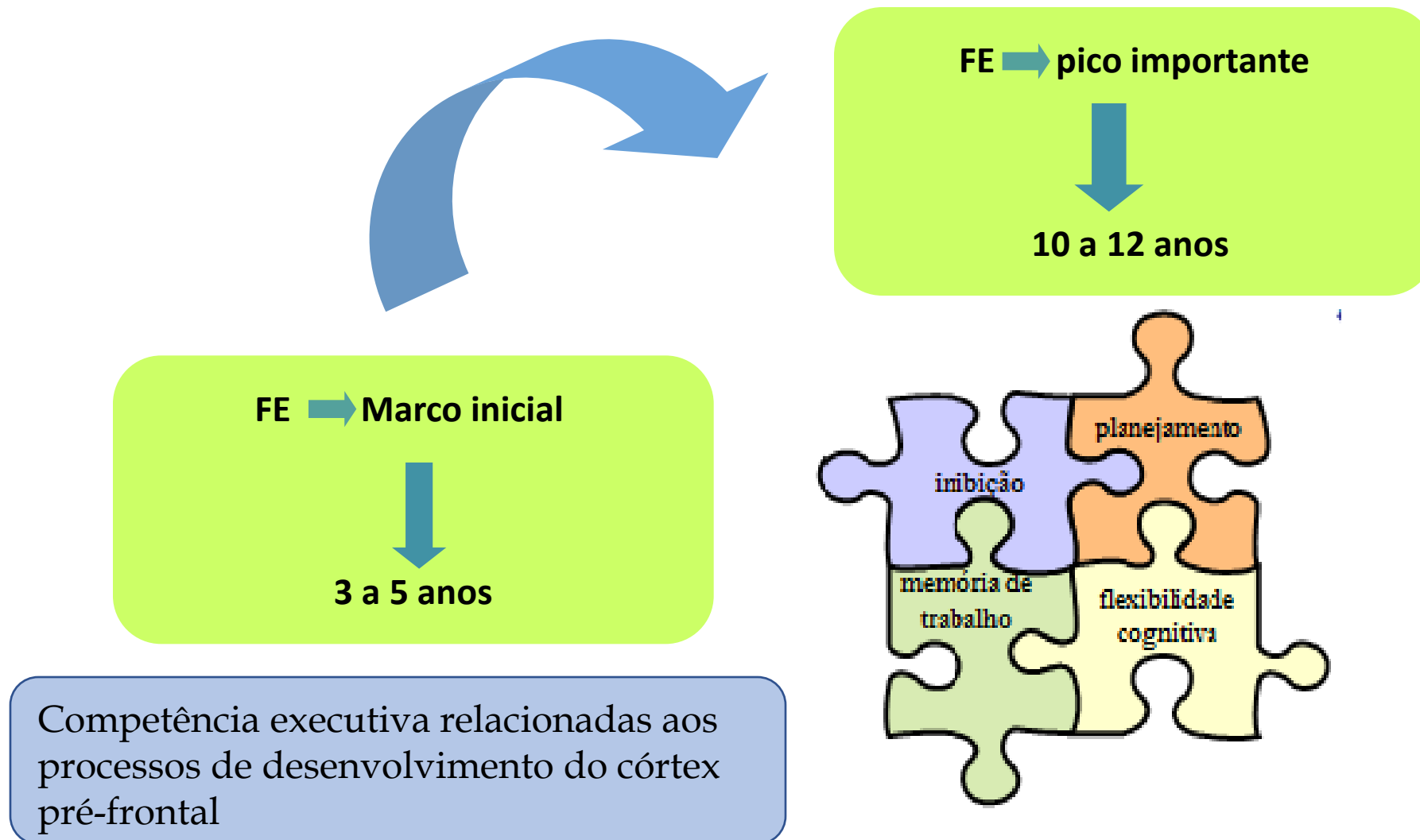
Department of Psychology, Autonomous University of Sinaloa (UAS), Sinaloa, Mexico

Rochele P. Fonseca

*Psychology, Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS),
Porto Alegre, Brazil*



Desenvolvimento das FE



Tipos e sistemas de memórias



Memorizar é necessário para aprender, mas com contexto e significado, sempre que possível

Contínuo formação de memórias durante a aprendizagem



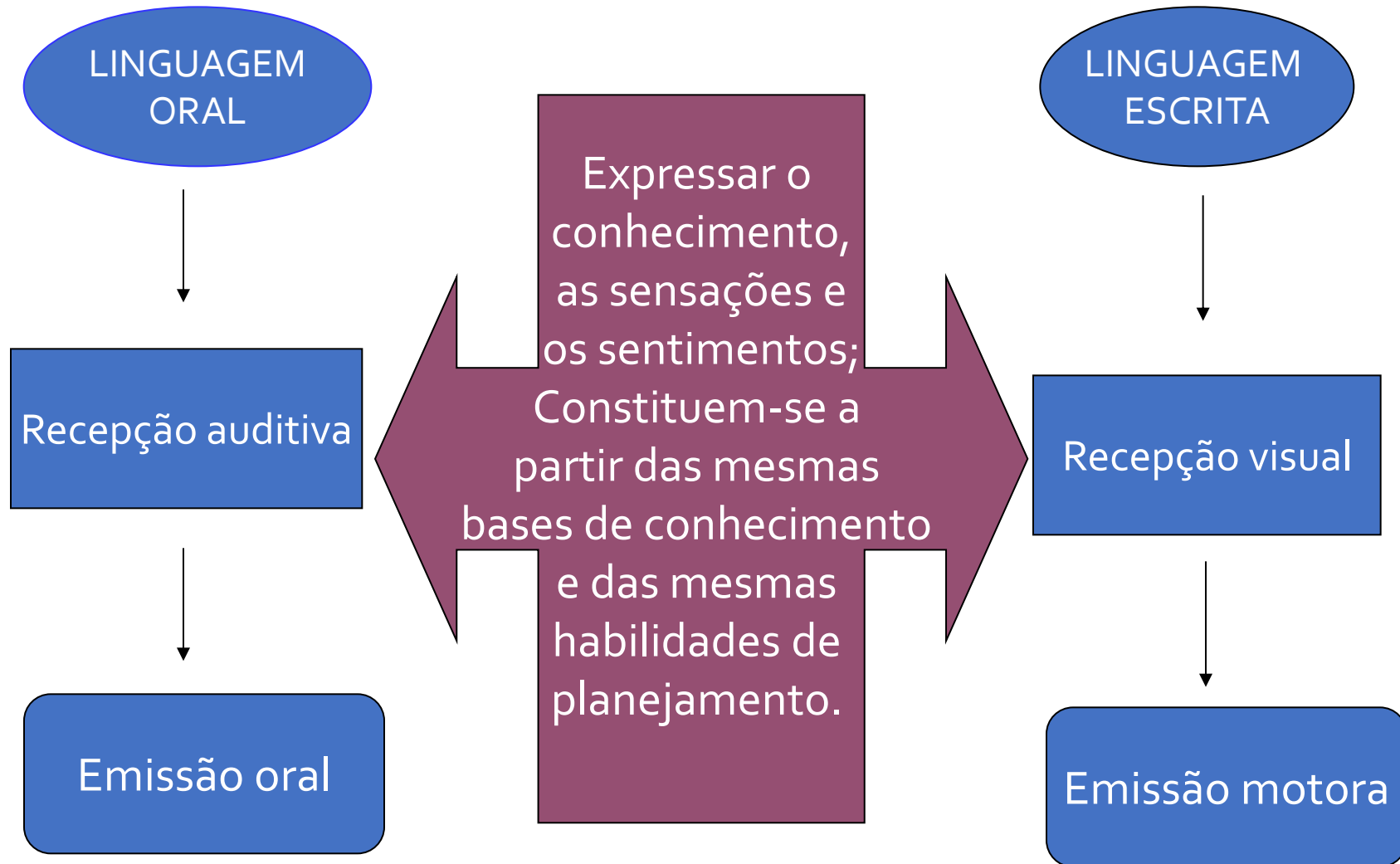
A diagram illustrating the continuum of memory formation during learning. It features a large, light blue arrow pointing to the right, which serves as a background for three dark blue rounded rectangular boxes. The boxes are arranged horizontally and contain the text 'Episódica', 'Semântica', and 'Episódico-semântica' from left to right, representing a progression of memory types.

Episódica

Semântica

Episódico-semântica

Linguagem



Desenvolvimento da linguagem

- Depende da programação genética + estímulo ambiental;
- Constituída de sons (fonemas), morfemas, sintaxe, semântica, prosódia e pragmática.

Ilustração do desenvolvimento



Rotta (2007)

LHD OU LHE

Conceito
tradicional

Dominância
cerebral

Modificações

Fonseca, Scherer, Oliveira e Parente (2009)

**DAS ESPECIALIZAÇÕES À COOPERAÇÃO
INTERHEMISFÉRICA**

Processamento
analítico e sequencial

Raciocínio Verbal

Racional

Aspectos estruturais
da linguagem

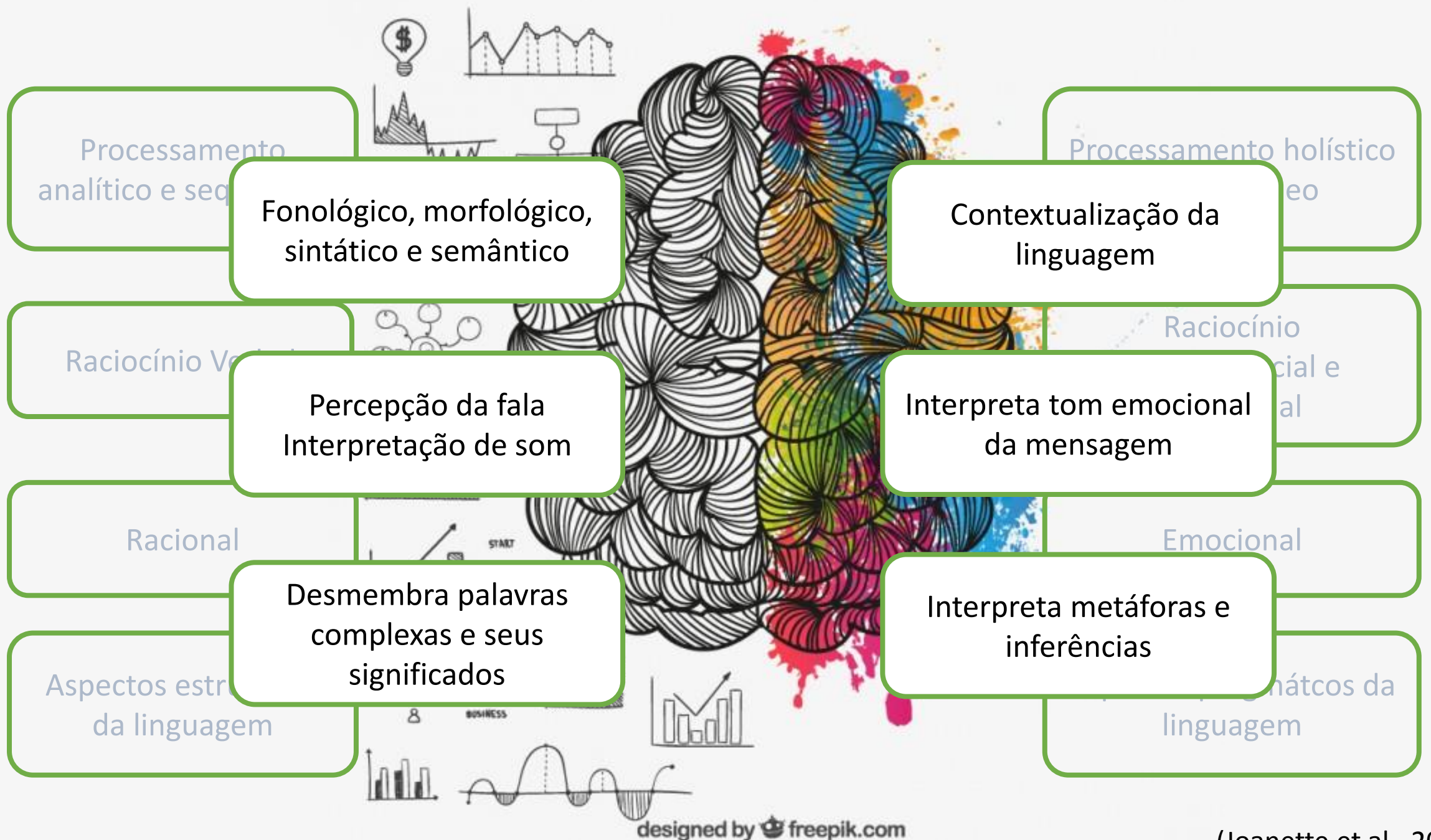
Processamento holístico
e simultâneo

Raciocínio
Visuoespacial e
emocional

Prosódico/Emocional

Aspectos pragmáticos da
linguagem





(Joanette et al., 2008).

O que é avaliação neuropsicológica?

- Avaliação que visa a caracterizar e relacionar habilidades cognitivas preservadas (fortes) e deficitárias (fracas), em busca de
 - Dissociações e associações
 - Perfil cognitivo de forças e de fraquezas
 - Diagnóstico funcional
 - Delineamento de prognóstico e de plano de tratamento

Lezak et al (2012)

Fonseca et al (2012); Zimmermann et al (2016)

Demanda neuropsicológica

- Quadros neurológicos
- Quadros psiquiátricos
- Quadros neuropsiquiátricos
- Quadros desenvolvimentais
- Quadros sistêmicos
- Quadros mistos
- Queixas sem diagnóstico/autoconhecimento: PREVENÇÃO?
- Queixas de não resposta, ou de resposta limitada a determinadas intervenções

Tipos de técnicas neuropsicológicas:
O que é a avaliação neuropsicológica?

- Muito mais do que uma mera administração de ferramentas padronizadas em busca de escores totais

**Depende da compreensão de funções
cognitivas e da relação multifatorial entre
elas**

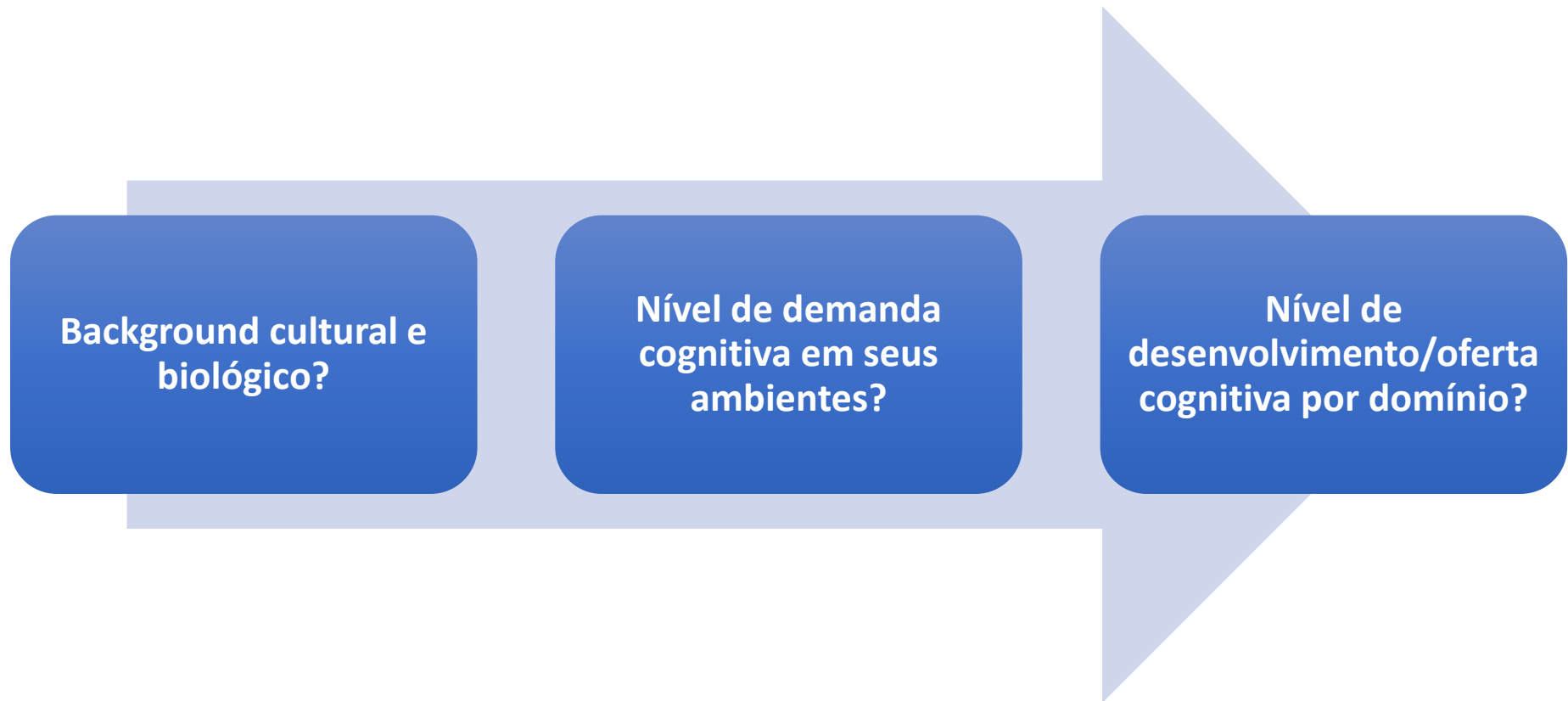
Fonseca, Kochhann & Zimmermann (2016)
Lezak et al (2012)
Straus et al (2006)

Fronteiras para além dos correlatos neurobiológicos



História de vida	• Fatores positivos • Fatores negativos
Relação entre funções	• De diferentes domínios • Intradomínio
Fatores clínicos	• Impacto funcional • Disfunção/lesão?

Grandes respostas a serem mapeadas/caracterizadas



Vantagens e aplicabilidades do encaminhamento para avaliação neuropsicológica

- Déficits primários x secundários?
 - Atencional x memória episódica de curto prazo?
 - Memória de curto ou de longo x de trabalho?
 - Inibição x flexibilidade cognitiva?
- Mais graves x menos graves?
- Forças e fraquezas para estimativa de adesão e de responsividade a intervenções
 - Memória prospectiva x lembrar de fazer tarefas de casa
 - Memória episódica x capacidade de reter novas informações e fazer conexões com conteúdo anterior

Neuropsychological Assessment: A Valuable Tool in the Diagnosis and Management of Neurological, Neurodevelopmental, Medical, and Psychiatric Disorders

Michelle Braun, PhD, ABPP-CN, David Tupper, PhD, ABPP-CN,†
Paul Kaufmann, JD, PhD, ABPP-CN,‡ Michael McCrea, PhD, ABPP-CN,§
Karen Postal, PhD, ABPP-CN,|| Michael Westerveld, PhD, ABPP-CN,¶
Karen Wills, PhD, ABPP-CN,# and Teresa Deer, PhD***

PSYCHIATRIC DISORDERS

Neuropsychological deficits are a cardinal symptom in many so-called “functional” disorders, such as schizophrenia, bipolar disorder, and depression, and are often a direct result of brain changes related to these disorders. The nature and severity of neuropsychological dysfunction (eg, impaired reasoning or communication, lack of insight,

distractibility and impulsivity, problems with memory or planning) vary among individuals with major psychiatric disorders. Many patients are referred for neuropsychological assessment to evaluate the nature and severity of cognitive dysfunction, especially as this information relates to medical decision making and independent living. Clinical management is often guided by information about neuropsychological status, regardless of an individual’s legally defined “competence.” Neuropsychological assessment also predicts function for individuals with psychiatric disorders such as schizophrenia,^{153,154} bipolar disorder,^{155–157} and depression.¹⁵⁸

Autonomia?
Independência?
FUNCIONALIDADE

Quando encaminhar?

- Quando houver **queixas** do paciente e/ou família e/ou trabalho/escola OU **observação clínica** de impressão cognitiva quanto a
 - Atenção
 - Memória
 - Percepção
 - Linguagem/comunicação
 - Funções executivas

Diagnóstico neurológico:

AVC

TCE

Epilepsia

Demências

Tumor cerebral

- Diagnóstico psicopatologia
 - TDAH
 - Humor
 - Transtornos de ansiedade
- Deficiência intelectual – em geral, não precisa nem do psicodiagnóstico, mas com demanda sobre prognóstico = neuropsicologia
- Transtornos específicos de aprendizagem

Para que serve?

- Panorama de déficits e de recursos cognitivos
- Auxiliar com informações diagnósticas diferenciais como nas demências
- Possibilidade de maior compreensão dos quadros clínicos: mais um ambiente para TDAH; exame de habilidades pragmáticas
- **Delineamento do potencial funcional:** QUE TIPO DE QUESTÕES?
QUAIS MELHORES MÉTODOS DE APRENDIZAGEM E DE ESTUDO?
Bilinguismo?

**A avaliação neuropsicológica
deve auxiliar na tomada de
DECISÃO EDUCACIONAL da
fonte encaminhadora!**

Deve ser útil para o APRENDIZ!

Avaliação neuropsicológica no contexto da aprendizagem



Archives of Clinical Neuropsychology 23 (2008) 217–219

Archives
of
CLINICAL
NEUROPSYCHOLOGY

Commentary

Learning disabilities: The need for neuropsychological evaluation

Cheryl H. Silver*, Ronald M. Ruff, Grant L. Iverson, Jeffrey T. Barth, Donna K. Broshek, Shane S. Bush, Sandra P. Koffler, Cecil R. Reynolds,

NAN Policy and Planning Committee

Accepted 21 September 2007

- Fonte da dificuldade
- Áreas de forças cognitivas para estratégias de compensação e de intervenção

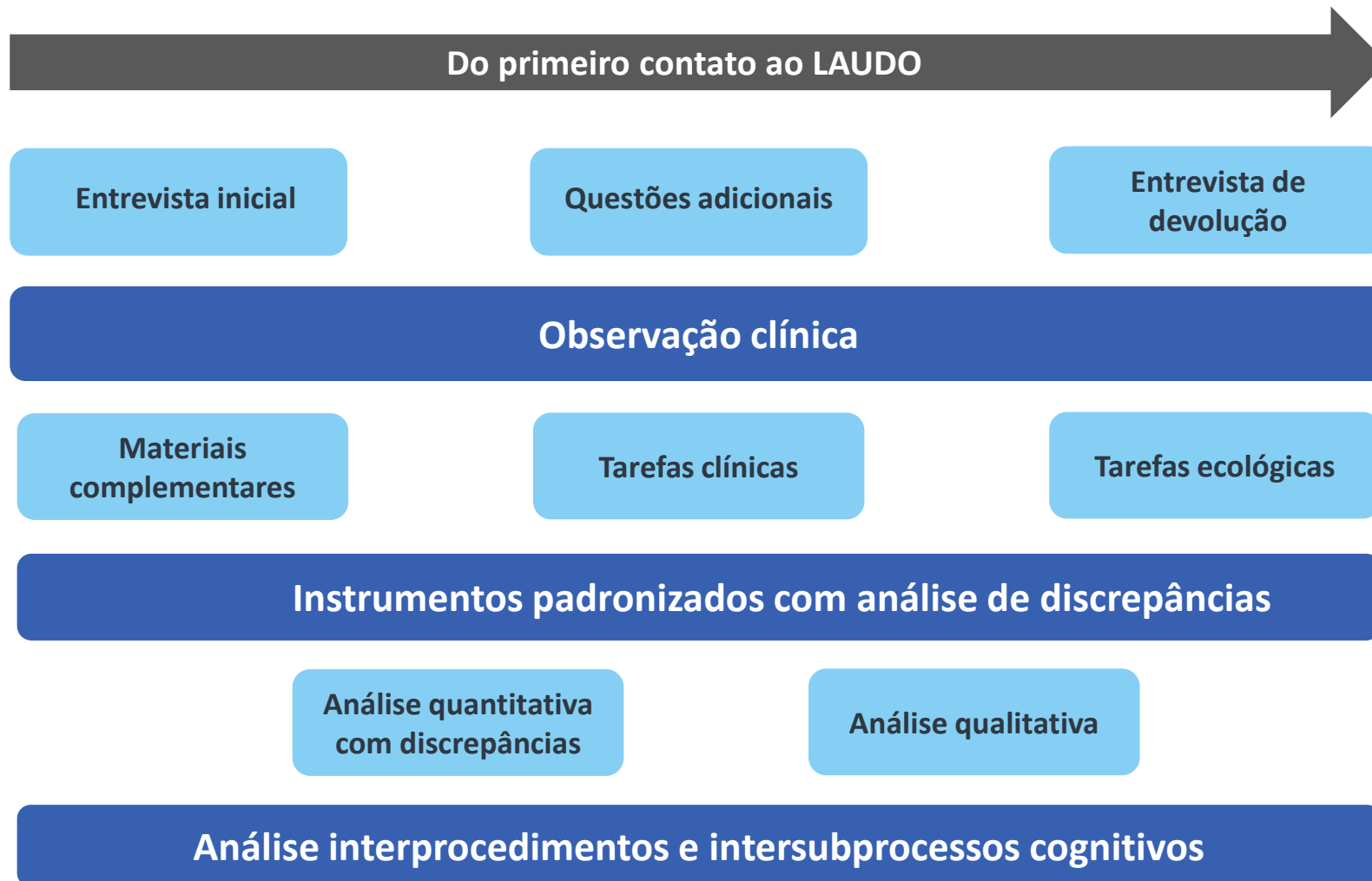
Abstract

A learning disability (LD) is a neurobiological disorder that presents as a serious difficulty with reading, arithmetic, and/or written expression that is unexpected, given the individual's intellectual ability. A learning disability is not an emotional disorder nor is it caused by an emotional disorder. If inadequately or improperly evaluated, a learning disability has the potential to impact an individual's functioning adversely and produce functional impairment in multiple life domains. When a learning disability is suspected, an evaluation of neuropsychological abilities is necessary to determine the source of the difficulty as well as the areas of neurocognitive strength that can serve as a foundation for compensatory strategies and treatment options.

© 2007 National Academy of Neuropsychology. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

Métodos de avaliação: proposta de modelo prático

(Fonseca, 2017)



Entrevista clínica: fatores a considerar

Ardila et al (2005)

Cotrena et al (2016)

Pawlowski et al (2012)

Biológicos - individuais

Socioculturais

Clínicos



Idade
Sexo
Hereditariedade

Escolaridade
Freq hábitos leitura e
escrita
Tipo de escola
Convivência social

Tempo de quadro
Medicações
Comorbidades
Quadro geral de saúde

REVIEW ARTICLE**Harnessing neuroplasticity for clinical applications**

Steven C. Cramer,¹ Mriganka Sur,² Bruce H. Dobkin,³ Charles O'Brien,⁴ Terence D. Sanger,⁵ John Q. Trojanowski,⁴ Judith M. Rumsey,⁶ Ramona Hicks,⁷ Judy Cameron,⁸ Daofen Chen,⁷ Wen G. Chen,⁹ Leonardo G. Cohen,⁷ Christopher deC
Guinevere F. Eden,¹² Eberhard E. Fetz,¹³ Rosemarie Fil
Suzanne Haber,¹¹ Peter W. Kalivas,¹⁶ Bryan Kolb,¹⁷ Al
Helen S. Mayberg,¹⁹ Patrick S. McQuillen,²⁰ Ralph Nil
Patricia Reuter-Lorenz,²³ Nicholas Schiff,²⁴ Anu Sharm
Edith V. Sullivan²⁷ and Sophia Vinogradov²⁰

1592 | Brain 2011; 134; 1591–1609

S. C. Cramer *et al.*

Neuroplasticity can be defined as the ability of the nervous system to respond to intrinsic or extrinsic stimuli by reorganizing its structure, function and connections. Major advances in the understanding of neuroplasticity have to date yielded few established interventions. To advance the translation of neuroplasticity research towards clinical applications, the National Institutes of Health Blueprint for Neuroscience Research sponsored a workshop in 2009. Basic and clinical researchers in disciplines from central nervous system injury/stroke, mental/addictive disorders, paediatric/developmental disorders and neurodegeneration/ageing identified cardinal examples of neuroplasticity, underlying mechanisms, therapeutic implications and common denominators. Promising therapies that may enhance training-induced cognitive and motor learning, such as brain stimulation and neuropharmacological interventions, were identified, along with questions of how best to use this body of information to reduce human disability. Improved understanding of adaptive mechanisms at every level, from molecules to synapses, to networks, to behaviour, can be gained from iterative collaborations between basic and clinical researchers. Lessons can be gleaned from studying fields related to plasticity, such as development, critical periods, learning and response to disease. Improved means of assessing neuroplasticity in humans, including biomarkers for predicting and monitoring treatment response, are needed. Neuroplasticity occurs with many variations, in many forms, and in many contexts. However, common themes in plasticity that emerge across diverse central nervous system conditions include experience dependence, time sensitivity and the importance of motivation and attention. Integration of information across disciplines should enhance opportunities for the translation of neuroplasticity and circuit retraining research into effective clinical therapies.

Keywords: neuroplasticity; retraining; therapeutics; clinical assessment

Fatores limitadores da neuroplasticidade

- Idade
- Baixo nível educacional
- História familiar positiva para demência ou outros quadros clínicos
- Fatores genéticos

Fatores de proteção

- Alto nível educacional
- Frequência de hábitos de leitura, escrita
- Prática regular de exercício físico
- Fatores relacionados à reserva cognitiva



RESERVA CEREBRAL E COGNITIVA

Capacidade do cérebro (cerebral) e do sistema cognitivo (cognitiva) de manejar mudanças ou danos cerebrais usando processos cognitivos pré-existentes ou mobilizando processos compensatórios.

(Stern, 2002)

CONSULTA A MATERIAIS COMPLEMENTARES

Desempenho escolar (avaliações escolares, redação, trabalhos escolares ou universitários feitos pelo(a) paciente) ou laboral (relatórios de desempenho, emails)

Exames (sensoriais, neurológicos, psiquiátricos, gerais, psicológicos, neuropsicológicos, fonoaudiológicos)

Laudos de avaliações prévias (histórico de saúde)

TAREFAS ECOLÓGICAS

ISSN 1413-389X

Trends in Psychology / Temas em Psicologia – 2014, Vol. 22, nº 3, 639-654
DOI: 10.9788/TP2014.3-09

Contributions of the Ecological Approach to the Neuropsychology of Executive Functions

Nicolle Zimmermann

*Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação
em Psicologia, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil,
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-graduação em Medicina
(Radiologia), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil,
Instituto Estadual do Cérebro Paulo Niemeyer, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil*

Caroline de Oliveira Cardoso

*Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre,
Rio Grande do Sul, Brasil
Universidade Feevale, Faculdade de Psicologia, Novo Hamburgo,
Rio Grande do Sul, Brasil*

Renata Kochhann

Geise Jacobsen

Rochele Paz Fonseca¹

*Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil*

**Tarefas que simulam demanda
cognitiva diária**

**Semelhantes ao cotidiano
cognitivo do(a) paciente**



**ANÁLISE DE VÍDEOS
ESPONTÂNEOS**

Instrumentos padronizados (testes neuropsicológicos)

- Padrão de instrução e de pontuação
- Normas de referência
 - Em geral quanto a 2 fatores
- Vantagem: olhar mais objetivo
- Desvantagem: cuidado com interpretação direta

Idade
Sexo ou escolaridade

Subscores
Discrepâncias
Análises
qualitativas
sempre!

**Exemplos: fluências,
discursos**

REFLEXÃO: PARA QUE SERVE ESTE LEQUE DE POSSIBILIDADES?

Análise de queixas e demanda da fonte encaminhadora

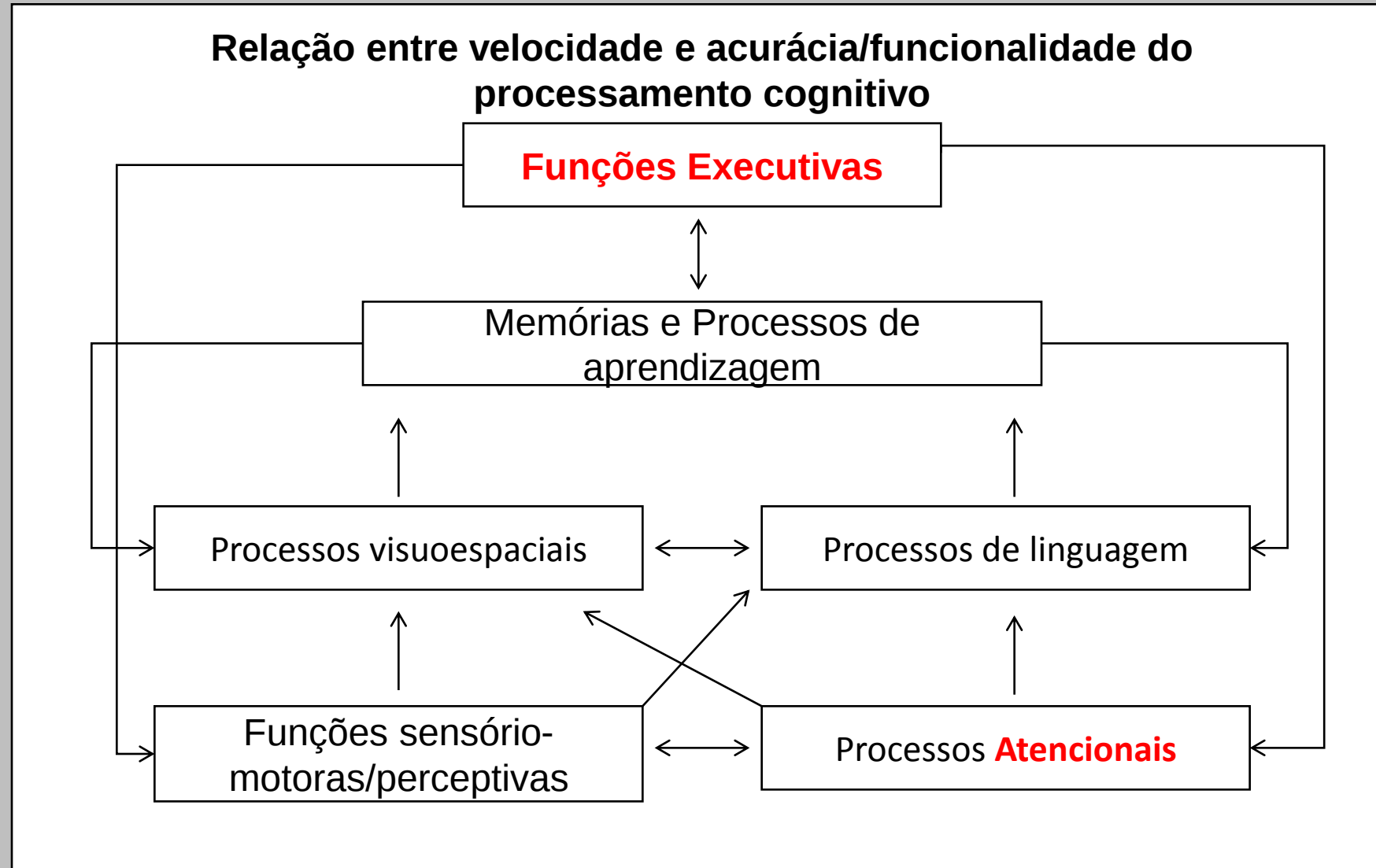


Quais domínios e subprocessos cognitivos são prioridade para responder à PERGUNTA?

Paciente, 7 anos, com queixas escolares de desmotivação, facilidade excessiva de aprendizagem seguida de menor concentração

- Déficit atenção?
- QI elevado?
- Dificuldade de postergação de ganhos (**habilidades socioemocionais**)?

Fatores socioemocionais, culturais, ambientais e situacionais



QUANDO A APRENDIZAGEM NÃO DÁ TÃO CERTO? Diagnóstico “oficial”

- **Transtornos do Neurodesenvolvimento**

- Deficiências intelectuais
- **Transtornos da comunicação**
- Transtorno do espectro autista
- TDAH: Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade

- **TRANSTORNO ESPECÍFICO DA APRENDIZAGEM**

- **COM PREJUÍZO NA LEITURA**
- **COM PREJUÍZO NA EXPRESSÃO ESCRITA**
- **COM PREJUÍZO NA MATEMÁTICA**

DSM-V, APA (2014)
CID 11

- Transtornos motores
- Outros transtornos

Psicomotricidade x FE

- 4 critérios a sem analisados e contemplados
- 3 especificadores
- 3 níveis de gravidade

- A: dificuldades na aprendizagem e no uso – aplicabilidade - das habilidades acadêmicas
 - Mínimo um dos sintomas abaixo presente na vida do indivíduo por AO MENOS 6 meses, apesar de INTERVENÇÕES DIRIGIDAS:
 - Leitura de palavras lenta, imprecisa ou com esforço
 - Dificuldade para compreender sentido
 - Dificuldades para escrever ortograficamente
 - Dificuldades para se expressar por escrito
 - Dificuldades para dominar senso numérico, fatos numéricos ou cálculo
 - Dificuldade no raciocínio matemático

- B:
 - As habilidades acadêmicas estão muito afetadas , quantitativamente abaixo do esperado para idade cronológica, com interferência significativa no desempenho acadêmico, profissional ou cotidiano
 - Com confirmação por medidas **individuais e padronizadas** de desempenho e por **avaliação clínica abrangente**

- C:
 - Início das dificuldades durante anos escolares
 - Podem não se manifestar até aumento da exigência X capacidades limitadas do indivíduo (tempo, prova)
- D:
 - Dificuldades de aprendizagem não explicadas por
 - Deficiências intelectuais (QI e ajuste social!!!)
 - Acuidades visual e/ou auditiva não corrigidas
 - Outros transtornos mentais ou neurológicos
 - **Adversidade psicossocial (!!!)**
 - Falta de proficiência na língua (bilinguismo x atenção dividida)
 - INSTRUÇÃO EDUCACIONAL INADEQUADA

315.00 (F81.0) COM PREJUÍZO NA LEITURA - Dislexia

- Domínios possivelmente afetados
 - Precisão na leitura de palavras
 - Velocidade ou fluência na leitura
 - **Compreensão da leitura**

315.2(F81.1) COM PREJUÍZO NA EXPRESSÃO ESCRITA

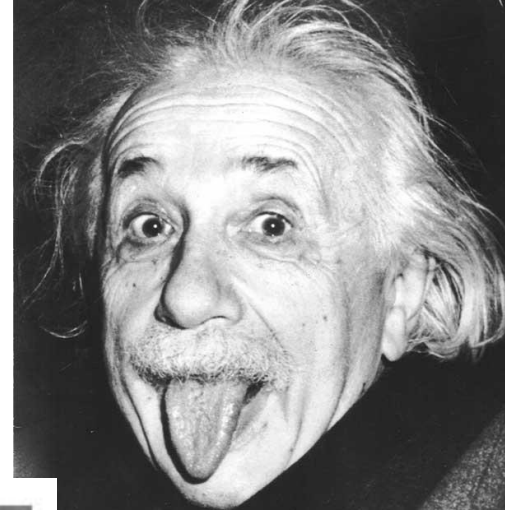
- Domínios possivelmente afetados
 - Precisão ortográfica
 - Precisão gramatical e na pontuação
 - Clareza ou organização da expressão escrita

315.1(F81.2) COM PREJUÍZO NA MATEMÁTICA - Discalculia

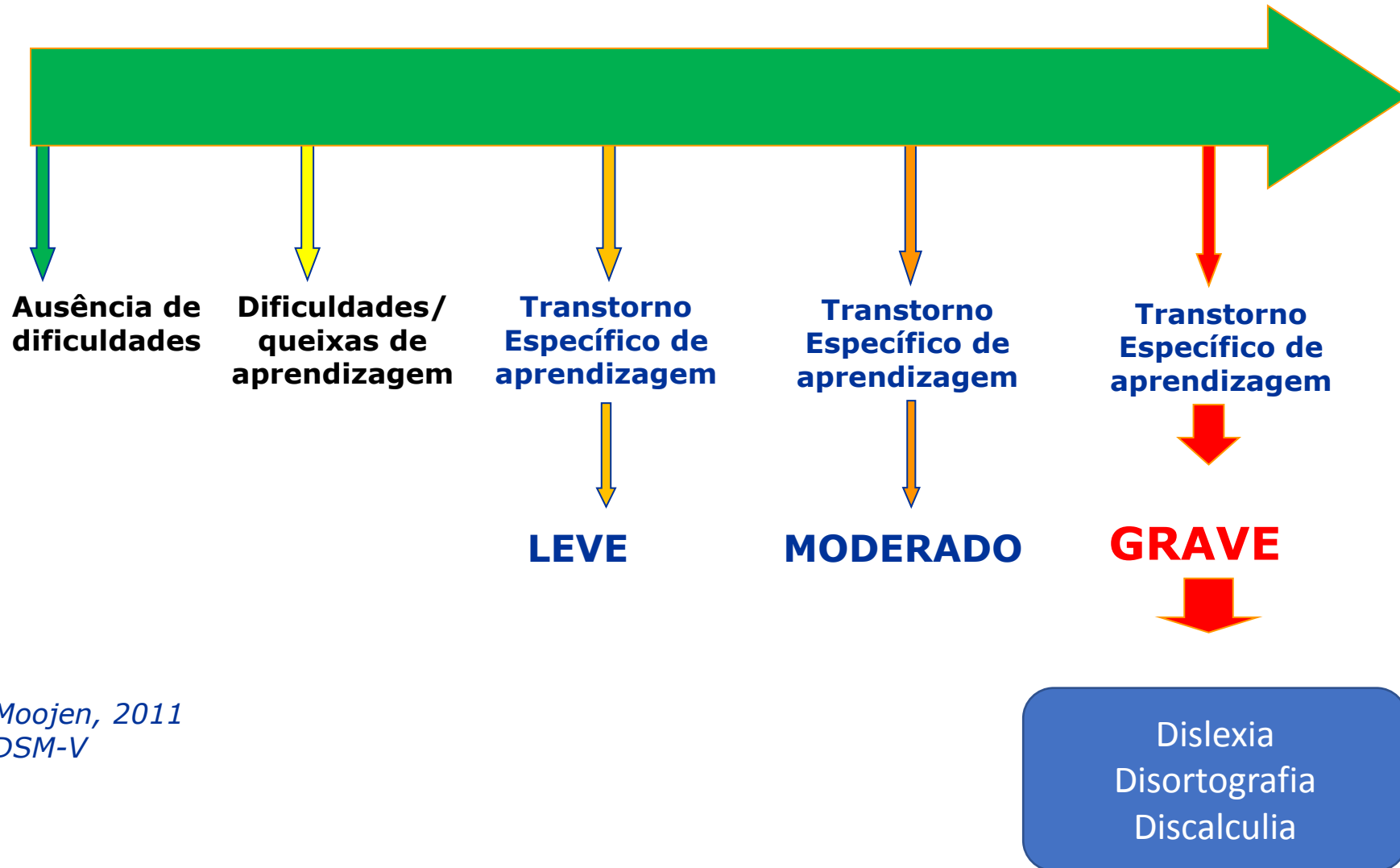
- Domínios possivelmente afetados
 - Senso numérico
 - Memorização de fatos aritméticos
 - Precisão ou fluência de cálculo (unidos?)
 - Precisão no raciocínio matemático

- Possibilidade termo **“provisório”(!!!)**
- Características associadas:
 - **História pré-escolar com atrasos de atenção, linguagem oral** ou praxias
 - Perfil irregular (grandes discrepâncias)
 - **Baixo desempenho cognitivo** (não claro se causa, consequência ou correlato!!!)
 - Risco aumentado de ideação e de tentativas de suicídio!
 - Sem marcadores biológicos

Dislexia



DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM: CONTÍNUO com visão clínica ponderada



*Moojen, 2011
DSM-V*

Devolução na escola

Minha prática mais tradicional: faço uma
visita 3 em 1

- 1) Coleta informações de comportamento,
de funcionalidade e de desempenho
cognitivos
- 2) Forneço resultados já fazendo conexões
na hora com os dados coletados
- 3) Discussão sobre possíveis mudanças
para potencialização de aprendizagem
mais eficaz**

Objetivos da reunião na escola

1. Obter informações acerca de **comportamentos típicos e desviantes**;
 1. Em sala de aula
 2. Na interação com colegas
2. Qualificar e caracterizar a **interação social** do(a) paciente;
3. "Esmiuçar" o máximo possível **desempenho escolar x**
 1. Compreensão linguagem oral
 2. Compreensão leitora
 3. Produção textual
 4. Habilidades matemáticas
 5. Memórias (principalmente, episódica de curto prazo e de trabalho)
 6. Funções executivas
 7. Atenções

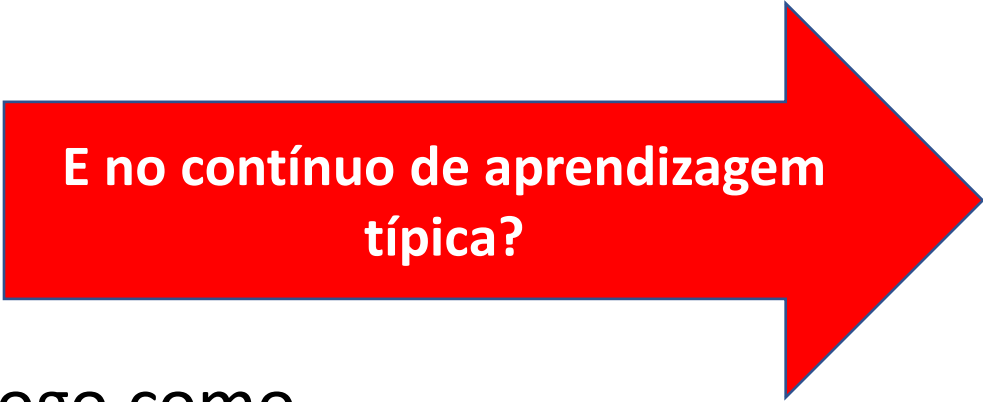
Peculiaridades
Educação Infantil:
(1) Habilidades
precursoras da
aprendizagem
(2) Sinais de **risco** para?

4. Trocar **orientações** quanto a manejo cognitivo e eventuais ajustes/adaptações de menor a maior porte;
5. **PSICOEDUCAR** quanto à demanda e aos benefícios reais da avaliação neuropsicológica
6. Discutir **hierarquia** de dificuldades x facilidades
7. Discutir **encaminhamentos**



Materiais
complementares a
passar? Trocar?

Conteúdo a abordar...

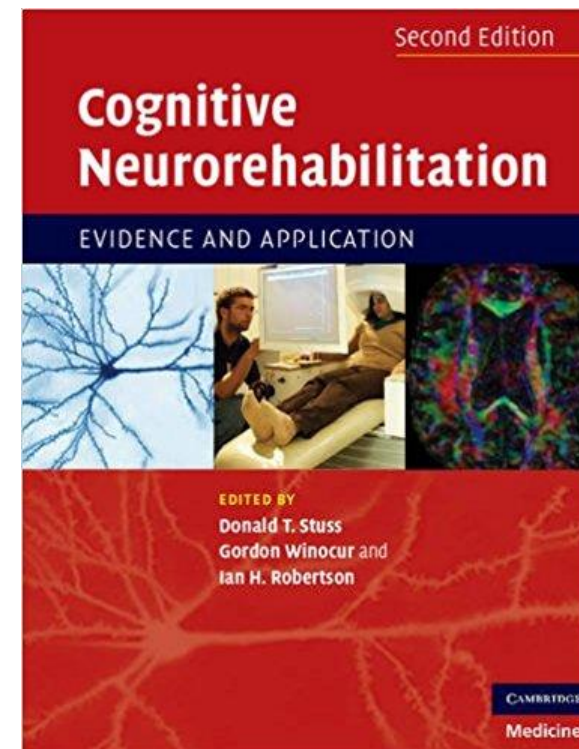
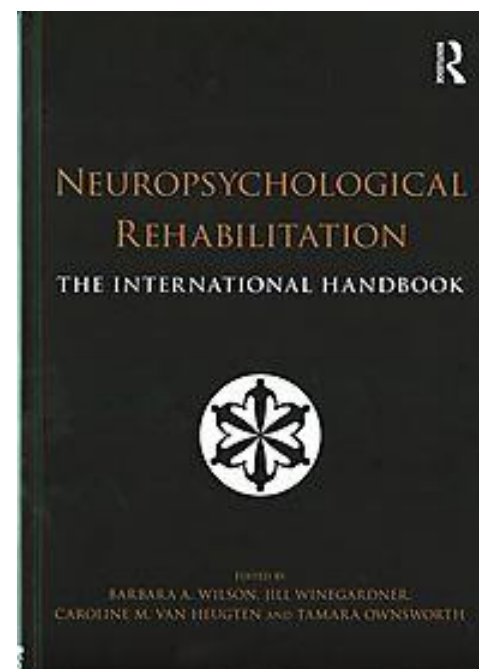
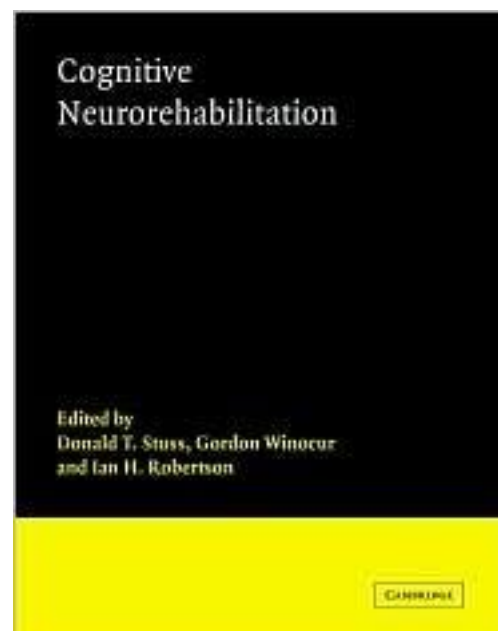
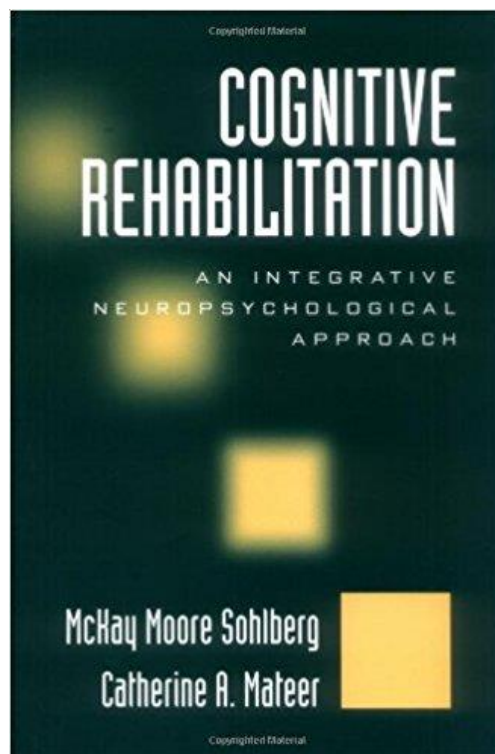


E no contínuo de aprendizagem típica?

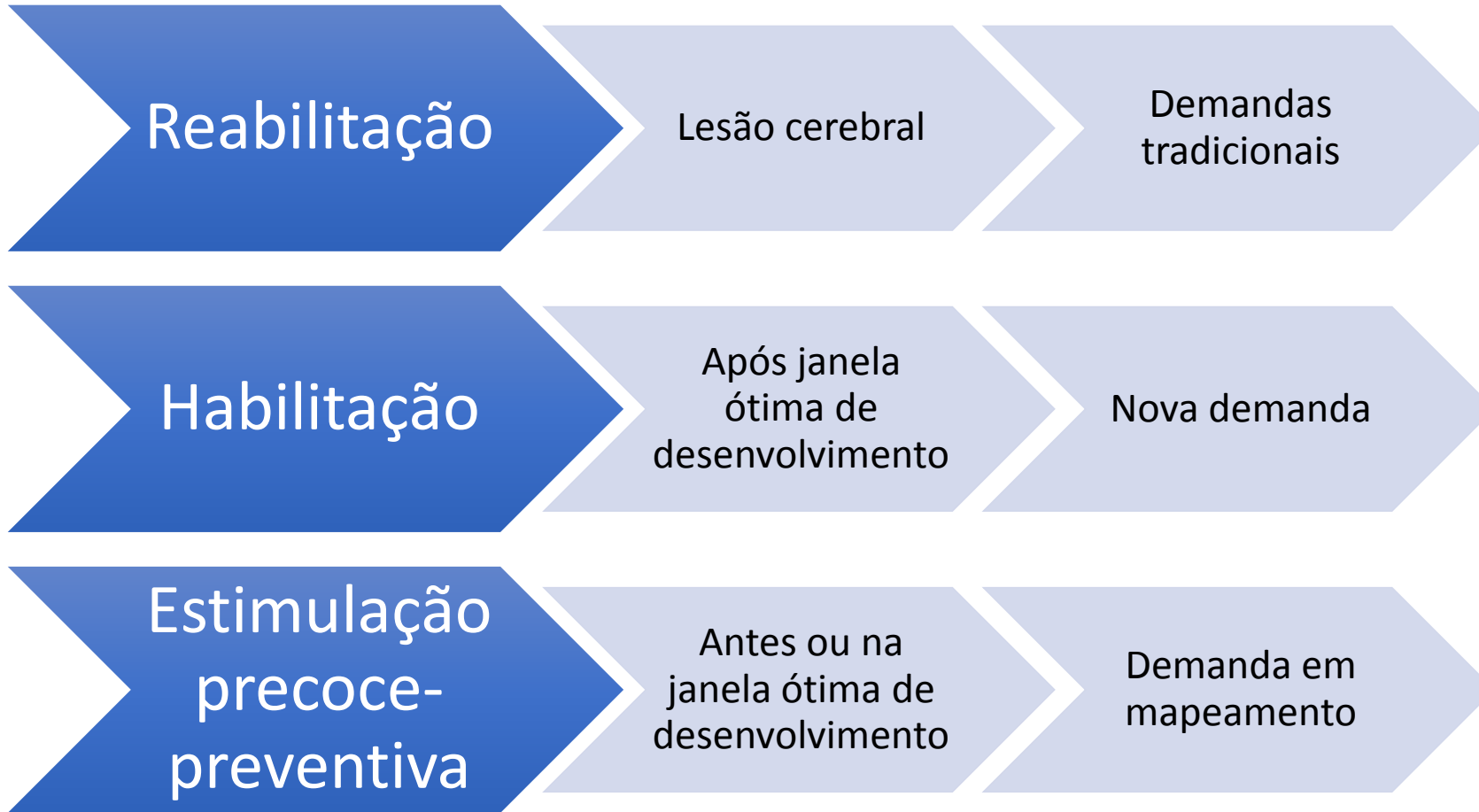
- **Suspeitas diagnósticas:** neuropsicólogo como gerente/representante/sintetizador da equipe
 - TDAH?
 - Transtornos específicos de aprendizagem
 - Transtorno do Espectro Autista
 - Dificuldades cognitivas em domínios focais: memórias, linguagem oral?
 - Comorbidades/hierarquização cognitiva(s)?

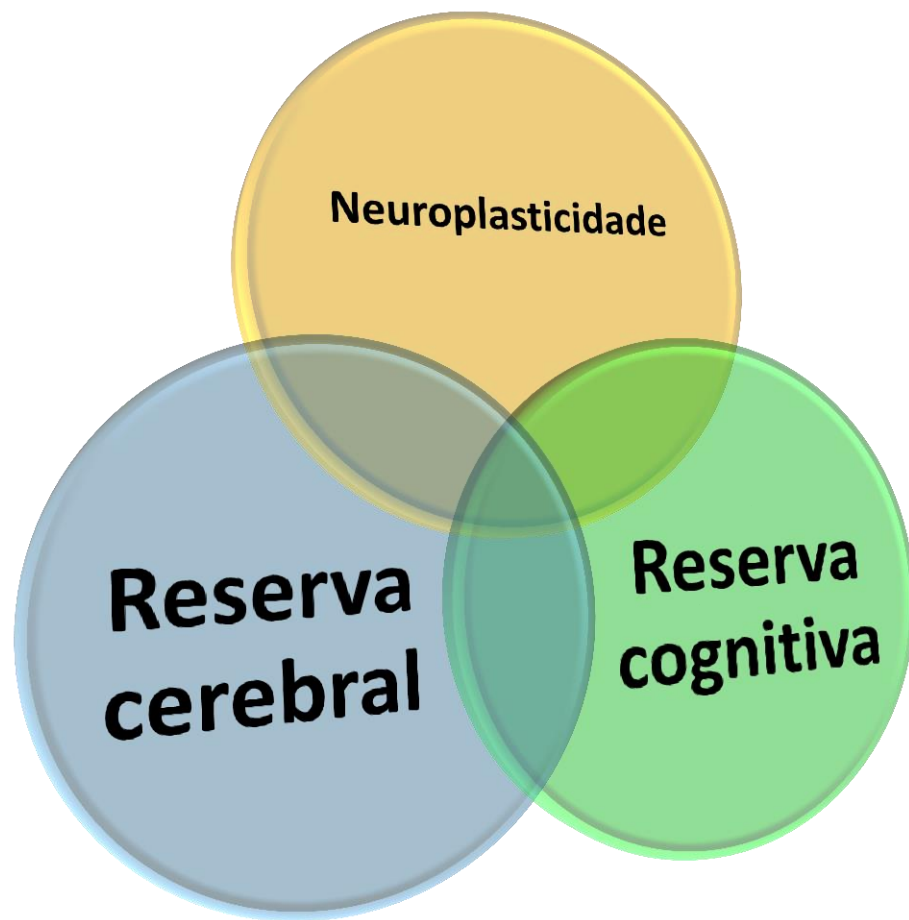
Por que foi importante avaliação? Retomar e ampliar objetivos

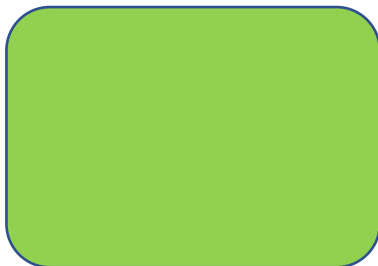
Intervenção neuropsicológica



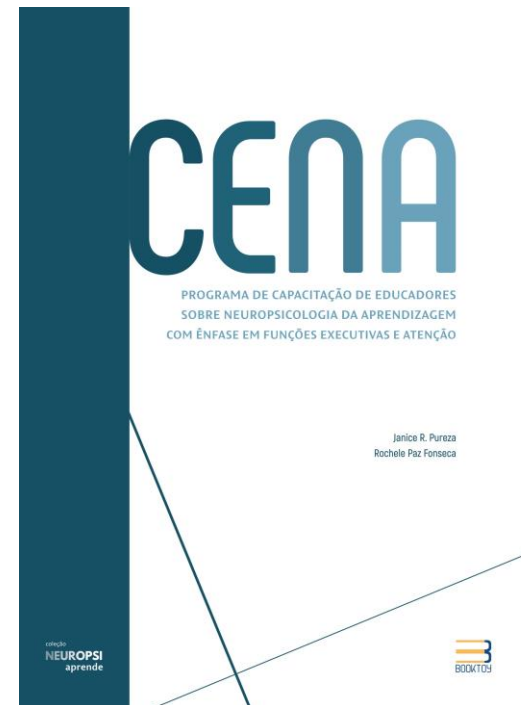
Modalidades





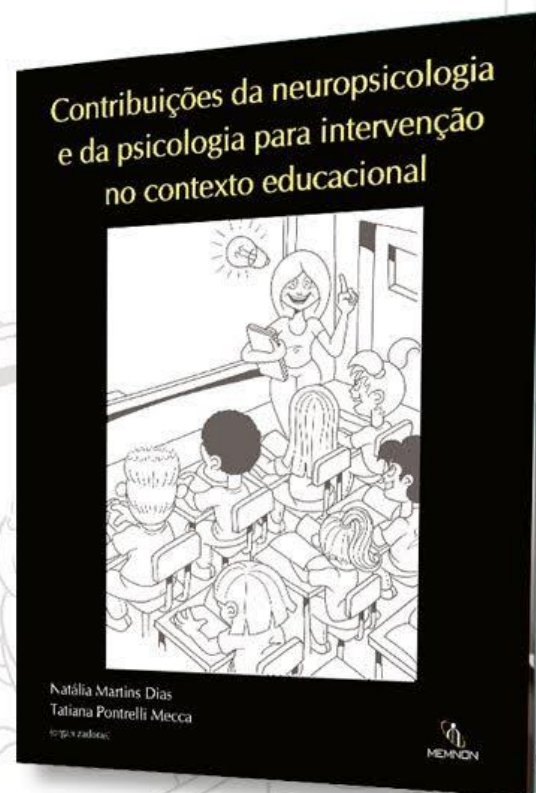


Métodos de intervenção neuropsicológica escolar



LANÇAMENTO

Disponível a partir de 22 de outubro



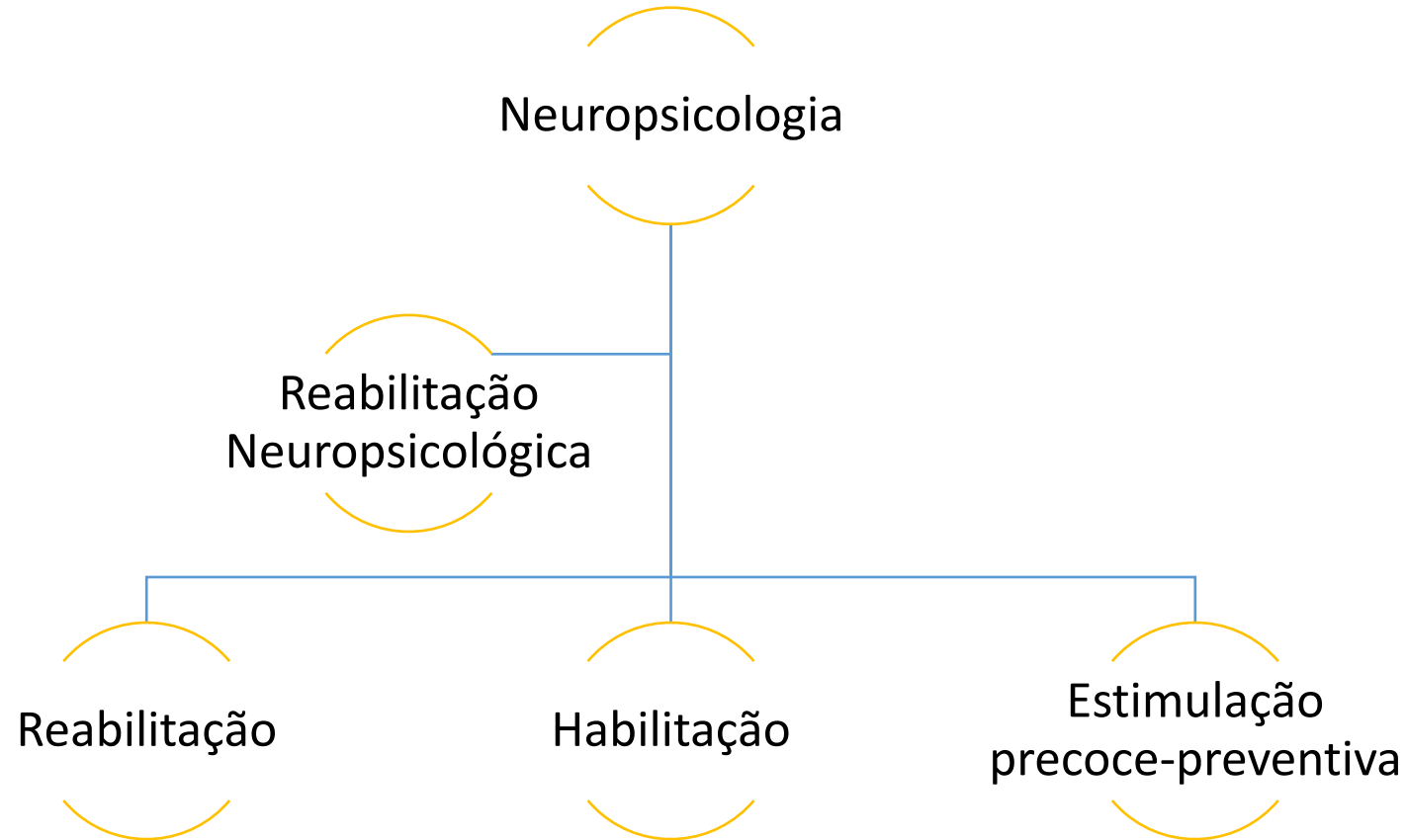
Versão impressa
disponível em
nosso site.

Em breve versão
digital disponível
na **amazon**



www.memnon.com.br

Intervenções Neuropsicológica das Funções Executivas em Crianças





PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DE EDUCADORES COM FOCO EM ESTRATÉGIAS MEDIADORAS DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS PARA O ENSINO

Janice R. Pureza

Psicóloga

Doutoranda – PPG em Psicologia PUCRS

Coordenação: Profa. Dra. Rochele Paz Fonseca

Estrutura dos encontros

11 encontros

**1º e 2º encontro:
Aspectos teóricos**

**3º e 4º encontro:
Organização e
planejamento**

**5º e 6º encontro:
Controle inibitório**

**7º e 8º encontro:
Memória de
trabalho**

**9º e 10º encontro:
Flexibilidade
cognitiva**

**11º encontro:
Fechamento e
avaliação**

EXPECTATIVAS EM RELAÇÃO AO PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO

- *“Poder direcionar minha maneira de atuar em uma forma mais produtiva e clara para os envolvidos.”*
- *“Traçar novas estratégias buscando atingir todos os alunos, para que percebam que o aprendizado escolar é importante dentro e fora do seu dia a dia.”*
- *“Que eu consiga realmente mudar minha postura educativa.”*
- *“Descoberta de algo novo – o que realmente me fez participar foi o novo.”*
- *“Mudar a realidade dos meus alunos, de forma a poder oferecer uma aprendizagem mais significativa.”*

- **Organização de ideias e informações –
atividade de sequência lógica**

* O objetivo é estimular as habilidades de organização, planejamento, estimular que as crianças consigam, a partir dos detalhes compreender o todo da história, assim como identificar a sequenciação dos fatos apresentados.



VINHETAS

- *“A cada encontro vivencio o que acontece no meu dia a dia na sala de aula.”*

- Palavras de uma diretora:

“O que vocês estão fazendo com essas professoras? A gente pergunta sobre o curso e ela dizem que não podem falar. Mas disseram que os dois primeiros encontros foram melhores que a especialização inteira que fizeram ano passado.”

- Palavras de uma orientadora:

“Elas estão adorando o curso, só que não dizem nada. Mas parece que está valendo a pena, elas estão entusiasmadas.”

Estimulação Neuropsicológica das Funções Executivas: programas computadorizados

Referência	Amostra Clínica	Programa	Componente das FE
Kurowski et al. (2013)	Traumatismo cranicoencefálico	Web-based counselor-assited problem solving (CAPS)	Resolução de problemas
Klingberg et al. (2005)	TDAH	COGMED	Memória de trabalho
Gray et al. (2012)	Dificuldade de aprendizagem	COGMED	Memória de trabalho
Kesler et al. (2011)	Câncer infantil	Cognitive rehabilitation curriculum	Flexibilidade, atenção e MT
Boivin et al. (2010)	Crianças com HIV	Diário do Capitão	Velocidade de processamento, inibição, MT

Estimulação Neuropsicológica das Funções Executivas: programas computadorizados

COGMED WORKING MEMORY TRAINING

- ✓ **Treino Computadorizado**
- ✓ **Editora Pearson**
- ✓ **Modelo teórico:** Baddeley e Hitch (1974)
- ✓ Disponível para 3 grupos etários: **Cogmed JM** (idade 4-6 anos); **Cogmed RM** (idade 7-18 anos); **Cogmed QM** (adultos).
- ✓ **Versão RM e QM:** 8 tarefas diárias (30-45 min), 5 dias por semana, durante 5 semanas;
- ✓ **Versão JM:** 15 a 20 minutos cada sessão

Programa de Intervenção
em Autorregulação e
Funções Executivas



Natália Martins Dias
Alessandra Gomes

Estimulação precoce-preventiva das FE

Programa Interventivo para a Promoção das Funções Executivas em Crianças (PIAFEX)

❖ Conta com 43 atividades estruturadas divididas em 10 módulos básicos

Módulos	Nome das atividades
Módulo 1	Organização de materiais/rotina e manejo do tempo
Módulo 2	Organização de ideias, estabelecimento de objetivos e planos: estratégias para o dia a dia
Módulo 3	Organização de ideias, estabelecimento de objetivos e planos: atividades de estimulação
Módulo 4	FE nas atividades físicas/motoras
Módulo 5	Comunicação e Gestão de conflitos
Módulo 6	Regulação emoção
Módulo 7	Trabalhando com colegas – exercitar hetero e autorregulação
Módulo 8	Jogando com os significados das palavras
Módulo 9	Conversando sobre as atividades
Módulo 10	A brincadeira planejada
Complementar	O diário de Nina

Is it possible to promote executive functions in preschoolers? A case study in Brazil

Natália Martins Dias^{1*} and Alessandra Gotuzo Seabra²

* Correspondence:

natalia_mdias@yahoo.com.br

¹Educational Psychology

Post-graduation Program, UniFIEO –

FIEO University Center, Av. Franz

Voegeli, 300 - Bloco Prata -

Continental, 06020190 Osasco, SP,
Brazil

Full list of author information is
available at the end of the article

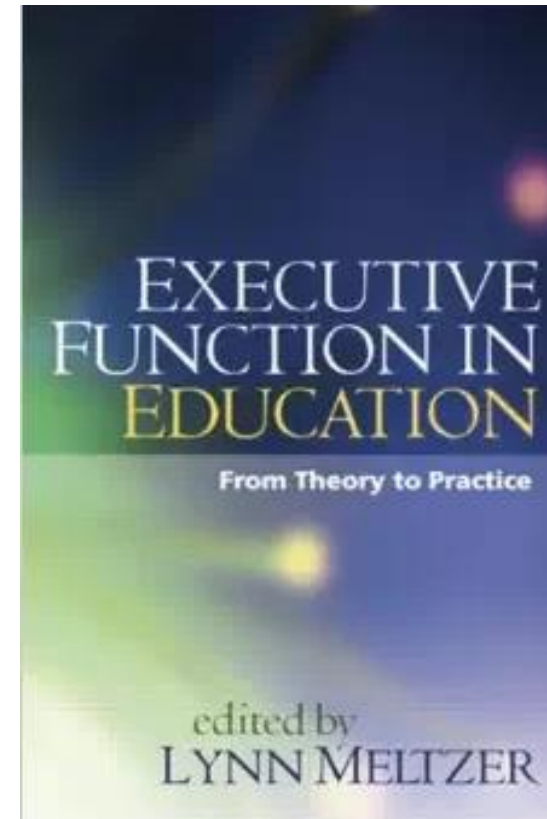
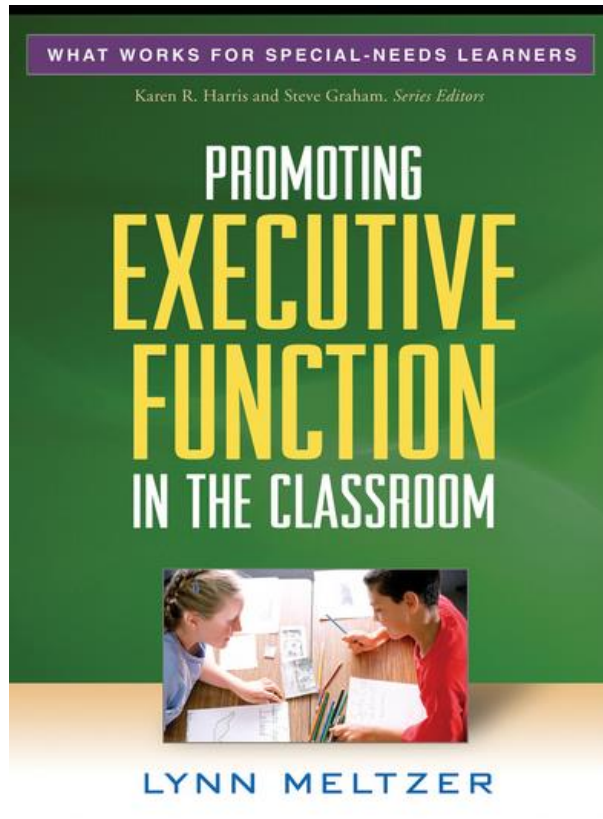
Abstract

Executive functions (EF) provide top-down control of thoughts, emotions, and behaviors. Such abilities are related to learning, emotional control, and adjustment. A promising line of research on EF examines early interventions to promote EF development; however, in developing countries, evidence of EF-related early interventions remains limited. In this study, 70 five-year-old preschool children and their four teachers were divided into an experimental group (EG) and a control group (CG). EG teachers were trained to administer the *Intervention Program for Self-regulation and Executive Functions* in a classroom context over four and a half months. All children were assessed with tests to measure EF at two time points: before and after the intervention period. EG children exhibited significant gains in attention and inhibition post-intervention. The results suggest that the intervention program is more effective at promoting EF development than the regular curriculum. This finding may have practical relevance to public politics in education, primarily in disadvantaged contexts, as in certain developing countries.

Keywords: Self-regulation; Early intervention; Cognitive development; Child education

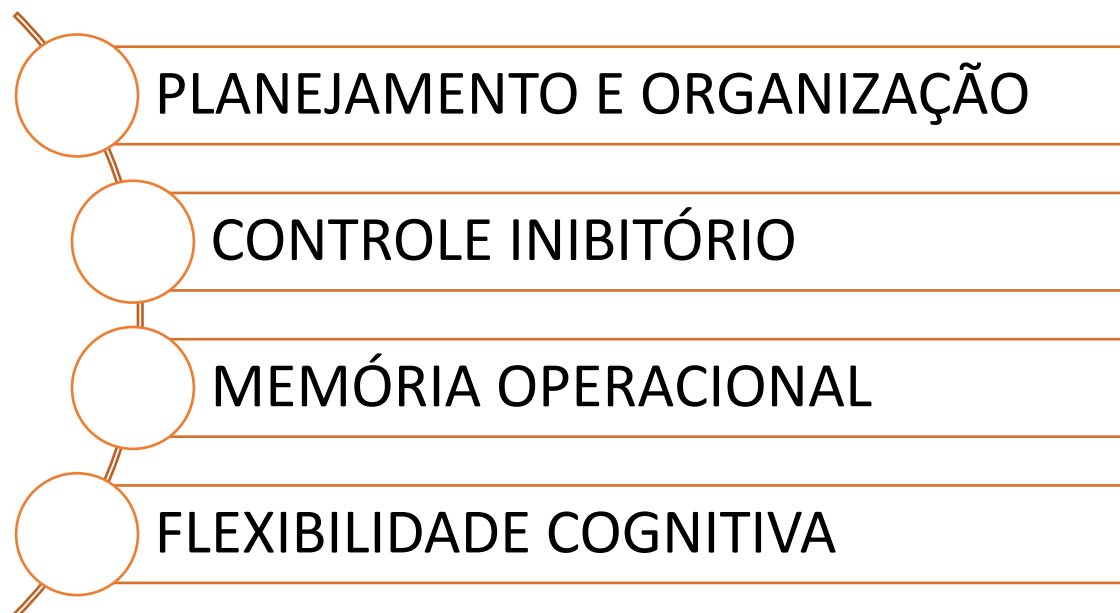
Estimulação Neuropsicológica das Funções Executivas: ensino de estratégias

Ensino de estratégias cognitivas



PENcE

✓ O programa é formado por **4 módulos**. Em cada módulo é trabalhado de forma mais específica um componente das FE:



MÓDULO 1: ORGANIZAÇÃO E PLANEJAMENTO



PLANEJAMENTO



EXECUÇÃO



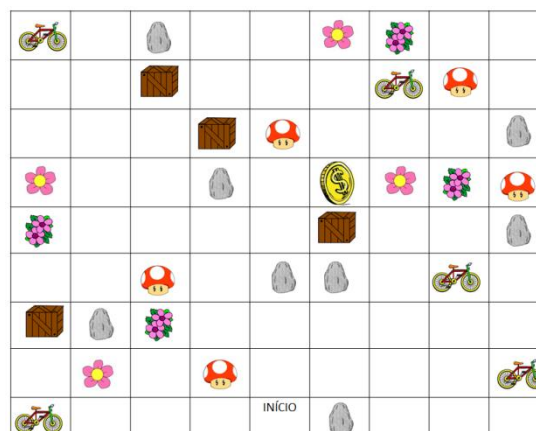
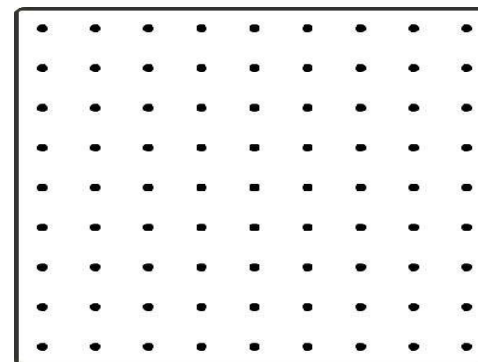
AValiação

FORMIGA KELEN

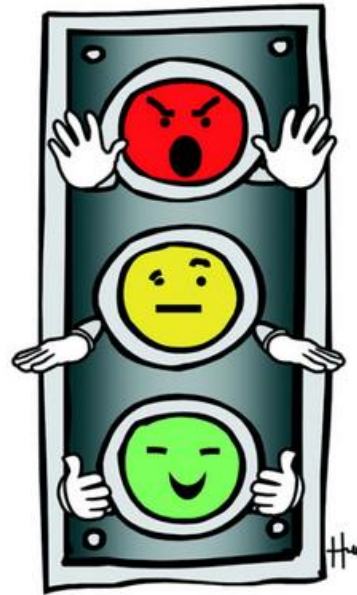
MÓDULO 1: ORGANIZAÇÃO E PLANEJAMENTO

✓ Algumas atividades realizadas na Etapa 2:

- Jogo dos pontos
- Sequência lógica
- Em busca da moeda
- Arrumando a mochila
- Construindo um inseto
- Cozinhando



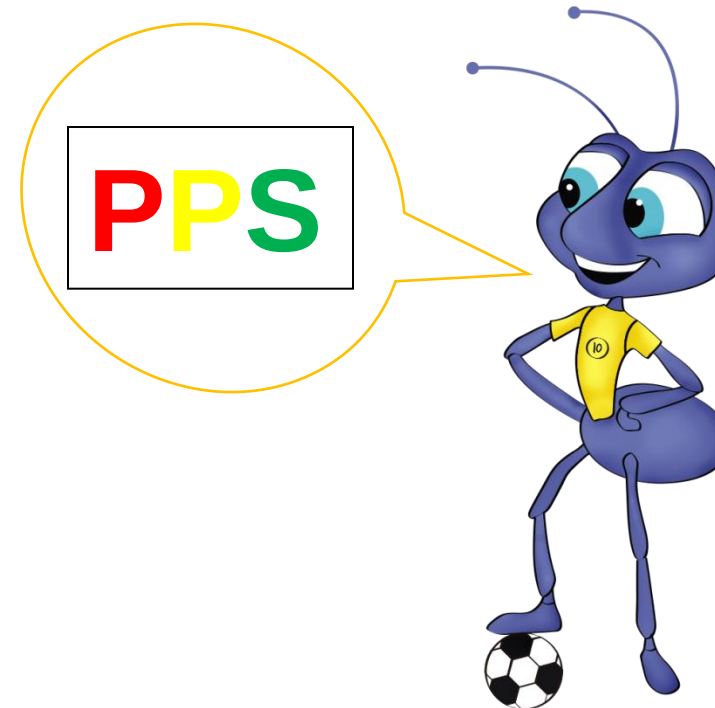
MÓDULO 2: CONTROLE INIBITÓRIO



PARAR

PENSAR

SEGUIR

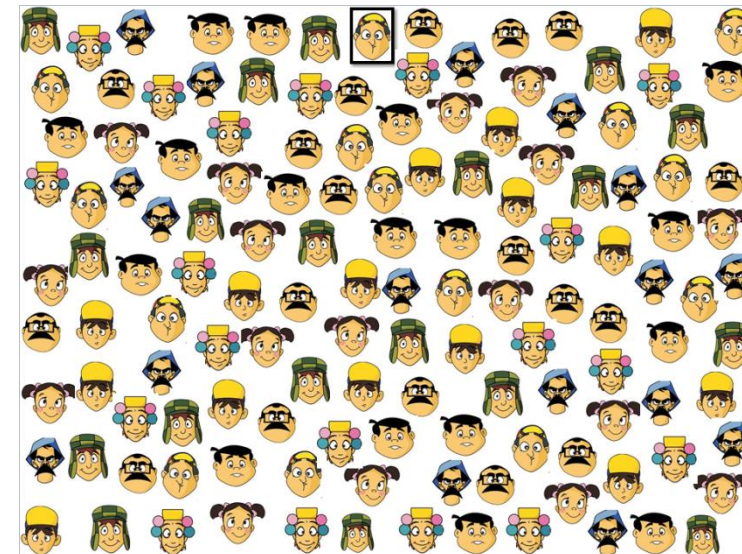


FORMIGA PEDRO

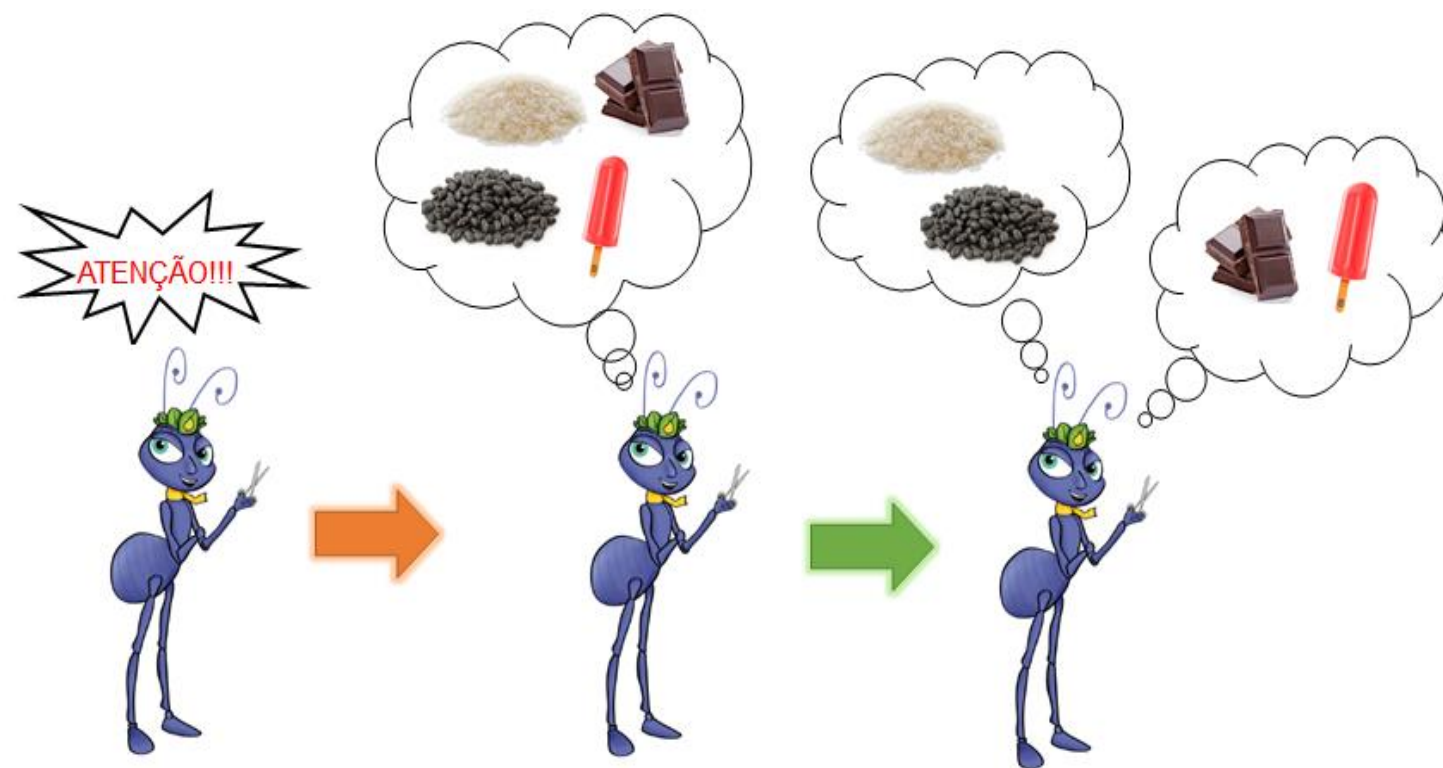
MÓDULO 2: CONTROLE INIBITÓRIO

✓ Algumas atividades realizadas na Etapa 2:

- Dançando
- Nem tudo que parece é
- Controlando o impulso
- Mestre mandou
- A procura do alvo
- Rouba-monte



MÓDULO 3: MEMÓRIA OPERACIONAL



FORMIGA PATRÍCIA

MÓDULO 3: MEMÓRIA OPERACIONAL

✓ Algumas atividades realizadas na Etapa 2:

- Falta 1
- Organizando as sequências
- Completando a frase
- Jogo das diferenças
- Seguindo a sequência
- Frases loucas

**HOJE EU FUI NO
SUPERMERCADO E
COMPRI....**



MÓDULO 4: FLEXIBILIDADE COGNITIVA



FORMIGA FÁBIO

MÓDULO 4: FLEXIBILIDADE COGNITIVA

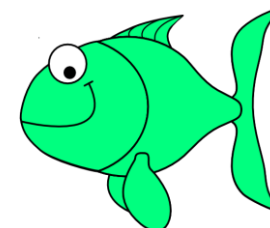
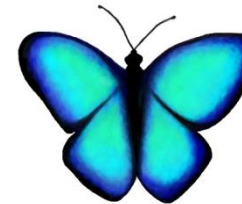
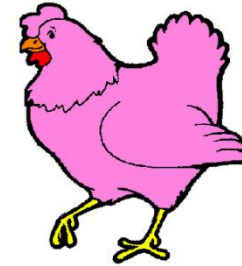
✓ Algumas atividades realizadas na Etapa 2:

- Olhando de outra perspectiva
- Troca-troca
- Categorizando as ideias
- Um novo final
- One

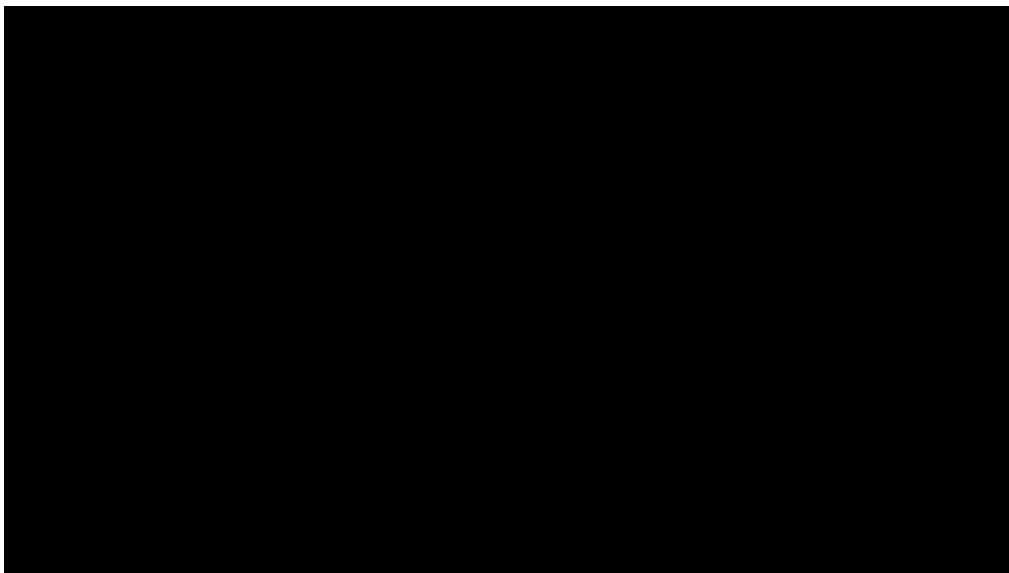
MINHA MÃE VIVE ENGOLINDO SAPOS

ESSA MENINA VALE OURO

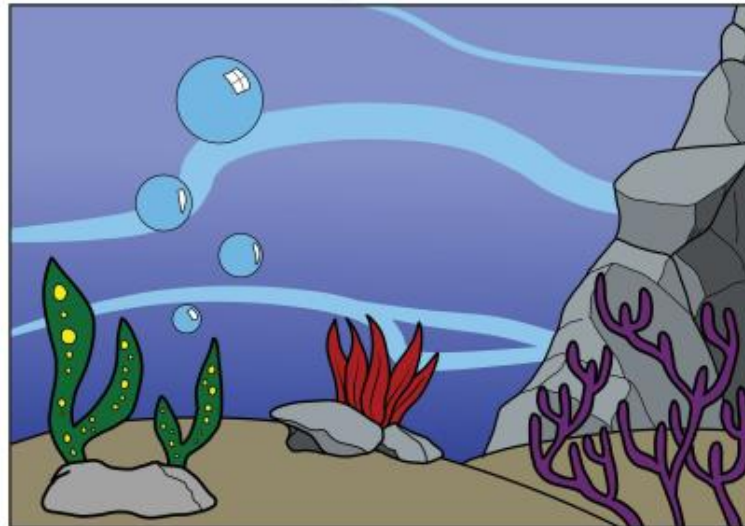
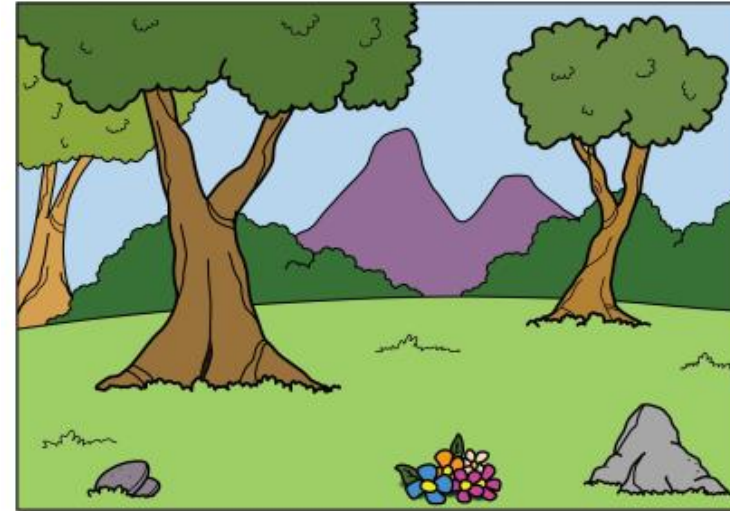
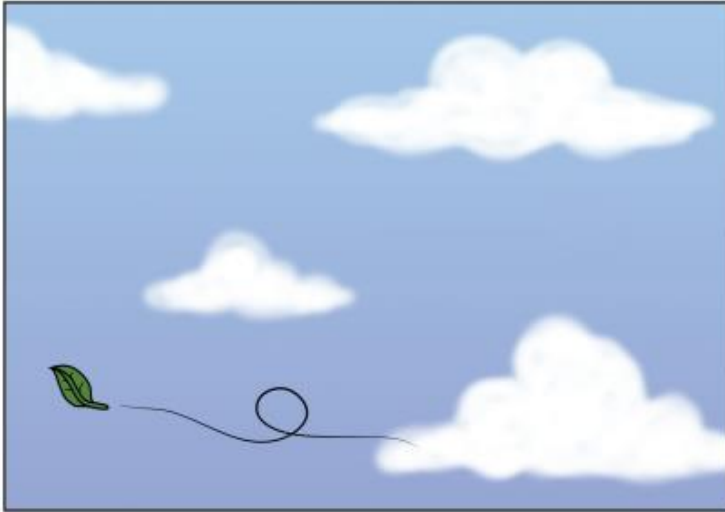
ESTOU COM UMA FOME DE LEÃO



Aventuras de Apollo e Rosetta (Mossmann et al)



COMO ENSINAR ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIDADE COGNITIVA EM SALA DE AULA?



Escrita

- Alternar fluências
- Substantivos e verbos relacionados
- Só adjetivos
- Verbos alfabeto em ordem esperada
- Verbos alfabeto em ordem inversa
- Nomes próprios...

Leitura

- Textos com parágrafos coesos e coerentes, exceto por
 - Nível 1: PALAVRAS FORA DO SENTIDO OU QUE NÃO EXISTEM EM UM TEXTO
 - Nível 2: um parágrafo inteiro (ou antes, ainda, frases) bem desconexo (desconexas)
 - Nível II: um parágrafo tangencialmente relacionado mas que poderia ser retirado sem prejudicar compreensão global/essencial do texto

Matemática

- Duas maneiras de calcular cada operação
 - Quais as possibilidades de chegarmos a um resultado de soma 50
 - De multiplicação 50?
 - De subtração 50?
 - De divisão 50?
- Vamos criar um problema matemático que precise de uma conta de soma, outra de subtração e uma de divisão.

NEUROEDUCAÇÃO

nº 9 NEUROCIÊNCIA ■ PSICOLOGIA ■ PEDAGOGIA



GRUPO
TIRADENTES



Instituto
Ayrton
Senna

ESPECIAL LEITURA & ESCRITA

SUPERDOTADOS

Quem são e
como educá-los

VALORES MORAIS

Uma interação entre
cultura e genética

Como o cérebro
aprende a ler
e escrever e as
dicas da ciência
para melhorar
o processo de
alfabetização

A NEUROCIÊNCIA da

LEITURA

FUNÇÕES EXECUTIVAS

Conheça as habilidades cognitivas mais complexas e importantes do cérebro

O papel das funções executivas

Meltzer (2010)

- Ensino explícito e sistemático de estratégias
- Como aprendem e como podem aplicar estratégias?
- Meta: aprendizes independentes e pensadores flexíveis



- O que precisam aprender?
 - Como identificar objetivos, planejar e priorizar: ex. checklist;
 - Como organizar materiais e informações; como lembrar e recordar mentalmente informações previamente aprendidas;
 - Como fazer “um malabarismo mental” com informações;
 - Como alternar/mudar abordagens de aprendizagem e situações de resolução de problemas;
 - como se automonitorar e checar nosso trabalho.



- Explicações diretas e explícitas de conceitos-chave e de vocabulário devem ser dadas para que os alunos acessem a informação;
- Os passos para estratégias específicas de aprendizagem devem ser MODELADOS;
- “Pensar alto” pode ser usado para mostrar aos alunos como pensar ou abordar um problema;



- As informações precisam ser desmembradas em partes ou passos manejáveis (MICROMETAS);
- Informação prévia deve ser discutida para estimular novos conceitos; assim, todos alunos podem partir do mesmo nível de conhecimento;
- O objetivo do uso de estratégias deve estar claro tanto para professores quanto para alunos;



- Por exemplo, alunos deveriam entender e aplicar ao menos uma estratégia de memória no preparo e na realização de uma avaliação
- Professores deveriam avaliar se metas estão sendo estabelecidas regularmente (p.ex., checar número de vezes q alunos usam espontaneamente estratégias);



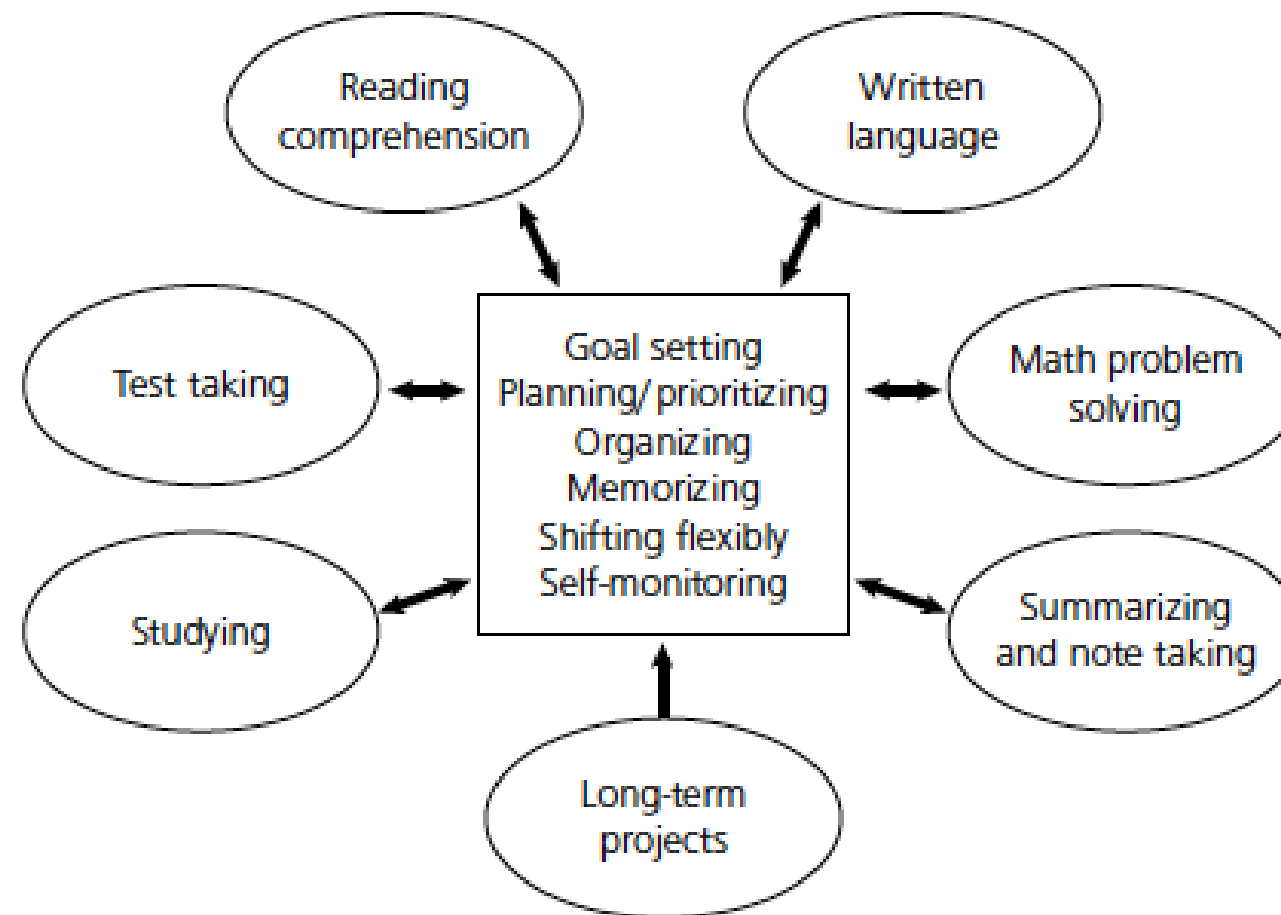
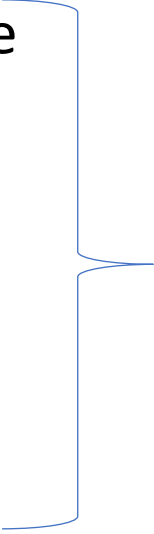


FIGURE 2.7. Core executive function processes that affect academic performance.

Reorganização da memória

- Estratégias mnemônicas

- Organização: rimas, acrônimos, palavras-chave
- Categorização
- Agrupamento
- Associação semântica
- Imageamento visual
- Estratégias mistas ou múltiplas



INTERNAS

- Estratégias externas

Para onde devemos ir? Perspectivas...

- PROTOCOLOS DE TRIAGEM E DE AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA BREVE POR EDUCADORES E POR **NEUROPSICÓLOGOS ESCOLARES** – ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR
- Avaliação ecológica complementar à formal: complementaridade FE verbais x não-verbais
- Maior investimento em ferramentas de avaliação para sexto/sétimo ano em diante
 - adolescentes

- Avaliação de inteligência em intersecção com avaliação de **proficiência de leitura**
 - Maior destaque para avaliação da compreensão leitora
- **Curvas de desenvolvimento** neuropsicológico brasileiro
- Treino cognitivo aplicado a atividades escolares – ATNP / ANp (atendente terapêutico neuropsicológico-pedagógico; amigo neuropsicológico)

- Maior proximidade **neuropsicólogo x educador**
- Pesquisa e prática
 - Colaboração em grupos
 - Mestrado e doutorado
 - Perguntas de pesquisa nascendo da escola
- **MELHOR FORMAÇÃO DO NEUROPSICÓLOGO:** aprendizagem, **linguagem** e FE

Participação do neuropsicólogo escolar no planejamento de atividades educacionais



Caminhos neuropsicológicos midiáticos do futuro?

- Preparar neuropsicólogos para estratégias tecnológicas da avaliação à intervenção
- Avaliação FE e de sua relação com outros domínios por realidade virtual
- Avaliação de linguagem por apps de nuvem de palavras/conteúdo – dificuldade exame neurocognitivo do discurso
- Triagens escolares leitura escrita e matemática informatizadas x lápis e papel com NORMAS por ano e tipo de escola





A importância da equipe de pesquisa



Temos que avançar em interações tecnológicas pelas demandas do presente e do futuro, mas com controle inibitório e flexibilidade cognitiva para mantermos o contato real, com os benefícios dele para teoria da mente, memórias emocionais e relações comunicativas e sociais.

Muito obrigada! (Fonseca, 2018, Aprender Criança)