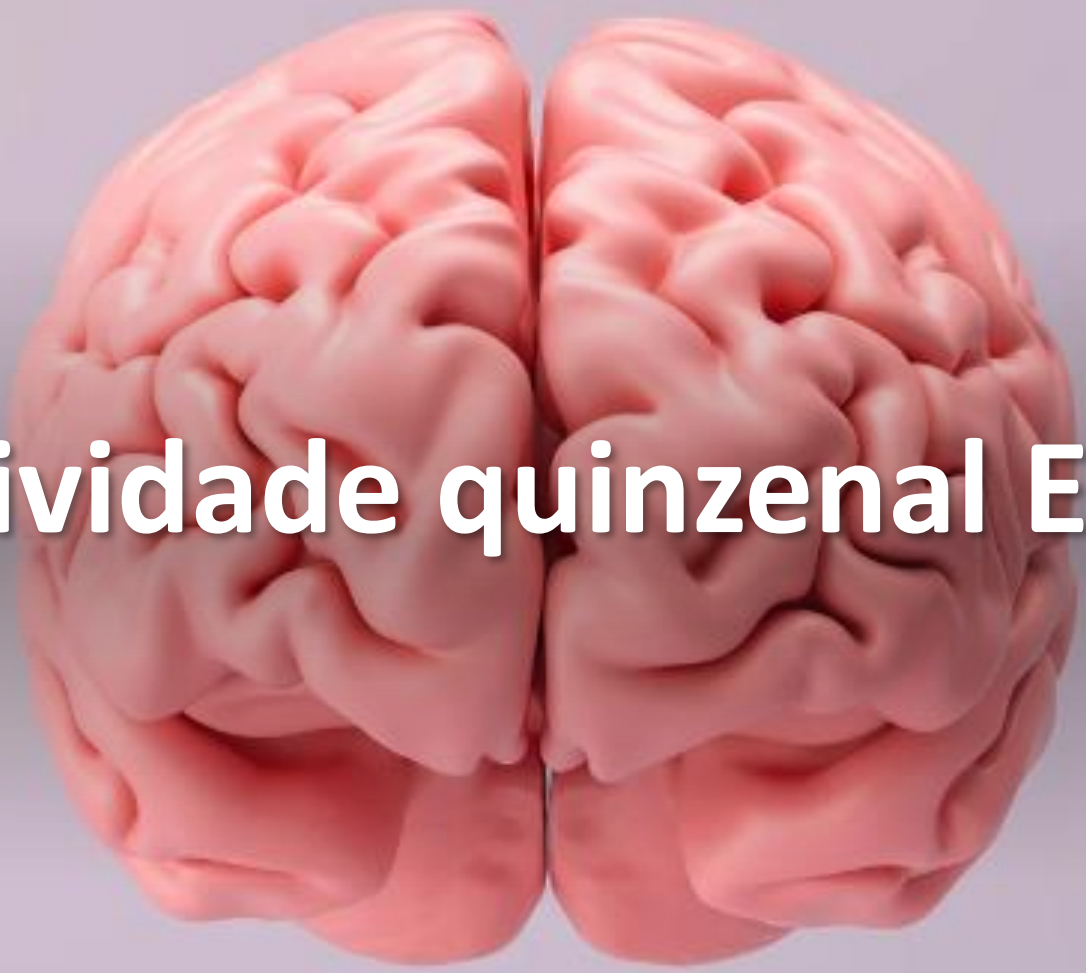
PROGRAMA cerebrum

Para Professores

EF5 – Atenção: a escolha do que levamos do mundo

Acesse e preencha o formulário da última atividade quinzenal

Atividade quinzenal EF3



Currículo Cognitivo Comportamental

Para Aprendizagem

Agenda

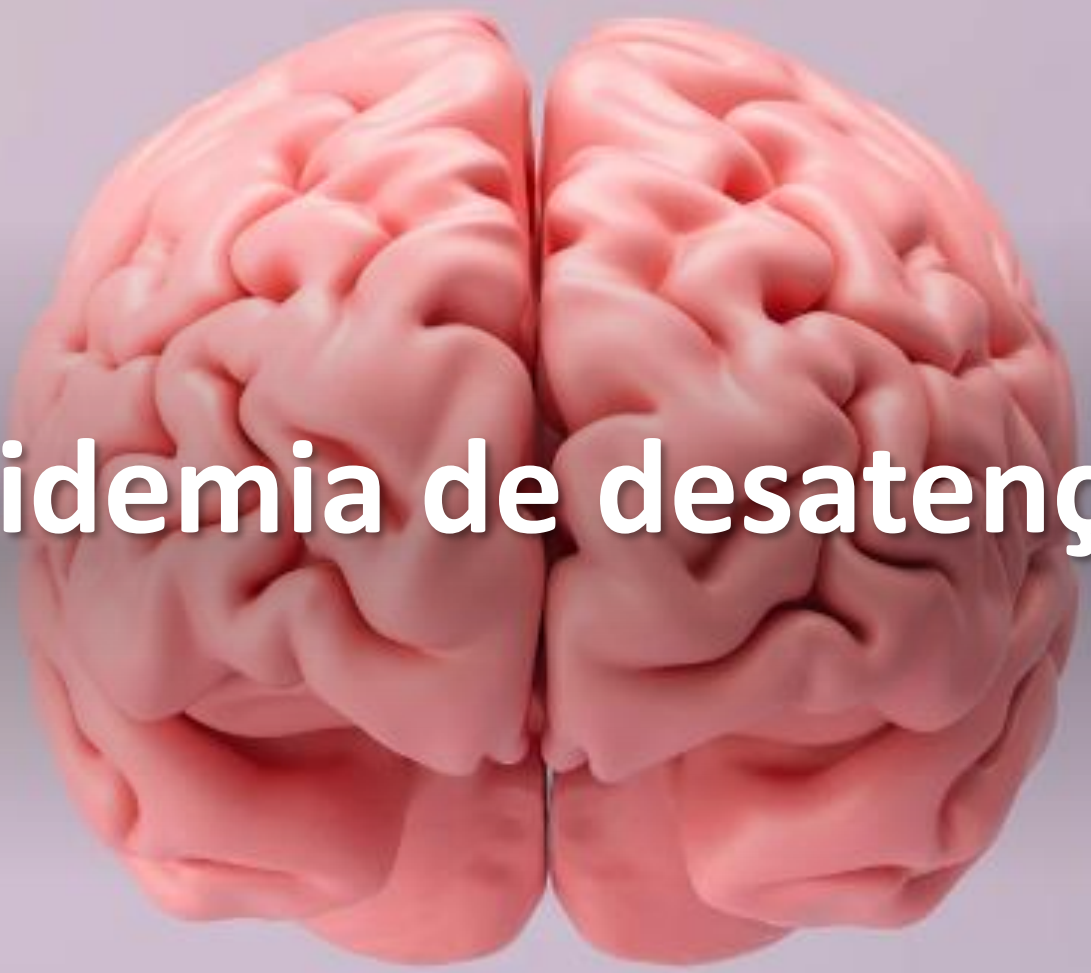
1. Epidemia de desatenção
2. Bases neurobiológicas da atenção
3. Atenção e aprendizagem
4. Modelo de atenção na aula
5. Atividade quinzenal EF4

GLIA
NEUROCIÊNCIAS NA SALA DE AULA

Checagem

Prática de bem-estar

Epidemia de desatenção



84%

diminuição da capacidade atencional dos alunos pós-Covid

(Pesquisa com 504 professores na Inglaterra)

47%

"Deep thinking" é coisa do passado

6,3%

atenção alta

(Pesquisa com 21 alunos do EFAF)

35,4% muito desatentos

30,3%

desatentos

(Pesquisa com alunos do EM)

https://www.theguardian.com/education/2023/jun/07/children-attention-span-shorter-covid-crisis-teachers-england-primary
https://www.kcl.ac.uk/news/are-attention-spans-really-collapsing-data-shows-uk-public-are-worried-but-also-see-benefits-from-technology

GLIA
NEUROCIÊNCIAS NA SALA DE AULA

An office worker, on average, will check their email inbox

30 TIMES

every hour.

The average user picks up their phone more than

1,500

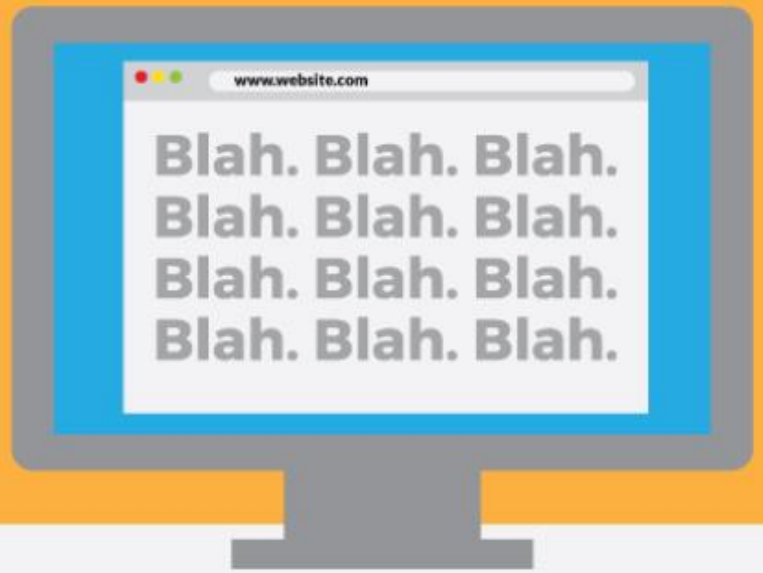
times a week – taking up an average of 3 hours, 16 minutes a day.

https://www.wyzowl.com/human-attention-span/

On the average web page, users will read at most

28%

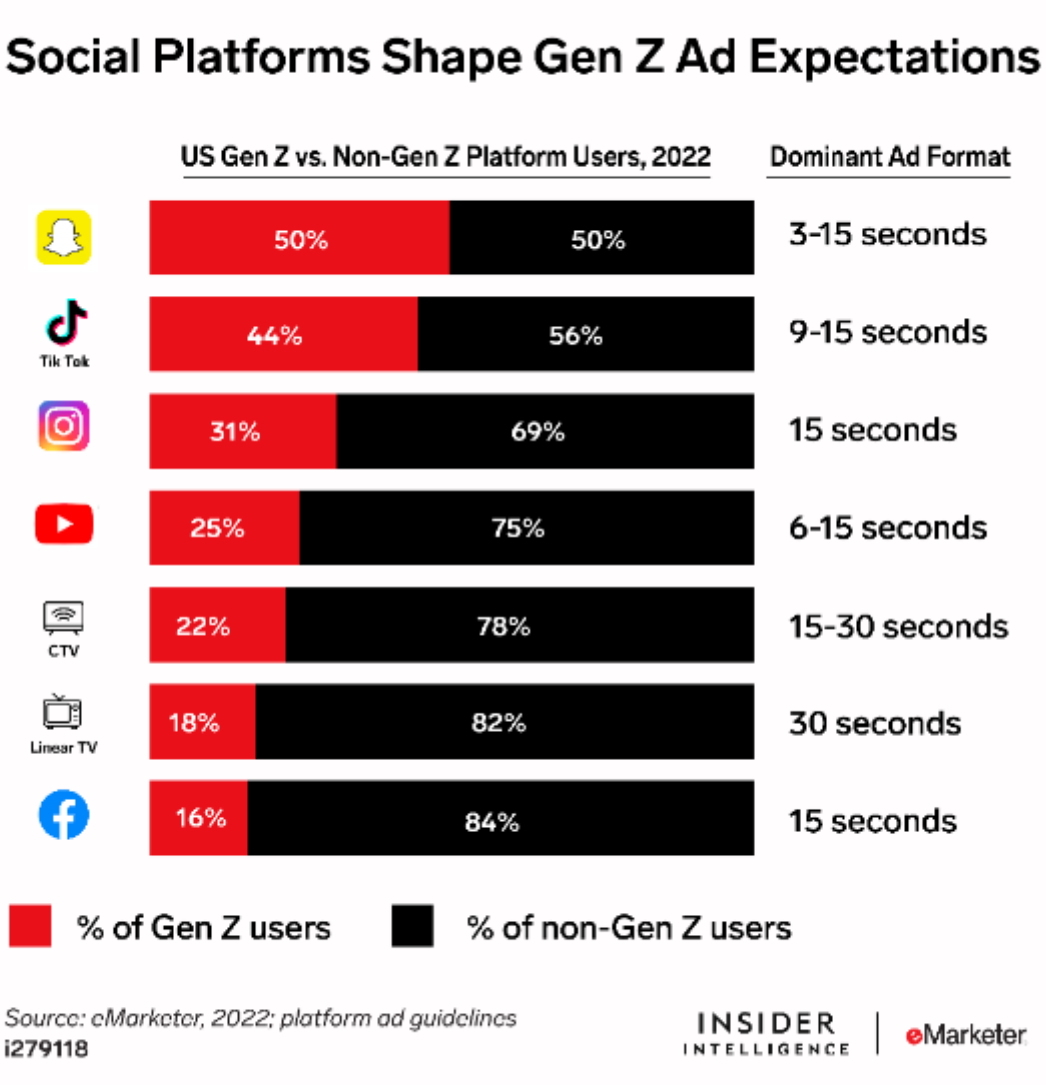
of the words during an average visit; 20% is more likely.



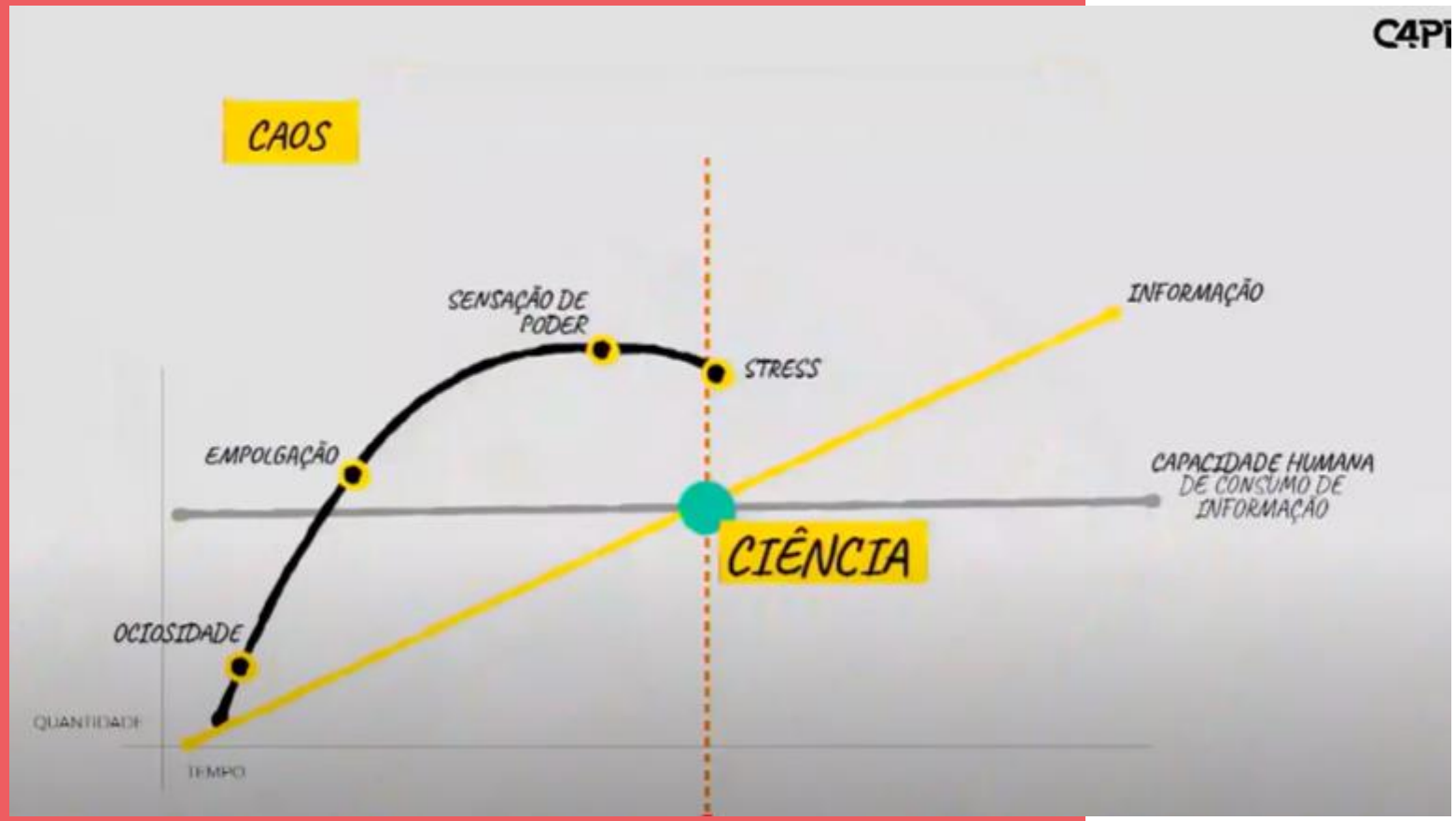
The average page visit lasts less than a minute and users often leave web pages in just

10-20 SECONDS

https://www.wyzowl.com/human-attention-span/



https://www.insiderintelligence.com/content/gen-z-has-1-second-attention-span-work-marketers-advantage



Excesso de informação!!!!

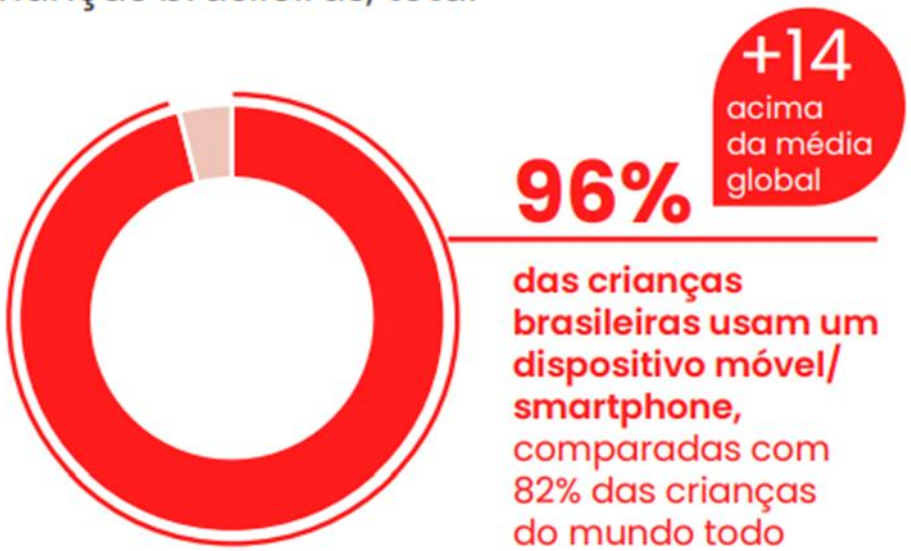
"A riqueza de informações cria a pobreza de atenção".
Herbert Simon

https://www.diariodedados.com.br/infoxication-e-ciencia-de-dados/

Tecnologia: Vilã ou mocinha?

Uso de dispositivos móveis/smartphones

Crianças brasileiras, total

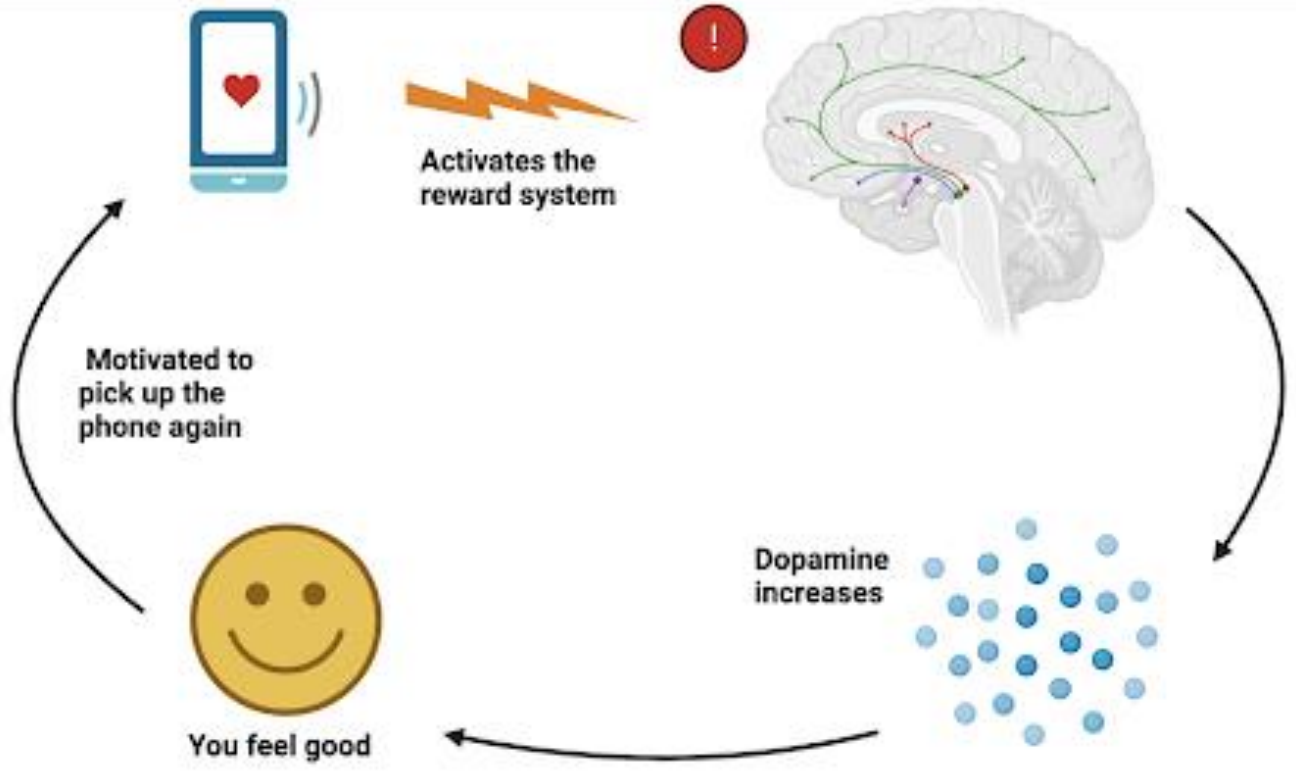


C1. Quais dos dispositivos seguintes você utiliza? (Base da pesquisa: crianças brasile

Crianças brasileiras, por idade

Ativação do sistema de recompensa frente a comportamentos motivados

É quase impossível não viciar!



Impacto de mídias digitais em crianças e adolescentes

Journal of Adolescent Health xxx (2016) 1–9

ELSEVIER

JOURNAL OF ADOLESCENT HEALTH
www.jahonline.org

Original article

International Trends in Adolescent Screen-Time Behaviors From 2002 to 2010

Jens Bucksch, Dr.P.H., M.P.H. [a,*], Dagmar Sigmundova, Ph.D. [b], Zdenek Hamrik, Ph.D. [b], Philip Jay Troped, Ph.D. [c], Ole Melkevik, Ph.D. [d], Namam Ahluwalia, Ph.D. [e], Alberto Borraccino, M.D. [f], Jorma Tynjälä, Ph.D. [g], Michal Kalman, Ph.D. [b], and Joanna Inchley, Ph.D. [h]

[a] Department of Prevention and Health Promotion, School of Public Health, Bielefeld University, Bielefeld, Germany
[b] Faculty of Physical Culture, Palacký University Olomouc, Olomouc, Czech Republic
[c] Department of Exercise and Health Sciences, University of Massachusetts Boston, Boston, Massachusetts
[d] Norwegian Institute of Public Health, Oslo, Norway
[e] Health Scientist, Hyattsville, Maryland
[f] Department of Public Health and Paediatrics, University of Torino, Torino, Italy
[g] Department of Health Sciences, University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland
[h] Child and Adolescent Health Research Unit, School of Medicine, University of St. Andrews, Fife, United Kingdom

Article history: Received July 28, 2015; Accepted November 30, 2015
Keywords: Youth; Screen time; Sedentary behavior; Secular trends; Cross-country compar

Providence St. Joseph Health
Providence St. Joseph Health Digital Commons

Articles, Abstracts, and Reports

Summer 2018

Digital Health Practices, Social Media Use, and Mental Well-Being Among Teens and Young Adults in the U.S.

Victoria Rideout

Susannah Fox

THE CONSUMER IN A CONNECTED WORLD

Brain Drain: The Mere Presence of One's Own Smartphone Reduces Available Cognitive Capacity

ADRIAN F. WARD, KRISTEN DUKE, AYELET GNEEZY, AND MAARTEN W. BOS

Family Socioeconomic Status Moderates Associations Between Television Viewing and School Readiness Skills

Andrew Ribner, BA,* Caroline Fitzpatrick, PhD,†‡ Clancy Blair, PhD*

A responsabilidade
recai sobre os professores...

GLIA
NEUROCIÊNCIAS NA SALA DE AULA

… e também sobre os alunos.

NEUROCIÊNCIAS NA SALA DE AULA
GLIA

O QUE FAZER?

NEUROCIÊNCIAS NA SALA DE AULA
GLIA

ENTENDER O QUE É

ATENÇÃO

GLIA
NEUROCIÊNCIAS NA SALA DE AULA

1

Não acredite em neuromitos...

GLIA
NEUROCIÊNCIAS NA SALA DE AULA

NEUROMITOS SOBRE ATENÇÃO

A atenção de um adulto dura apenas 8 segundos	Estilo de trabalho ou estudo “multitasking” é sinônimo de eficiência	Os níveis de atenção do ser humano estão diminuindo
A tecnologia é a principal responsável pela diminuição da atenção	Falta de atenção e TDAH são a mesma coisa!	Nossa atenção dura menos do que a um peixe.

GLIA
NEUROCIÊNCIAS NA SALA DE AULA

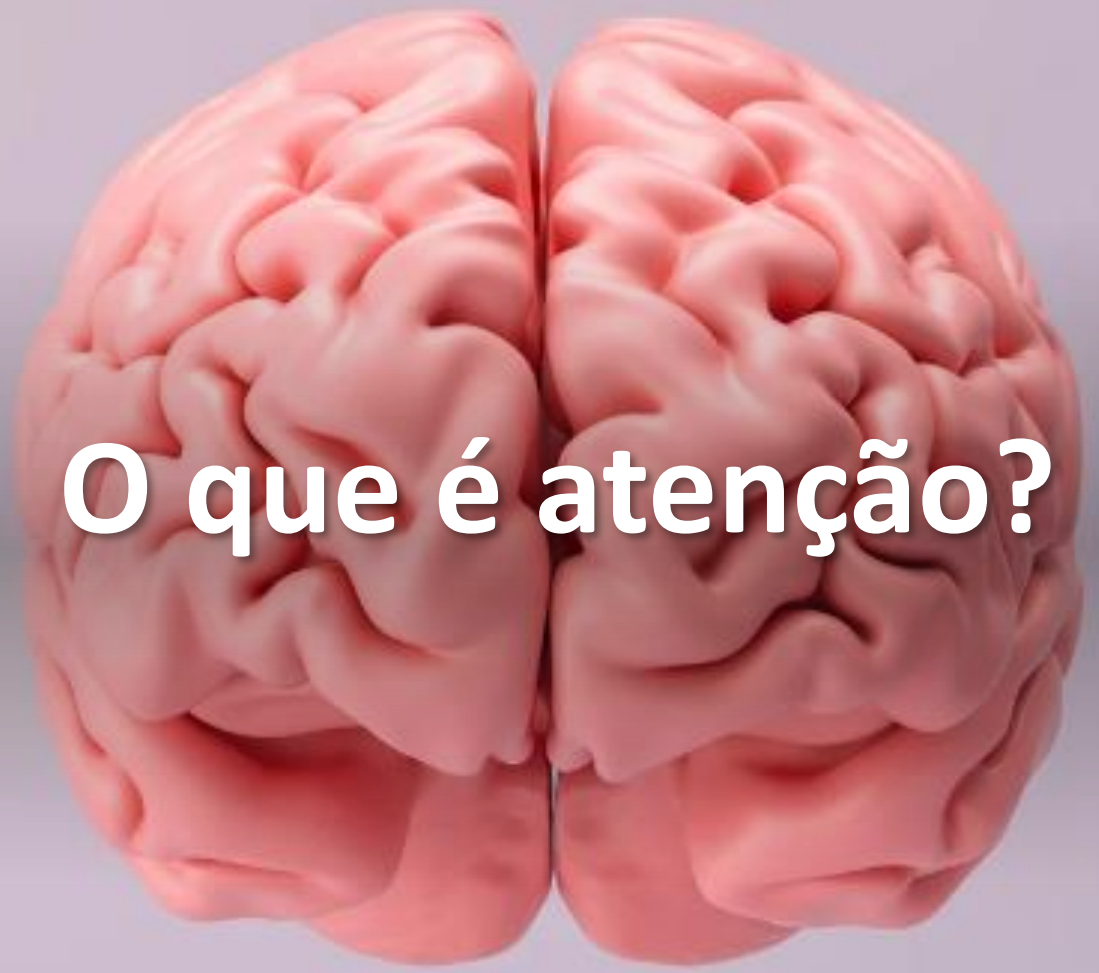
2

O cérebro é assim de propósito.

Nossa mente divaga cerca de 50% do tempo. E tudo bem!!!

CRIATIVIDADE

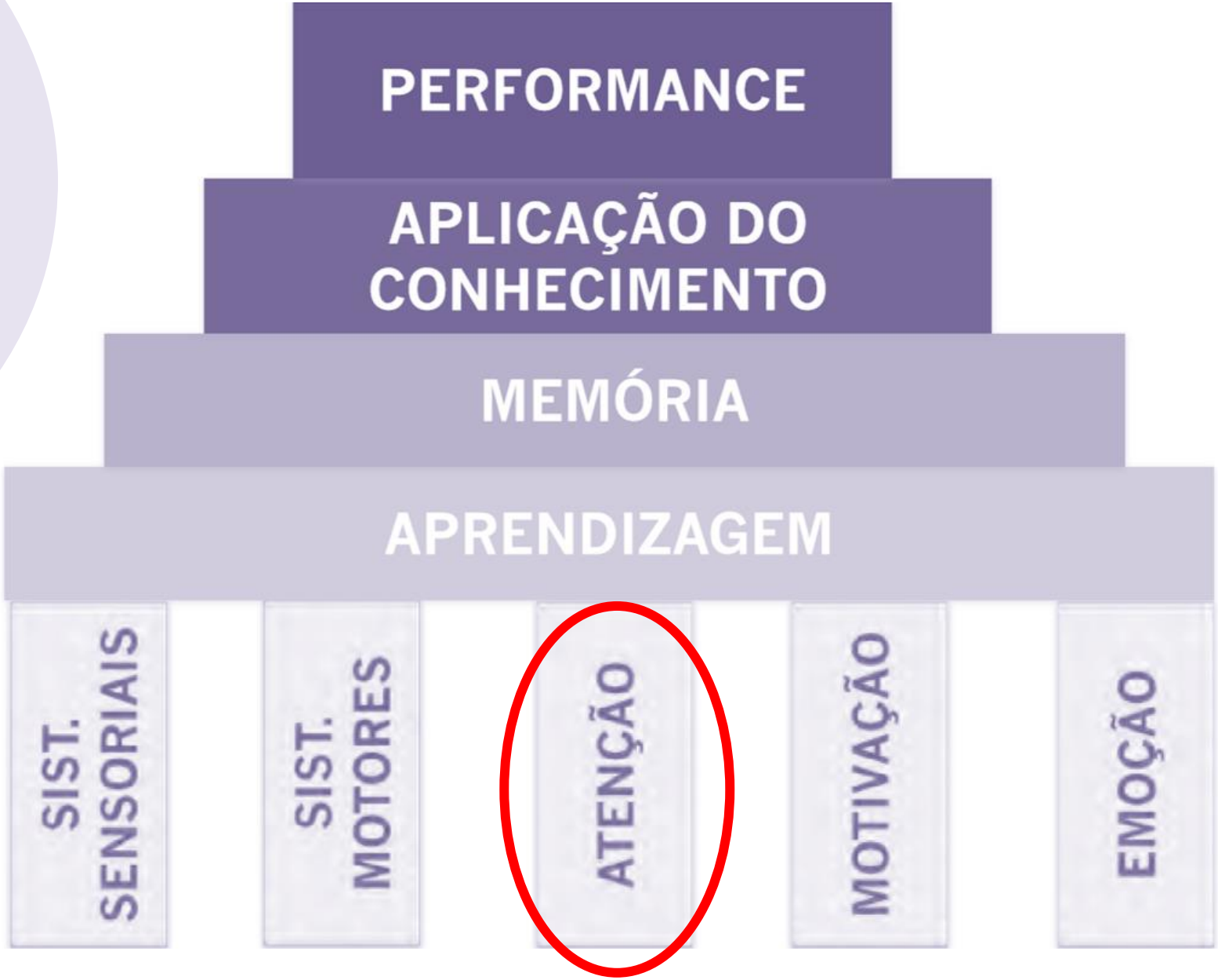
Hasenkamp W, Wilson-Mendenhall CD, Duncan E, Barsalou LW. Mind wandering and attention during focused meditation: a fine-grained temporal analysis of fluctuating cognitive states. Neuroimage. 2012 Jan 2;59(1):750-60. doi: 10.1016/j.neuroimage.2011.07.008. Epub 2011 Jul 14. PMID: 21782031.



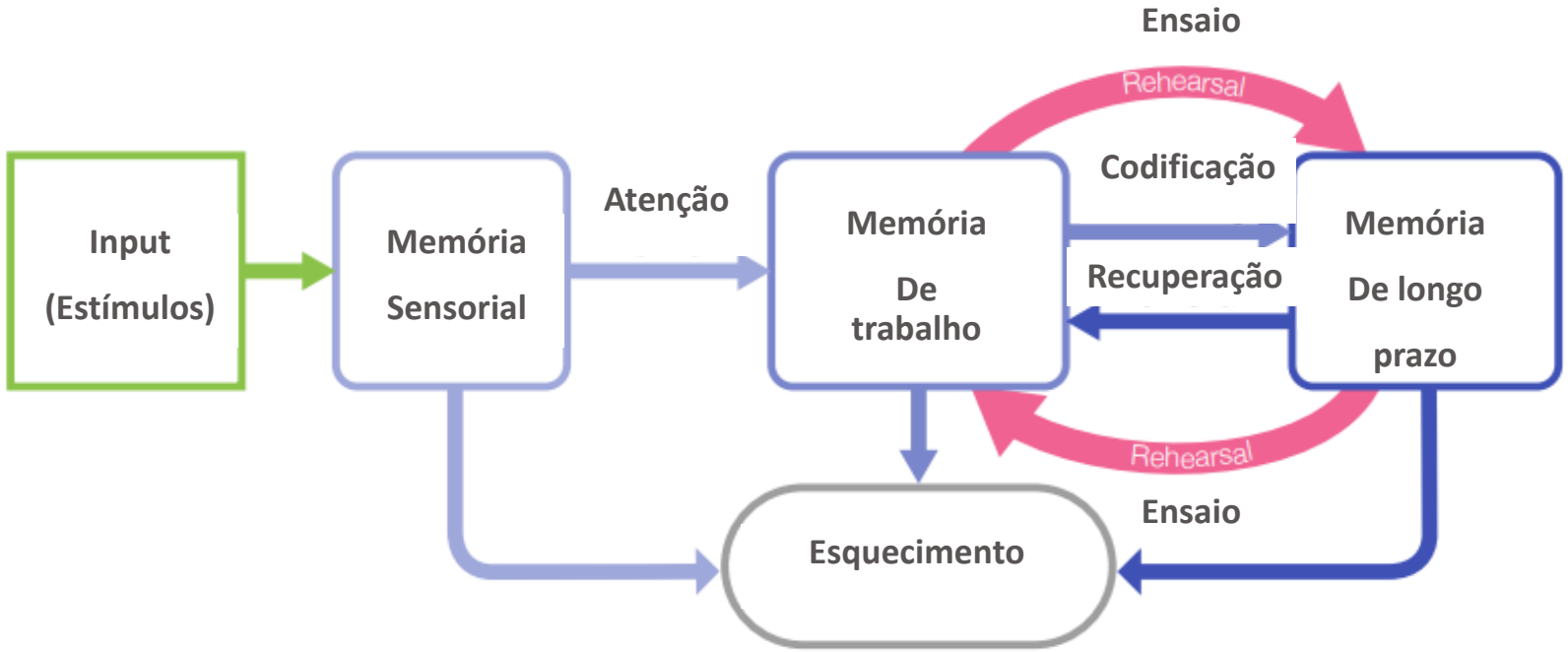
O que é atenção?

Capacidade de processar **pensamentos ou ações relevantes** enquanto ignora outros **irrelevantes ou dispersivos**.

Bases da aprendizagem



Aprendizagem – princípios básicos da ciência cognitiva

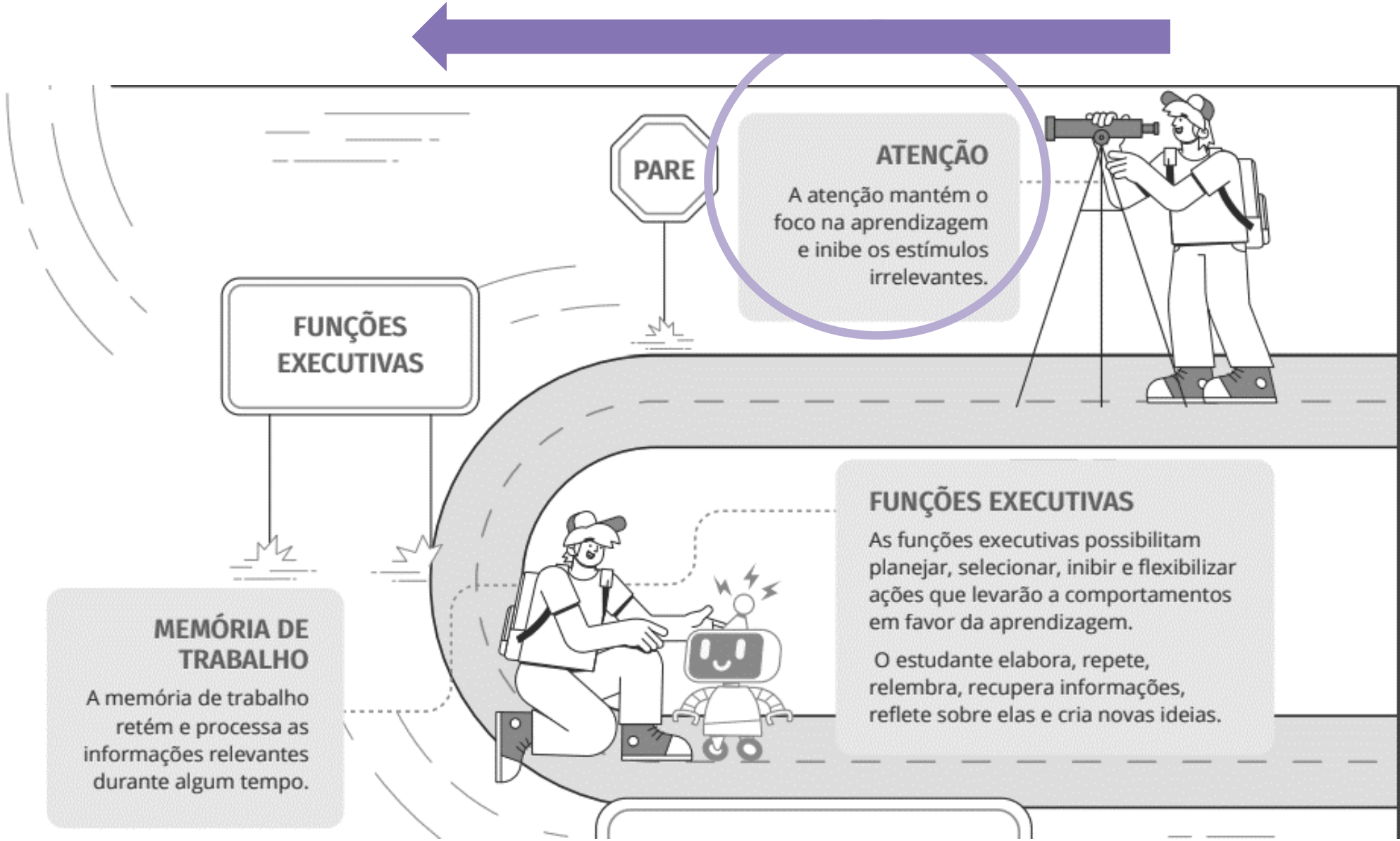


COGNITIVE SCIENCE APPROACHES IN THE CLASSROOM: A REVIEW OF THE EVIDENCE, EEF . 2021

Caminhos da aprendizagem

1

Serviço Social da Indústria. Departamento Nacional. Neurociência e educação : olhando para o futuro da aprendizagem / Serviço Social da Indústria, Ana Luiza Neiva Amaral, Leonor Bezerra Guerra. Brasília : SESI/DN, 2020.



Serviço Social da Indústria. Departamento Nacional. Neurociência e educação : olhando para o futuro da aprendizagem / Serviço Social da Indústria, Ana Luiza Neiva Amaral, Leonor Bezerra Guerra. Brasília : SESI/DN, 2020.

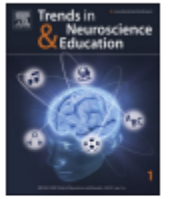
Attention matters!

Trends in Neuroscience and Education 13 (2018) 26–33

Contents lists available at ScienceDirect

Trends in Neuroscience and Education

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



Research paper

Attention in the heart of intelligence

M. Rosario Rueda

Mind, Brain and Behavior Research Center (CIMCYC), Department of Experimental Psychology, University of Granada, Spain

CROSS-DISCIPLINARY RESEARCH IN BIOLOGY EDUCATION APPROACHES TO BIOLOGY TEACHING AND LEARNING

Review

Cell PRESS

Attention training and attention state training

Yi-Yuan Tang[1,2] and Michael I. Posner[2]

[1] Institute of Neuroinformatics, Dalian University of Technology, Dalian 116024, China
[2] Department of Psychology, University of Oregon, Eugene, OR 97403, USA

Attention Matters: How Orchestrating Attention May Relate to Classroom Learning

Arielle S. Keller,[†] Ido Davidesco,[‡] and Kimberly D. Tanner[§*]

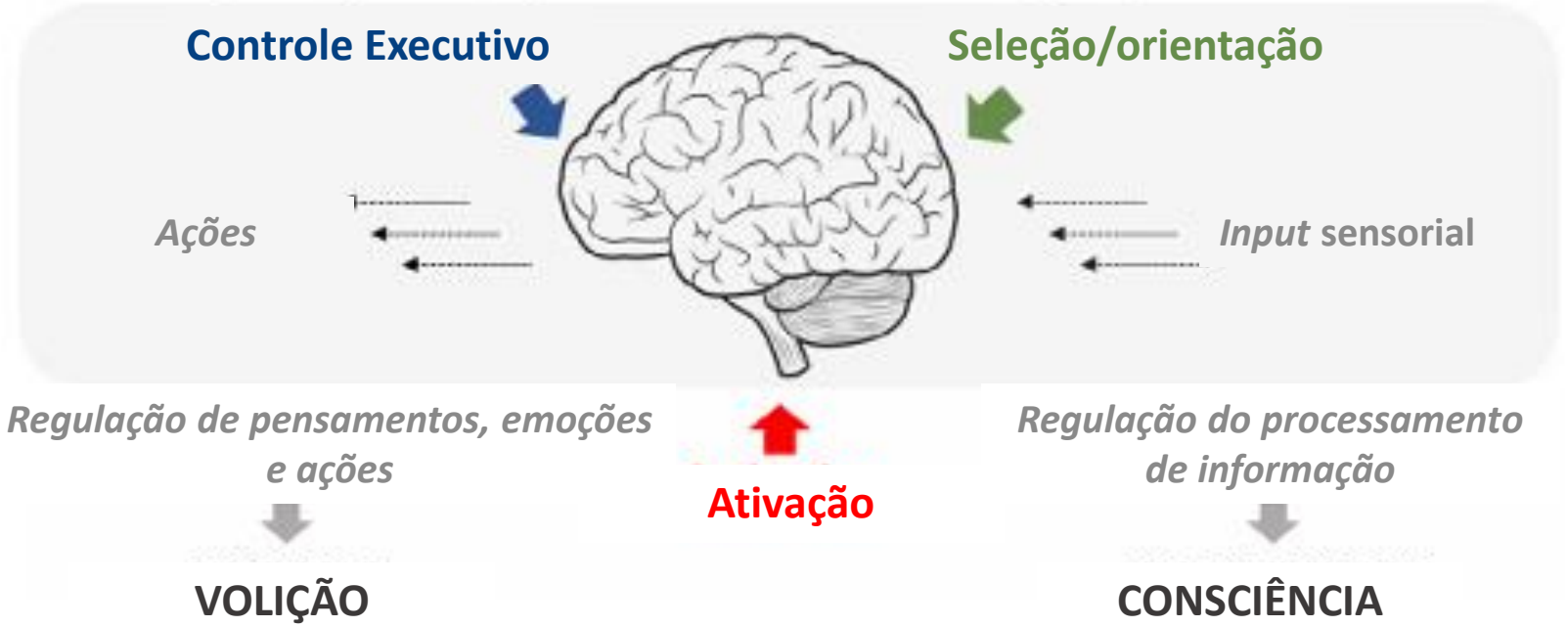
[†]Neurosciences Graduate Program, Stanford University, Stanford, CA 94305; [‡]Department of Educational Psychology, Neag School of Education, University of Connecticut, Storrs, CT 06269; [§]Department of Biology, San Francisco State University, San Francisco, CA 94132

GLIA
NEUROCIÊNCIAS NA SALA DE AULA

Bases neurobiológicas da atenção

Na prática a atenção é...

...um mecanismo para direcionar o processamento de informações no intuito de regular ações, pensamentos e emoções.



Rueda MR, Moyano S, Rico-Picó J. Attention: The grounds of self-regulated cognition. Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci. 2023 Jan;14(1):e1582. doi: 10.1002/wcs.1582. Epub 2021 Oct 25. PMID: 34695876.

3 REDES ATENCIONAIS

Regulação de pensamentos, emoções e ações

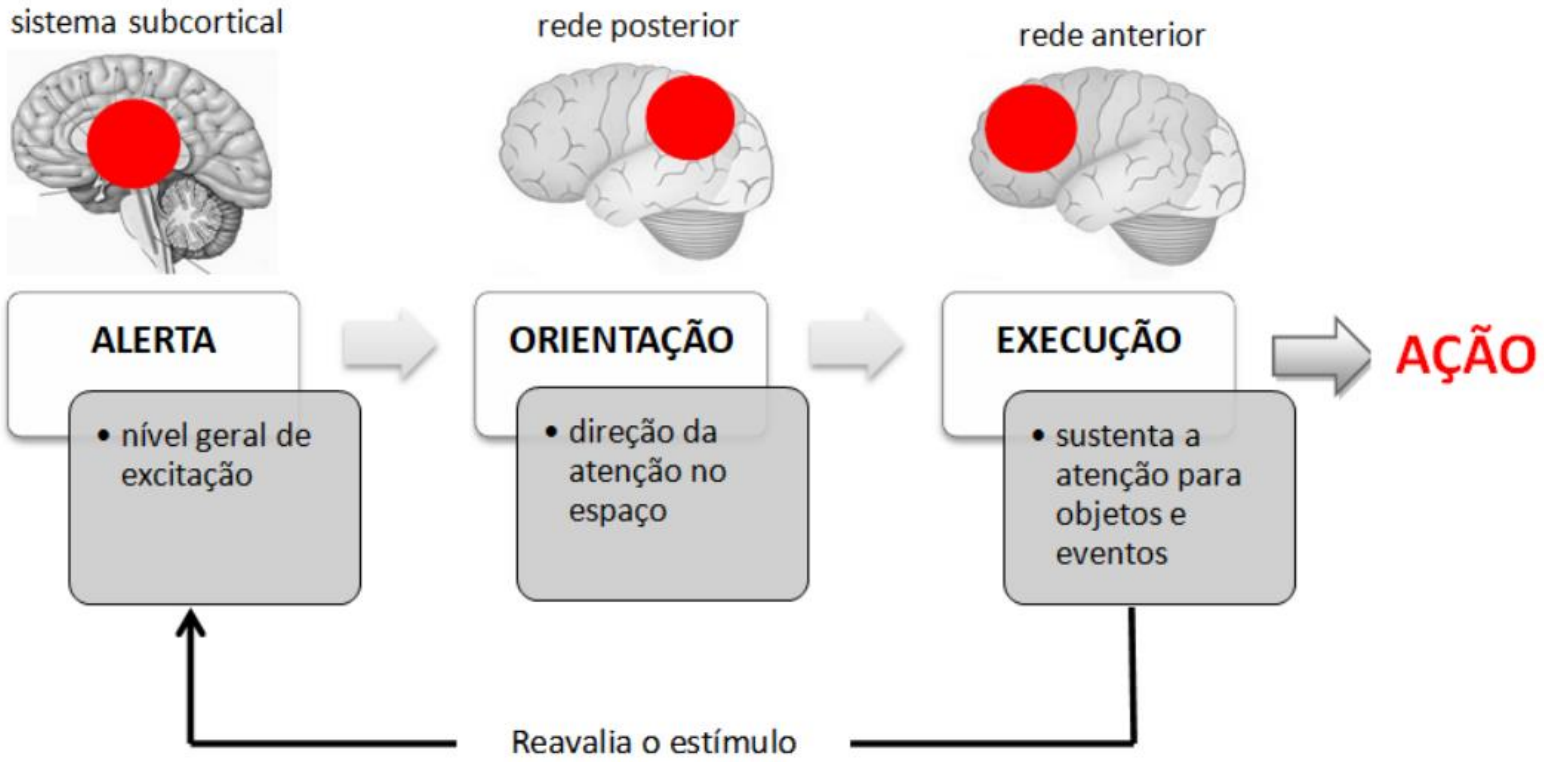
VOLIÇÃO

Ativação
Ou
Alerta

Regulação do processamento de informação

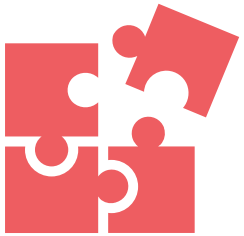
CONSCIÊNCIA

Redes Neurais de Atenção

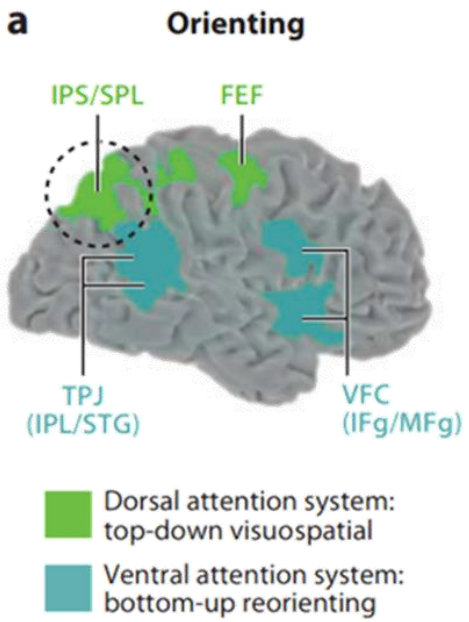


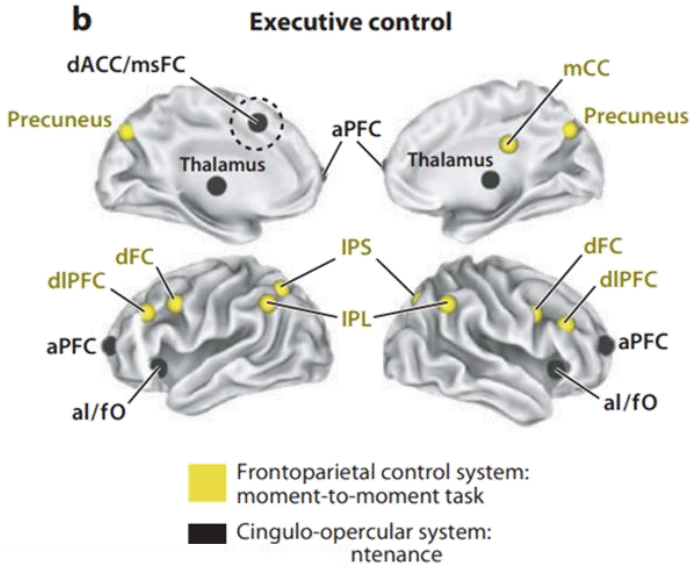
Fonseca, Laerte & Silva, Kleyfton & Silva, Luciano. (2021). COMPREENDENDO A ATENÇÃO NA SALA DE AULA COM BASE NO MODELO DE POSNER: CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA. 11. 237-250. 10.31512/encitec.v11i3.490.

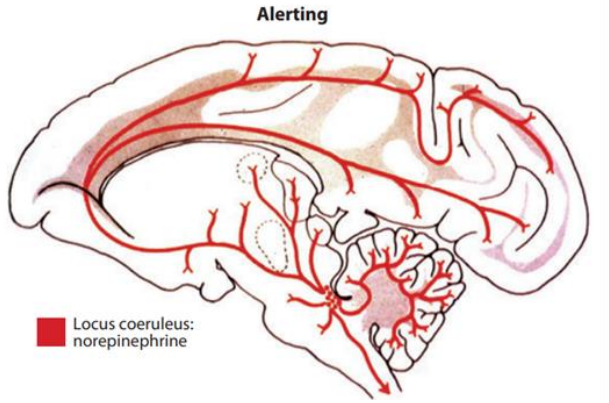
Redes Neurais de Atenção



Fonseca, Laerte & Silva, Kleyfton & Silva, Luciano. (2021). COMPREENDENDO A ATENÇÃO NA SALA DE AULA COM BASE NO MODELO DE POSNER: CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA. 11. 237-250. 10.31512/encitec.v11i3.490.





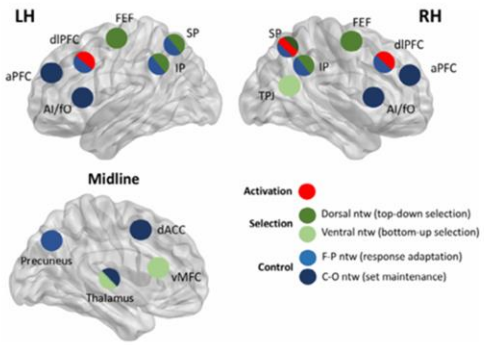


3 REDES ATENCIONAIS

Cada uma dessas redes possui um neuromodulador dominante.

Petersen, S. E., & Posner, M. I. (2012). The Attention System of the Human Brain: 20 Years After. Annual Review of Neuroscience, 35(1), 73–89. doi:10.1146/annurev-neuro-062111-150525

10.1146/annurev-neuro-062111-150525



Cada uma dessas redes possui um neuromodulador dominante.

Seleção/orientação

Acetilcolina

Ativação

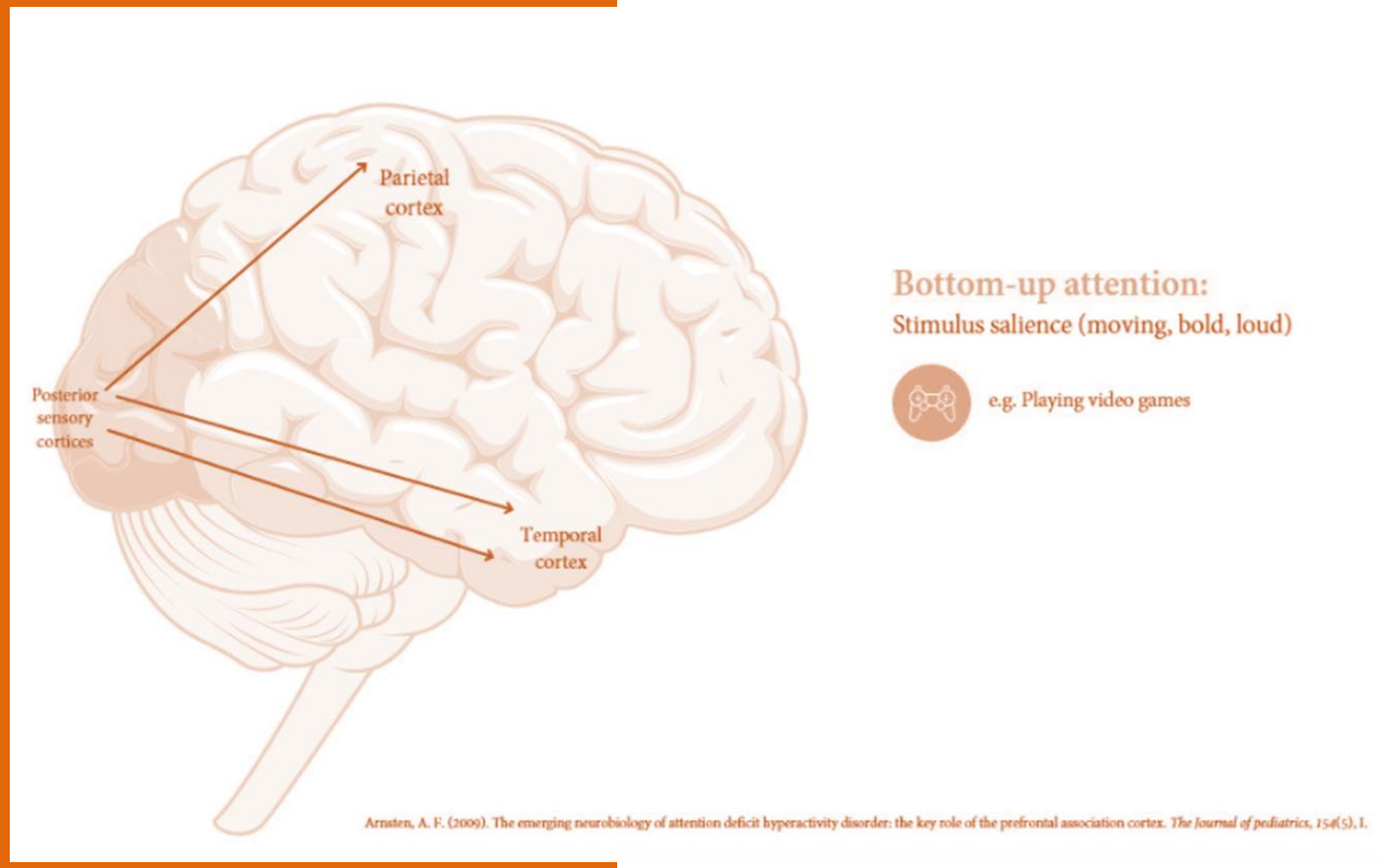
Norepinefrina

Controle Executivo

Dopamina

Seleção (*bottom-up*)

Direcionada por estímulos

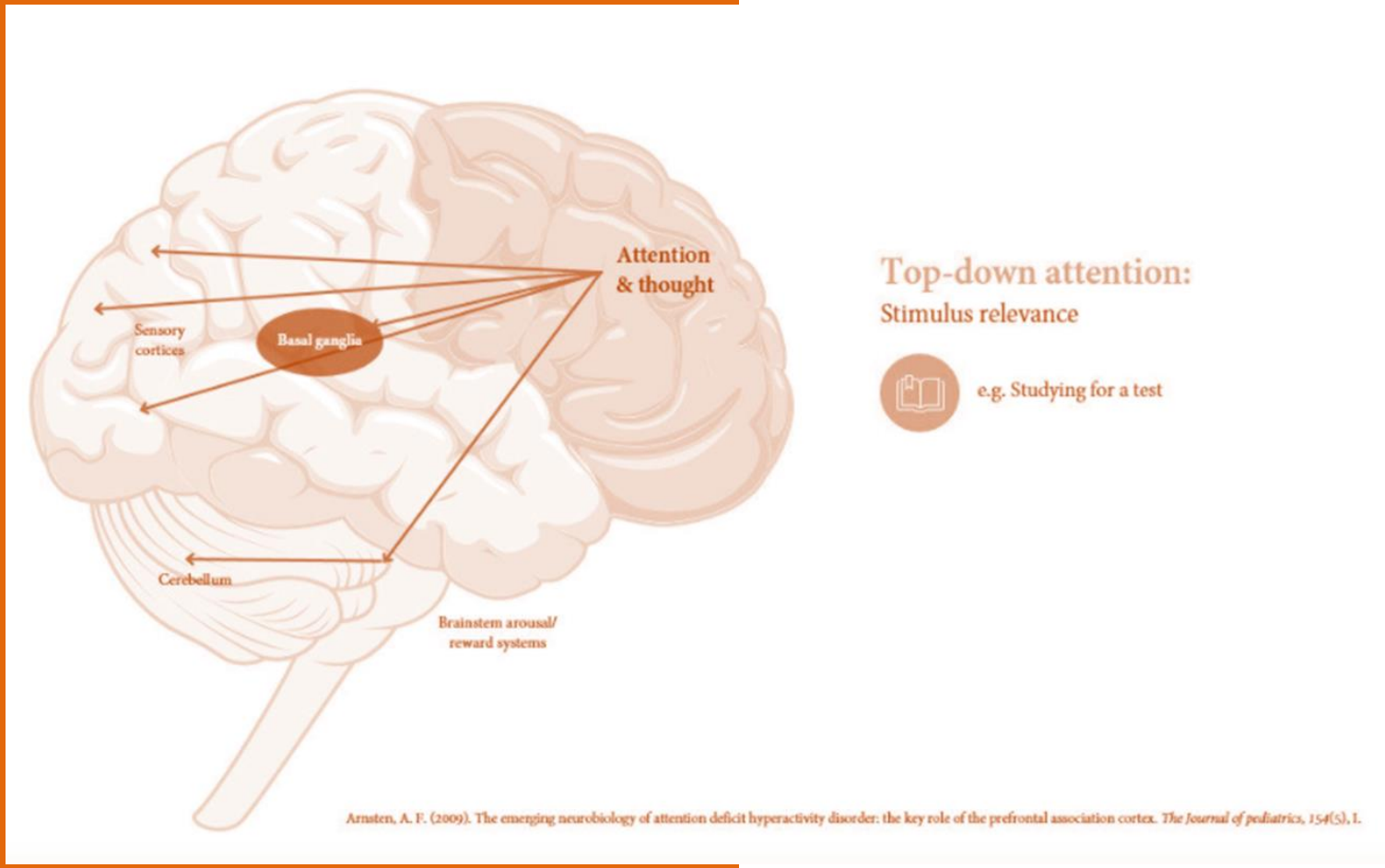


Arnsten, A. F. (2009). The emerging neurobiology of attention deficit hyperactivity disorder: the key role of the prefrontal association cortex. *The Journal of pediatrics, 154*(5), 1.

NEUROCIÊNCIAS NA SALA DE AULA
GLIA

Seleção (*top-down*)

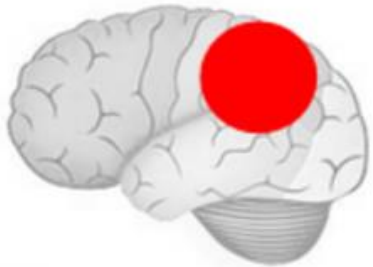
Direcionada por metas



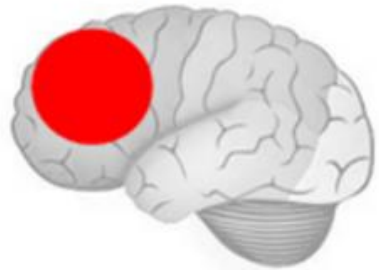
Arnsten, A. F. (2009). The emerging neurobiology of attention deficit hyperactivity disorder: the key role of the prefrontal association cortex. *The Journal of pediatrics*, *154*(5), 1.

sistema subcortical

rede posterior



rede anterior



ALERTA

- nível geral de excitação

ORIENTAÇÃO

- direção da atenção no espaço

EXECUÇÃO

- sustenta a atenção para objetos e eventos

AÇÃO

Reavalia o estímulo

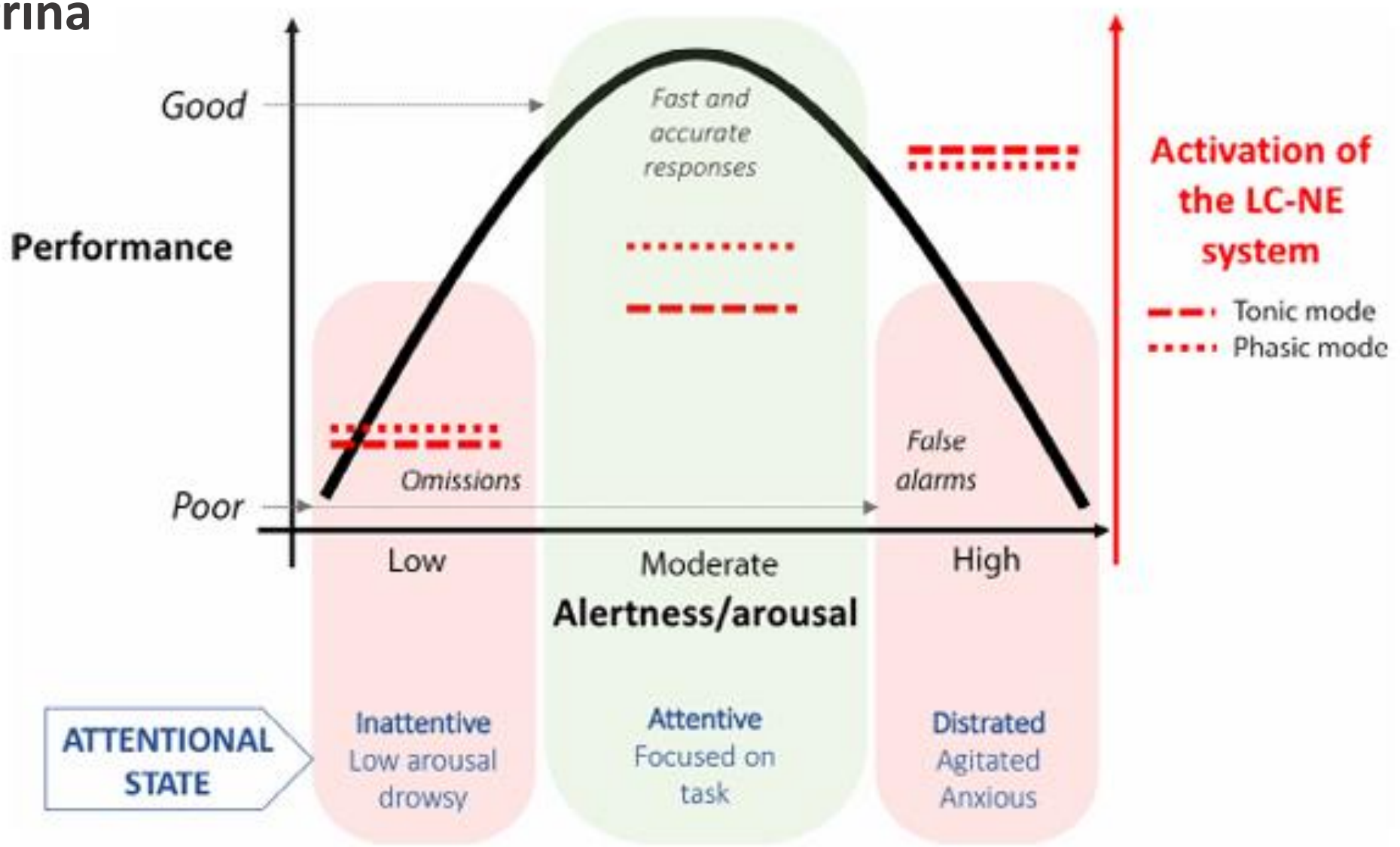
sistema subcortical

ALERTA

- nível geral de excitação

Ativação

Norepinefrina

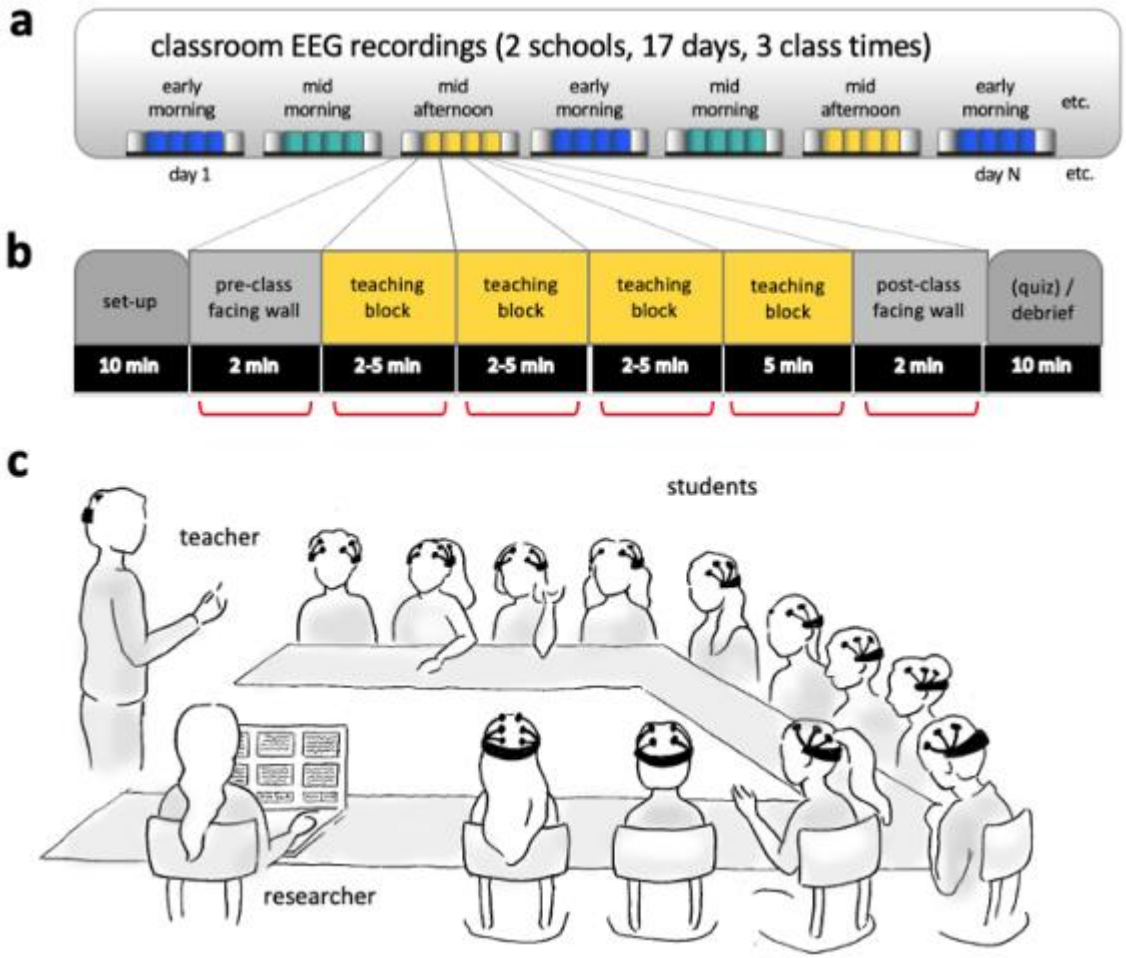


Social Cognitive and Affective Neuroscience, 2020, 1193–1202

doi:10.1093/scan/nsaa142
Advance Access Publication Date: 17 October 2020
Original Manuscript

Morning brain: real-world neural evidence that high school class times matter

Suzanne Dikker,[1,2,*] Saskia Haegens,[3,4,*] Dana Bevilacqua,[1,2] Ido Davidesco,[2] Lu Wan,[5] Lisa Kaggen,[2] James McClintock,[6] Kim Chaloner,[7] Mingzhou Ding,[5] Tessa West,[2] and David Poeppel[1,2,8]



Desempenho atencional pior nas **aulas iniciais da manhã** do que nos horários intermediários.

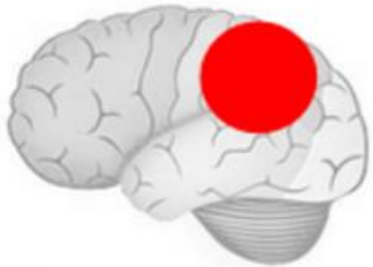
Como lidar no caso de baixo alerta?

1. Orientar a criança para dar uma volta, levantar (se for o caso), caminhar e lavar o rosto.
2. Comer algum alimento. Com o aumento da glicemia o alerta tende a aumentar, desde que não seja uma refeição muito pesada.
3. Se as opções anteriores não forem possíveis, direcione alguma atividade em que a criança precise ser ativa.
4. Em alguns casos, só dormindo mesmo!

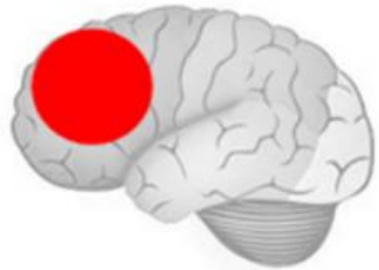
GLIA
NEUROCIÊNCIAS NA SALA DE AULA

sistema subcortical

rede posterior



rede anterior



ALERTA

- nível geral de excitação

ORIENTAÇÃO

- direção da atenção no espaço

EXECUÇÃO

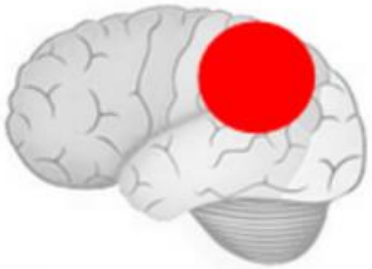
- sustenta a atenção para objetos e eventos

AÇÃO

Reavalia o estímulo

sistema subcortical

rede posterior



ALERTA

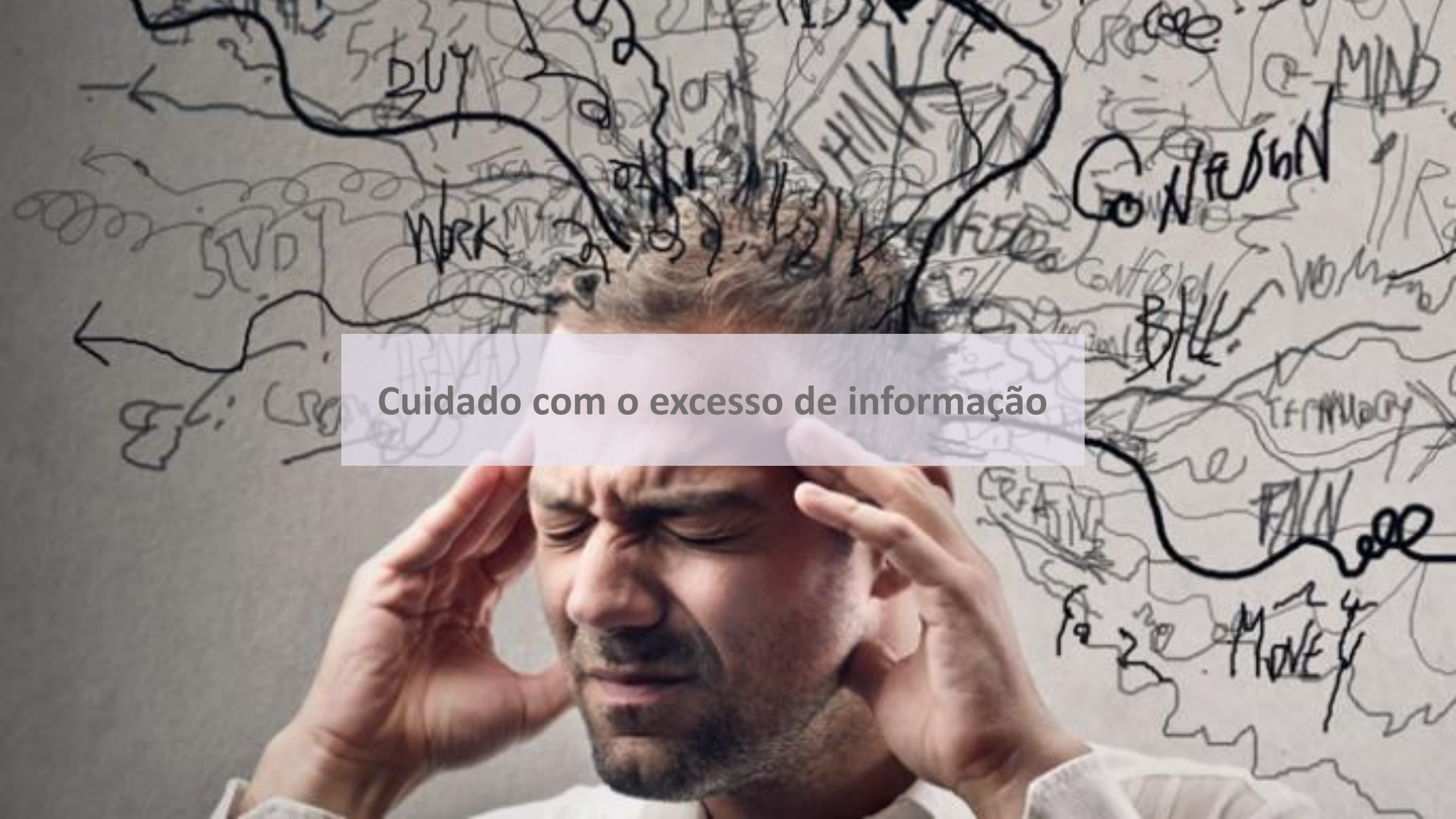
- nível geral de excitação

ORIENTAÇÃO

- direção da atenção no espaço

Reavalia o estímulo

Estímulos sensoriais auxiliam na saliência quando são **pedagogicamente inseridos** no contexto.

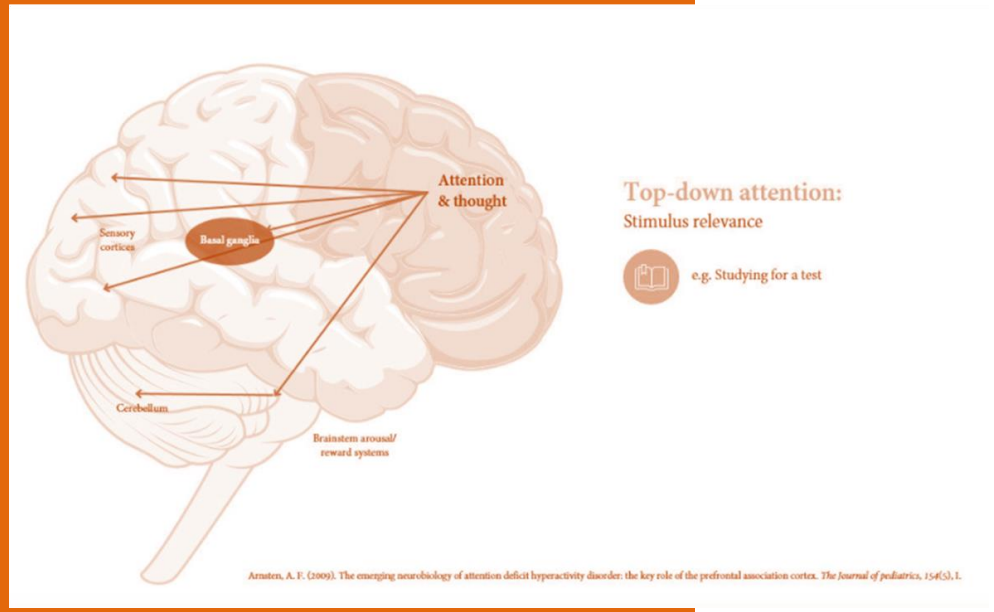


Cuidado com o excesso de informação

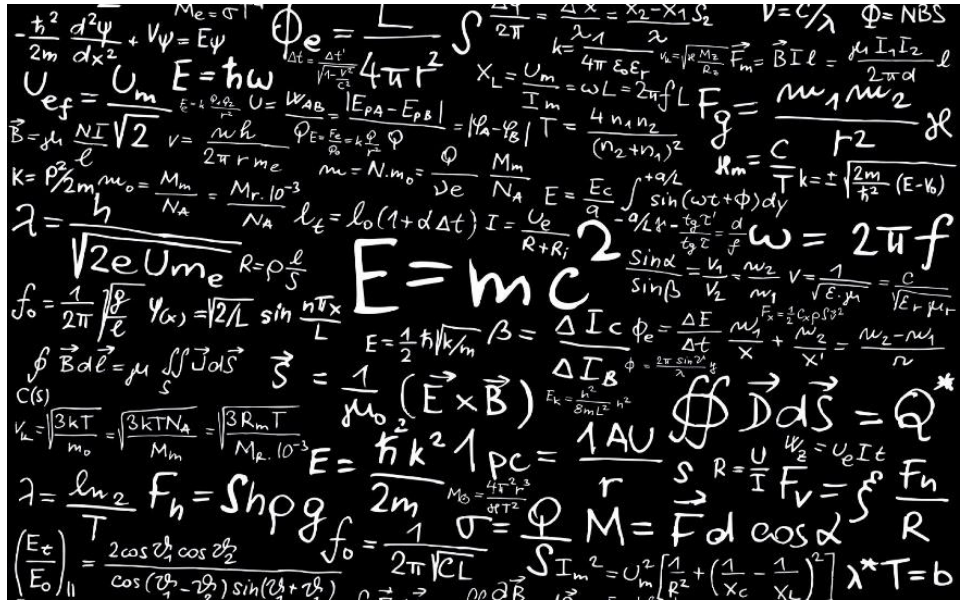
DISTRATORES

Seleção
(*top-down*)

Direcionada por estímulos **RELEVANTES E RELACIONADOS À METAS.**



Atenção voluntária



Manter a atenção de forma consciente

Atenção automática

Ter a atenção “roubada”por estímulos distratores e engajantes.

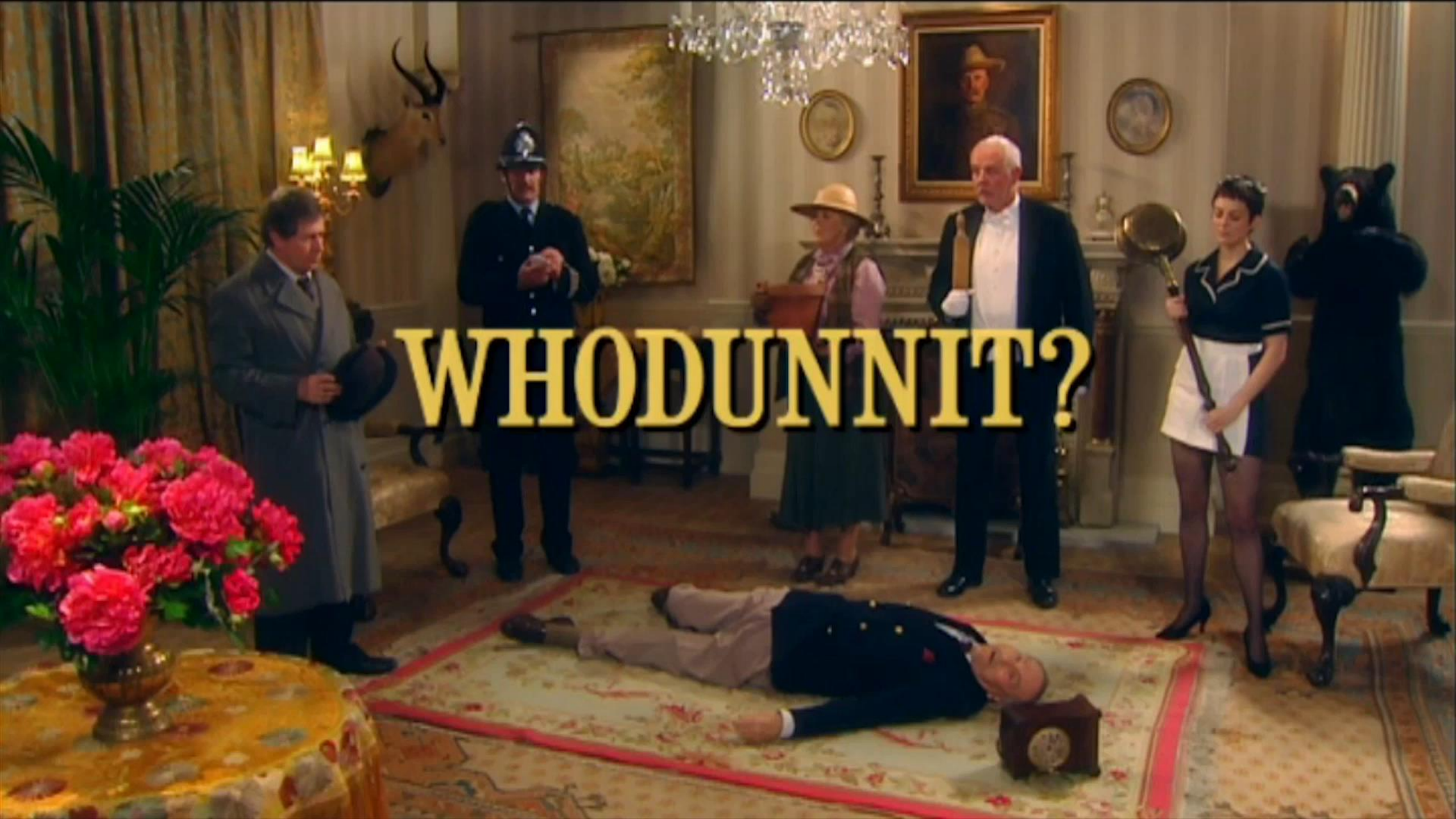

DISTRATORES

E qual o problema com excesso de distratores externos orientando a atenção?

Mito da Multitarefa

1

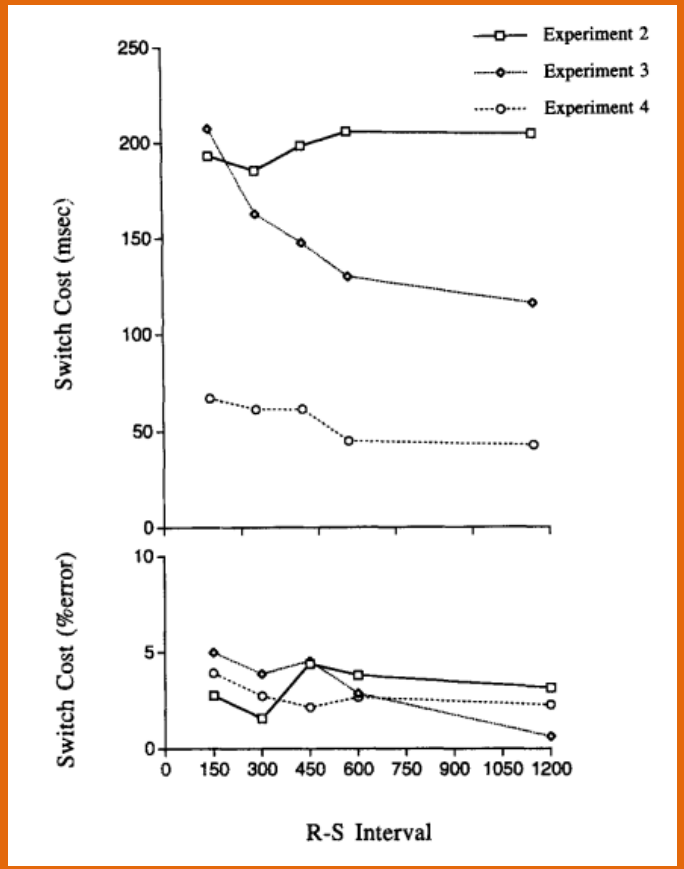
GLIA
NEUROCIÊNCIAS NA SALA DE AULA


WHODUNNIT?

Costs of a Predictable Switch Between Simple Cognitive Tasks

Article *in* Journal of Experimental Psychology General · June 1995

DOI: 10.1037/0096-3445.124.2.207



Efeito do Custo de mudança

Ao trocarmos de tarefa perdemos não apenas o tempo da troca mas também o tempo que o cérebro leva para voltar ao foco.

Como lidar no caso de estímulos distratores?

1. Orientar os alunos para que evitem a multitarefa ao estudar ou executar atividades em casa

2. Evitar comandos simultâneos e informações concomitantes nas instruções

3. Orientar os alunos para que gerem (se possível) ambientes organizados para estudo

4. Orientar os alunos para que afastem os objetos de interesse que podem “roubar” atenção automática: celulares, tablets e etc.

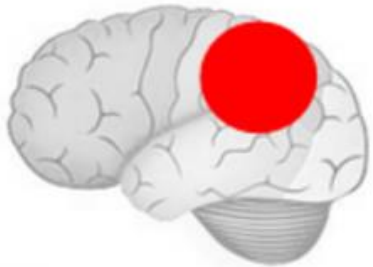
GLIA
NEUROCIÊNCIAS NA SALA DE AULA

2

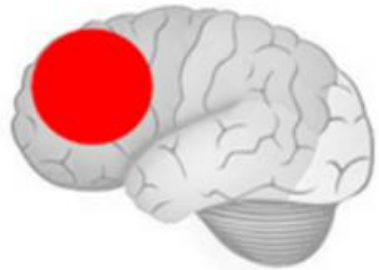
Execução prejudicada

sistema subcortical

rede posterior



rede anterior



ALERTA

- nível geral de excitação

ORIENTAÇÃO

- direção da atenção no espaço

EXECUÇÃO

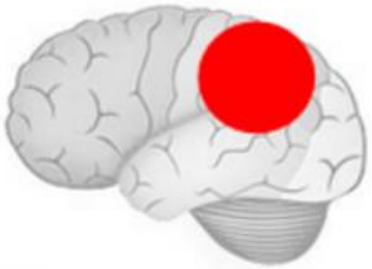
- sustenta a atenção para objetos e eventos

AÇÃO

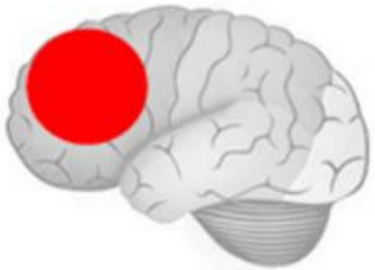
Reavalia o estímulo

sistema subcortical

rede posterior



rede anterior



ALERTA

- nível geral de excitação

ORIENTAÇÃO

- direção da atenção no espaço

EXECUÇÃO

- sustenta a atenção para objetos e eventos

Reavalia o estímulo


DISTRATORES

Modelo de carga atencional – Teste de Stroop

Diga em que cor foi escrita cada palavra.

Quanto mais difícil for a tarefa, mais atenção é necessária!

1

Sustentar a atenção voluntária é uma tarefa difícil

2

Estímulos distratores podem alternar nossa atenção

3

A atenção é dada a uma coisa de cada vez

4

Informações **complexas demandam mais atenção**

GLIA
NEUROCIÊNCIAS NA SALA DE AULA

Atenção e aprendizagem

A questão:

Como medir a atenção dos alunos e entender as melhores estratégias para otimizá-la?

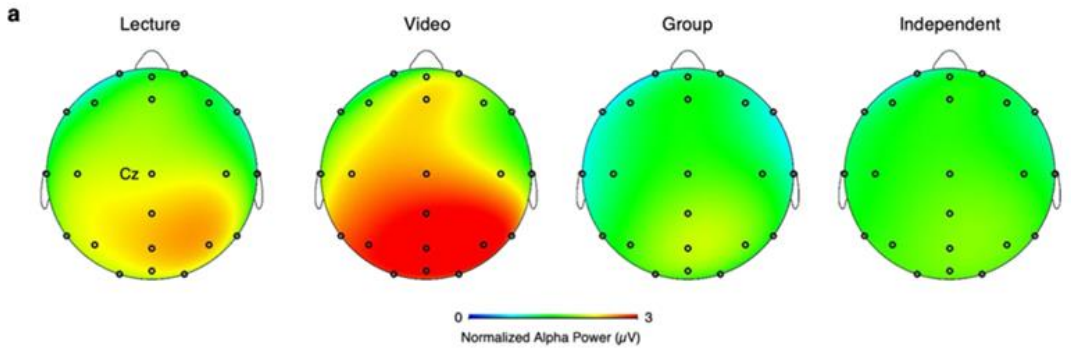
ARTICLE OPEN

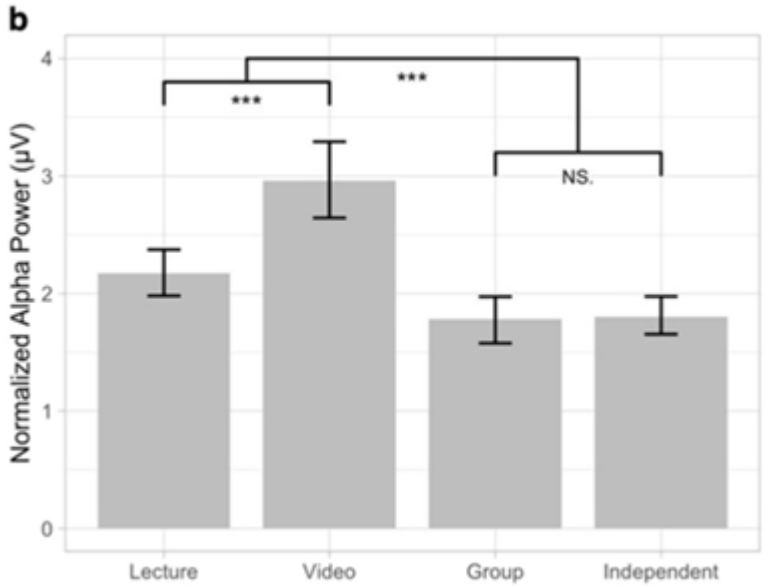
Check for updates

Effects of context on the neural correlates of attention in a college classroom

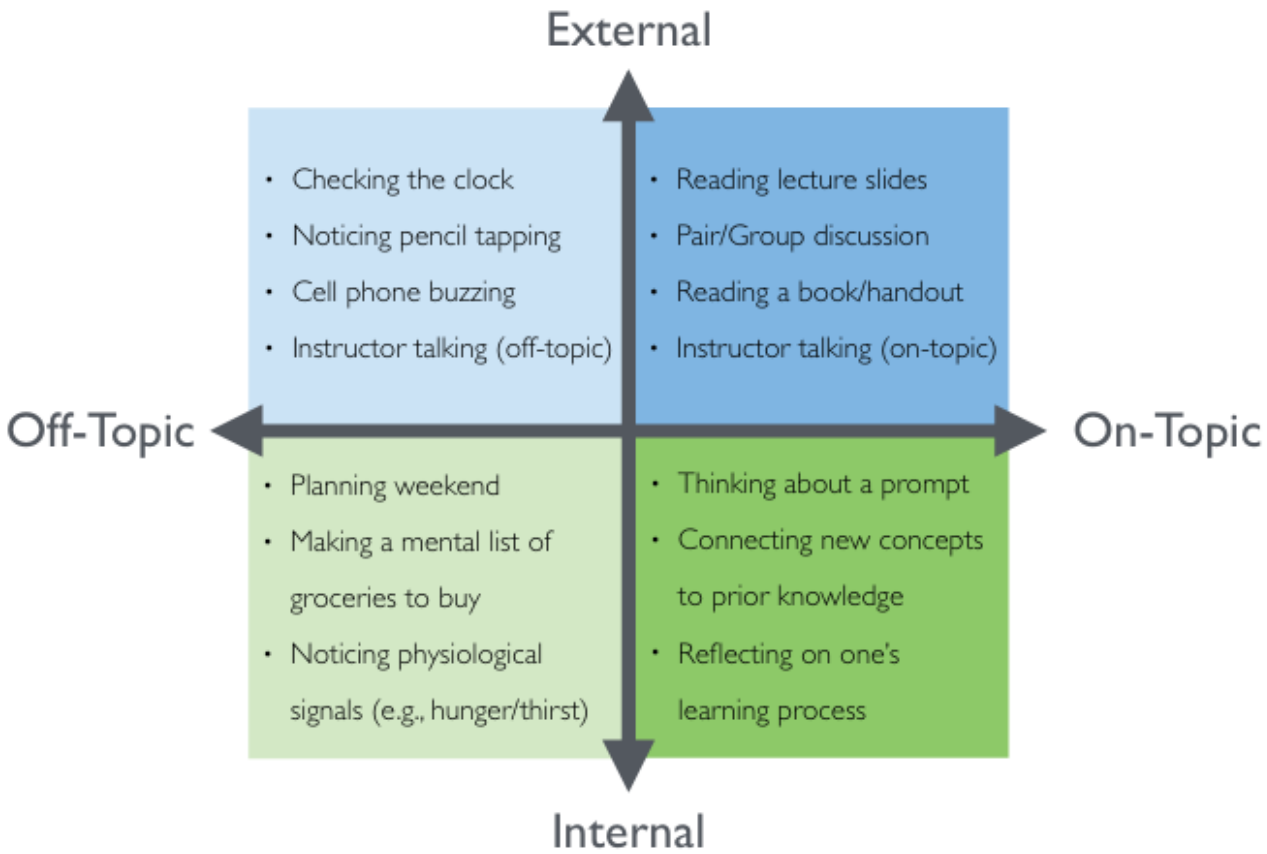
Jennie K. Grammer[1], Keye Xu[1] and Agatha Lenartowicz[2]

Níveis máximos de atenção em **atividades iniciadas pelos alunos**!





Problematização



Attention Matters: How Orchestrating Attention May Relate to Classroom Learning

Arielle S. Keller,[†] Ido Davidesco,[‡] and Kimberly D. Tanner[§]*

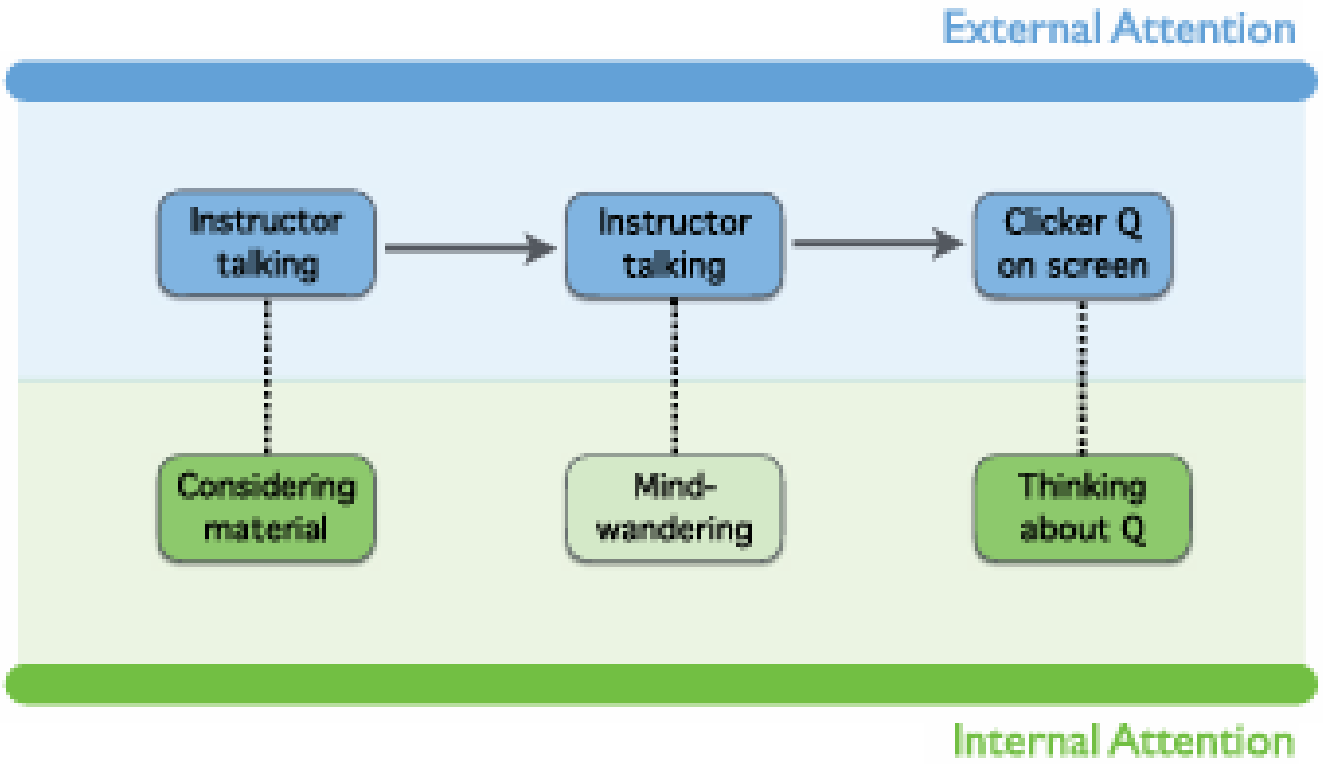
[†]Neurosciences Graduate Program, Stanford University, Stanford, CA 94305; [‡]Department of Educational Psychology, Neag School of Education, University of Connecticut, Storrs, CT 06269; [§]Department of Biology, San Francisco State University, San Francisco, CA 94132

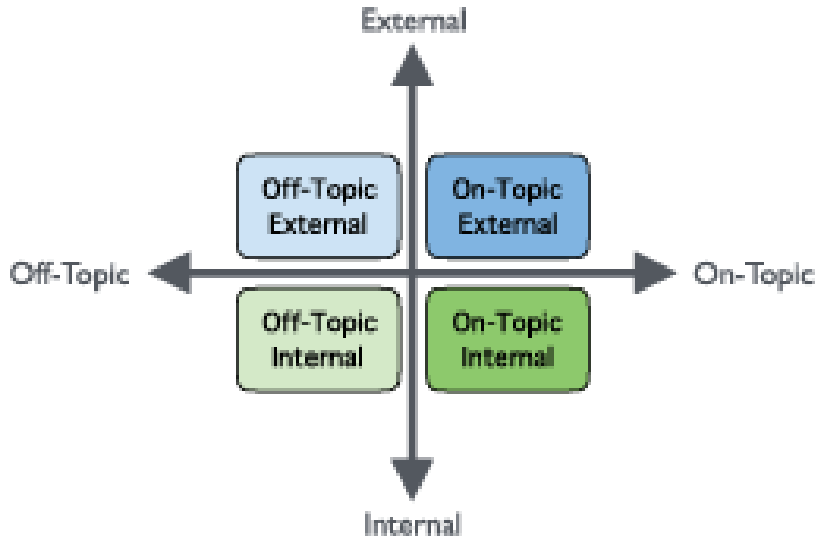
GLIA
NEUROCIÊNCIAS NA SALA DE AULA

Attention Matters: How Orchestrating Attention May Relate to Classroom Learning

Arielle S. Keller,[†] Ido Davidesco,[‡] and Kimberly D. Tanner[†]*
[†]Neurosciences Graduate Program, Stanford University, Stanford, CA 94305; [‡]Department of Educational Psychology, Neag School of Education, University of Connecticut, Storrs, CT 06269;

A) Scenario 1: "Prioritized Lecturing"





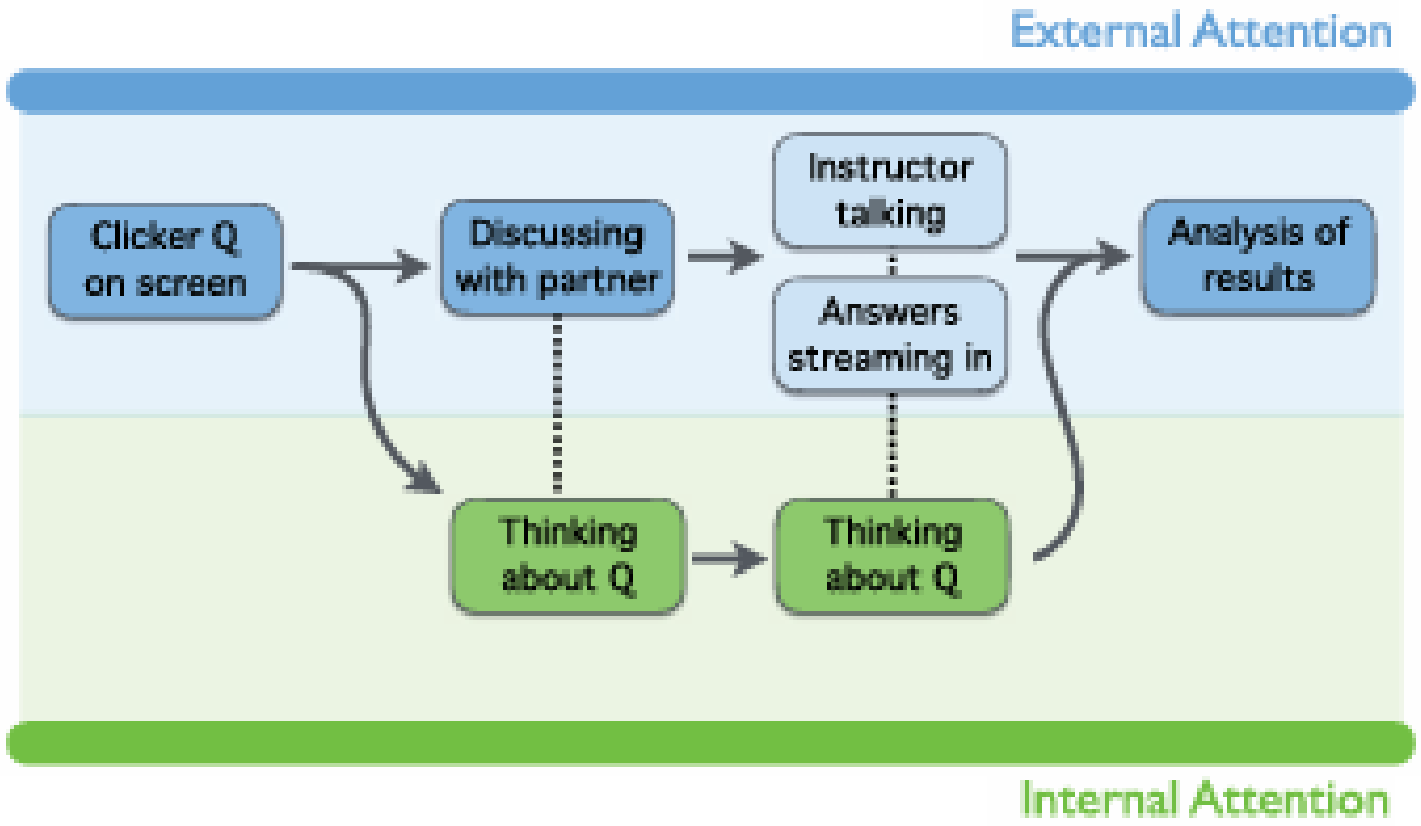
Multiple Attention Demands

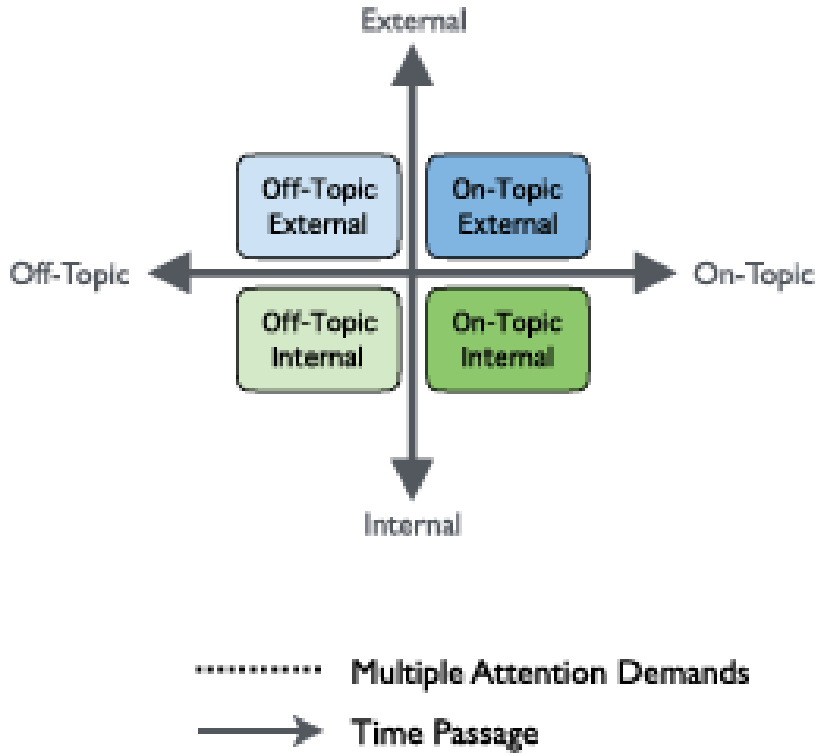
Time Passage

Attention Matters: How Orchestrating Attention May Relate to Classroom Learning

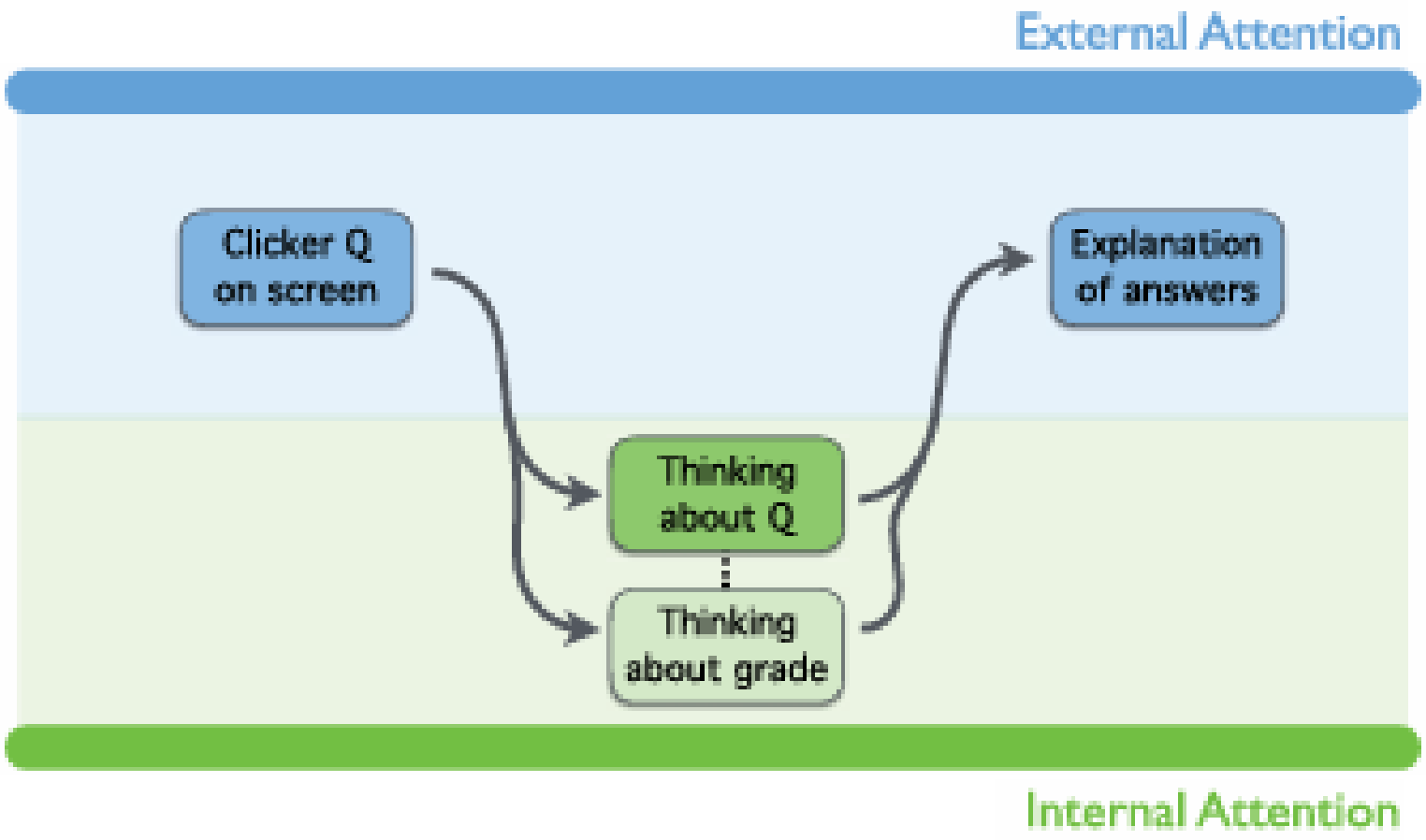
Arielle S. Keller,[†] Ido Davidesco,[†] and Kimberly D. Tanner[‡]*
[†]Neurosciences Graduate Program, Stanford University, Stanford, CA 94305; [‡]Department of Educational Psychology, Neag School of Education, University of Connecticut, Storrs, CT 06269;

B) Scenario 2: "Multiple Demands on Attention"



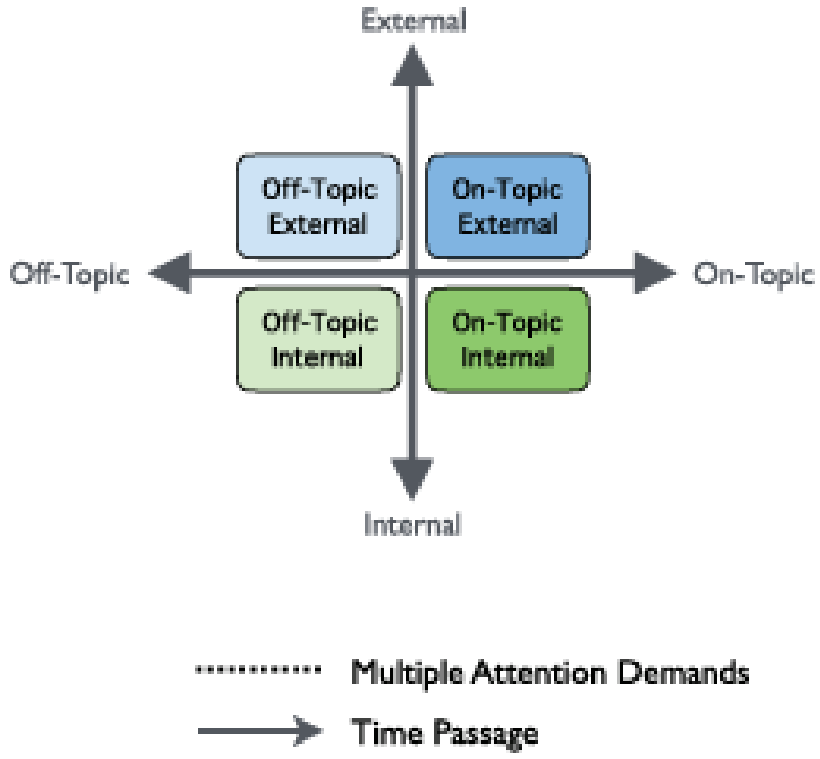


C) Scenario 3: "Focusing on Grade"



Attention Matters: How Orchestrating Attention May Relate to Classroom Learning

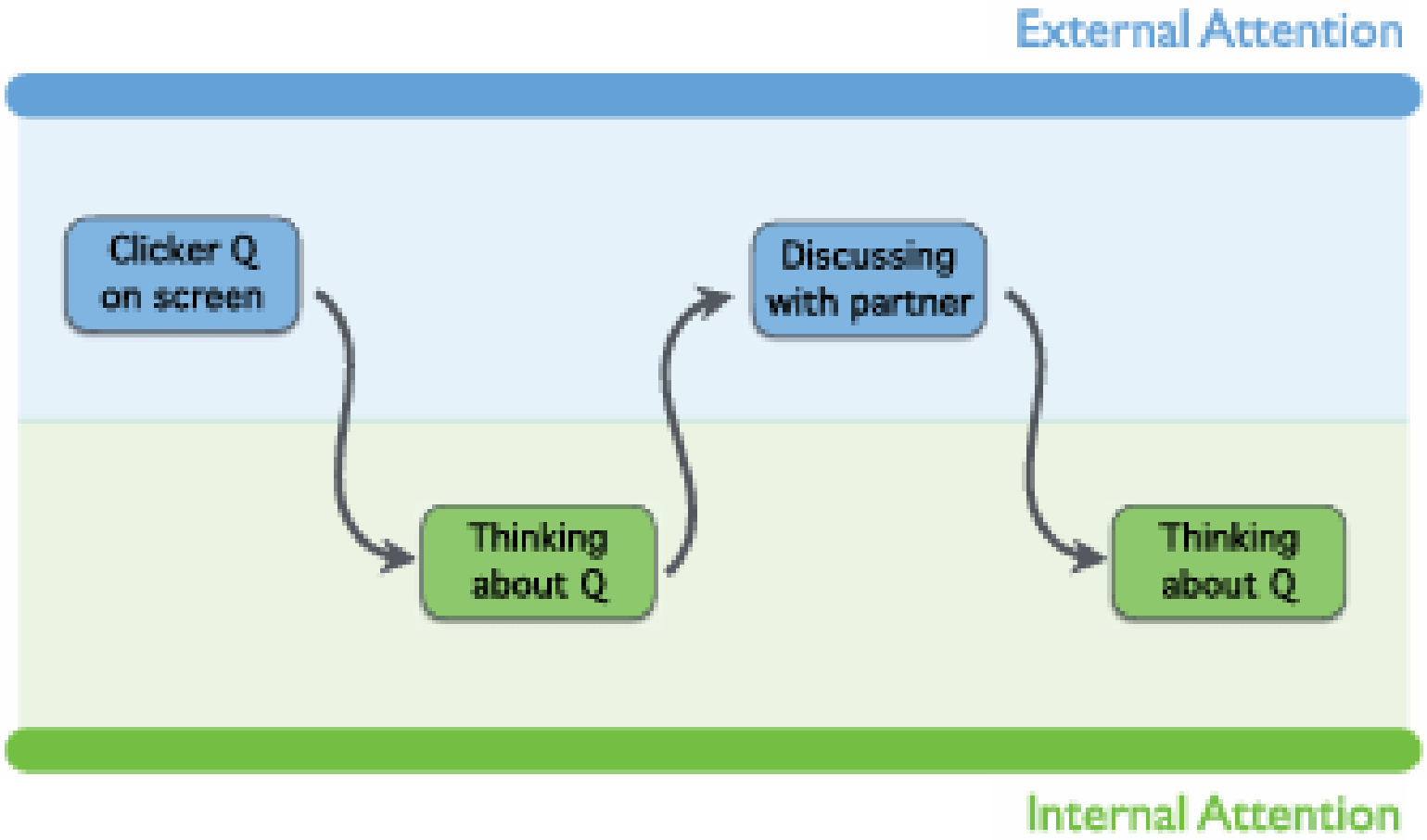
Arielle S. Keller,[†] Ido Davidesco,[†] and Kimberly D. Tanner[‡]*
[†]Neurosciences Graduate Program, Stanford University, Stanford, CA 94305; [‡]Department of Educational Psychology, Neag School of Education, University of Connecticut, Storrs, CT 06269;

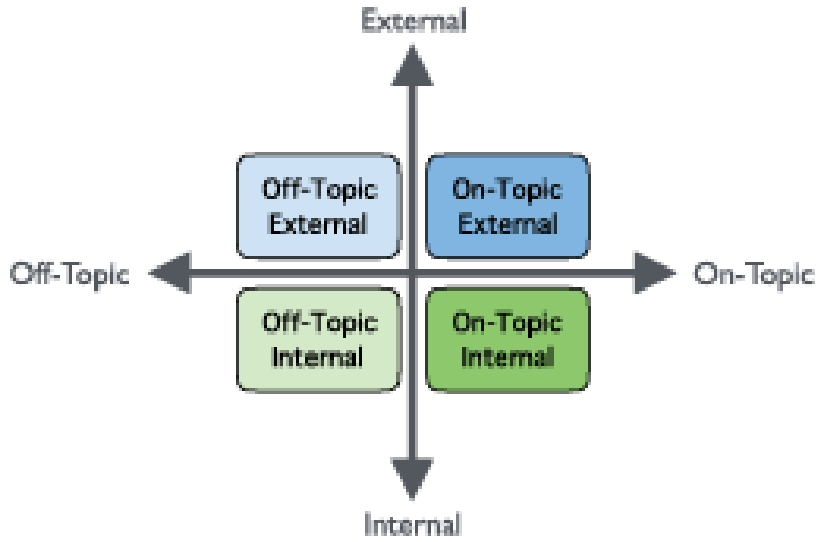


Attention Matters: How Orchestrating Attention May Relate to Classroom Learning

Arielle S. Keller,[†] Ido Davidesco,[†] and Kimberly D. Tanner[‡]*
[†]Neurosciences Graduate Program, Stanford University, Stanford, CA 94305; [‡]Department of Educational Psychology, Neag School of Education, University of Connecticut, Storrs, CT 06269;

D) Scenario 4: "Orchestrated Attention"





Multiple Attention Demands

Time Passage

~~PERSPECTIVAS~~

~~FUTURAS~~

PRESENTES

Metacognição para os alunos!

GLIA
NEUROCIÊNCIAS NA SALA DE AULA

OPEN ACCESS Freely available online PLOS BIOLOGY

Mental Training Affects Distribution of Limited Brain Resources

Heleen A. Slagter[1], Antoine Lutz[1], Lawrence L. Greischar[1], Andrew D. Francis[1], Sander Nieuwenhuis[2], James M. Davis[1], Richard J. Davidson[1*]

1 Waisman Laboratory for Brain Imaging and Behavior and Department of Psychology, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin, United States of America, **2** Department of Psychology, Leiden University, Leiden, The Netherlands

The neuroscience of mindfulness meditation

Yi-Yuan Tang[1,2], Britta K. Hölzel[3,4]* and Michael I. Posner[2]*

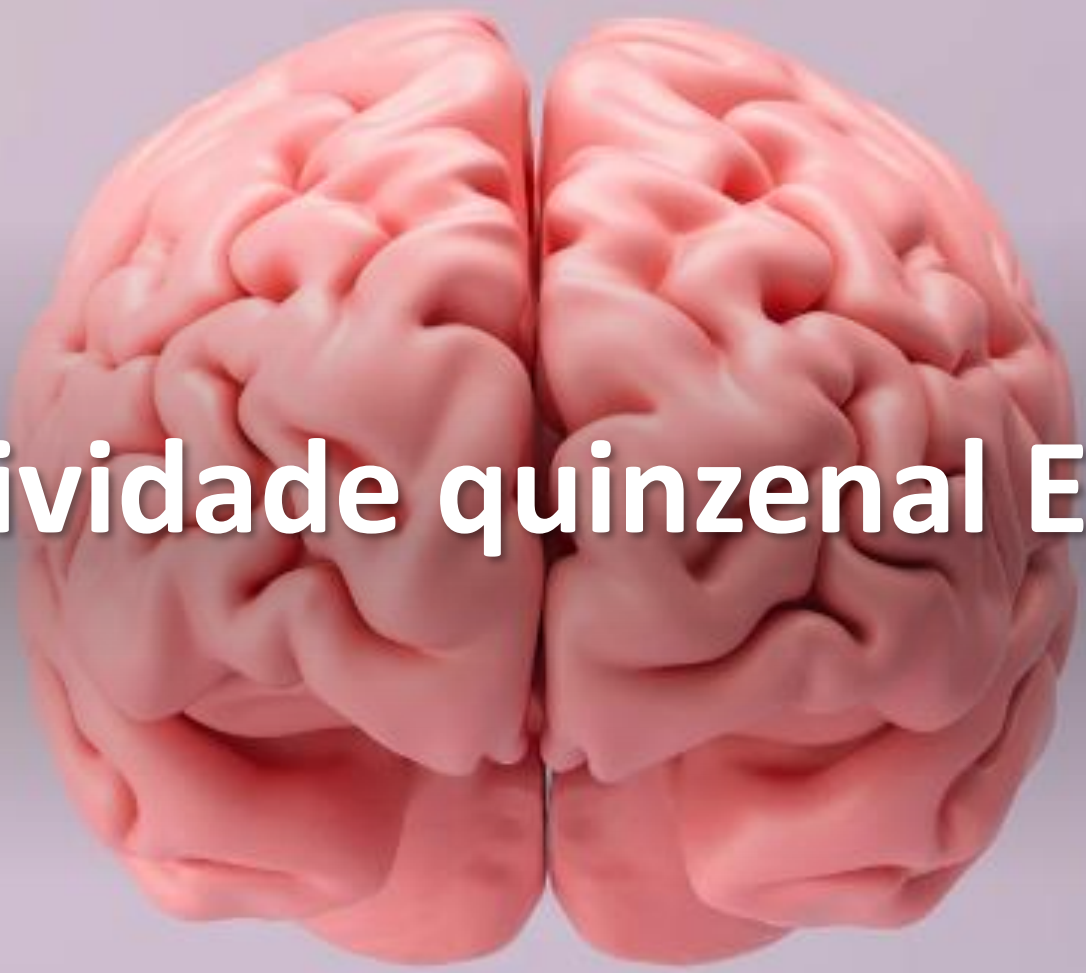
Abstract | Research over the past two decades broadly supports the claim that mindfulness meditation — practiced widely for the reduction of stress and promotion of health — exerts beneficial effects on physical and mental health, and cognitive performance. Recent neuroimaging studies have begun to uncover the brain areas and networks that mediate these positive effects. However, the underlying neural mechanisms remain unclear, and it is apparent that more methodologically rigorous studies are required if we are to gain a full understanding of the neuronal and molecular bases of the changes in the brain that accompany mindfulness meditation.

CHAPTER

15

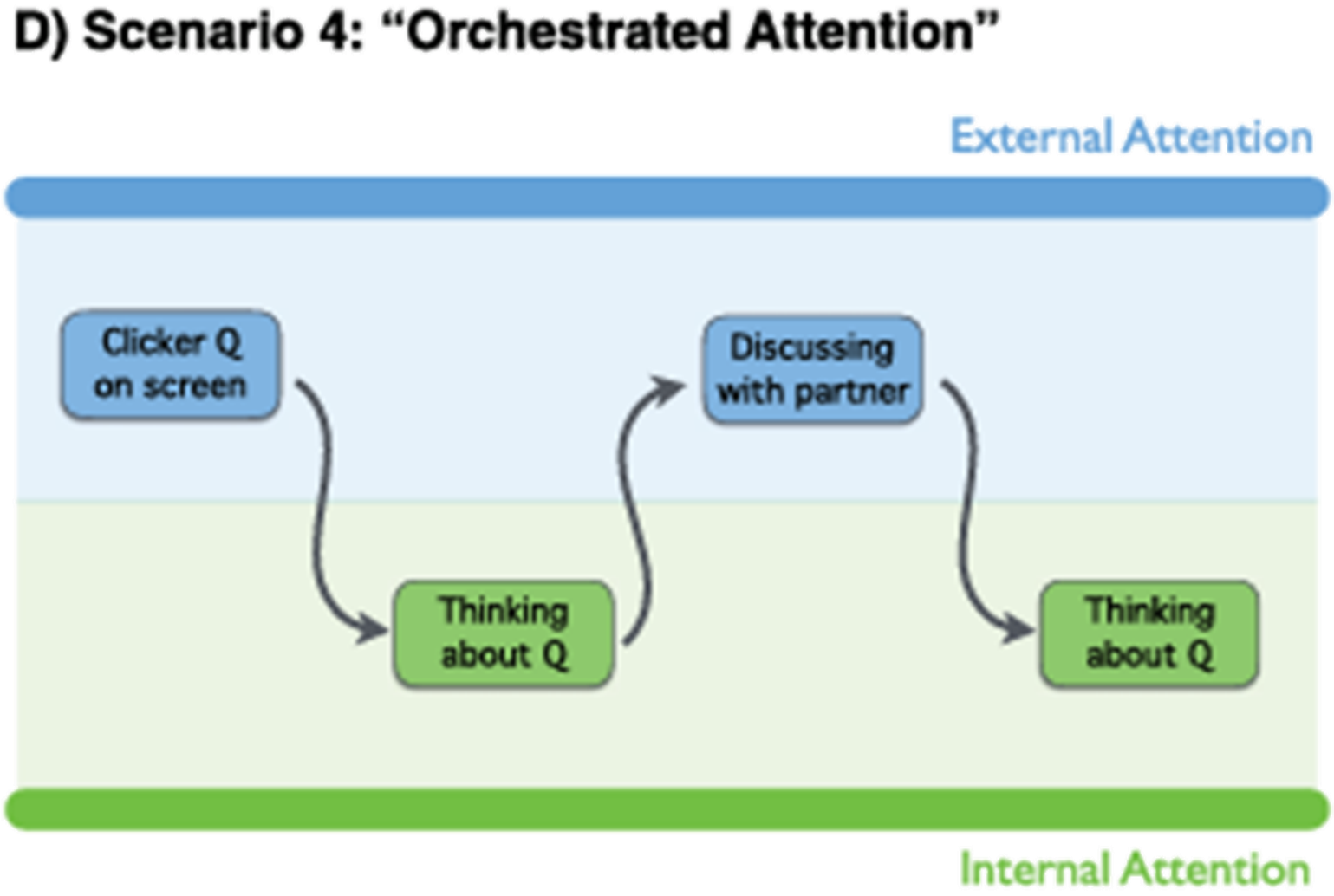
Contemplative neuroscience, self-awareness, and education

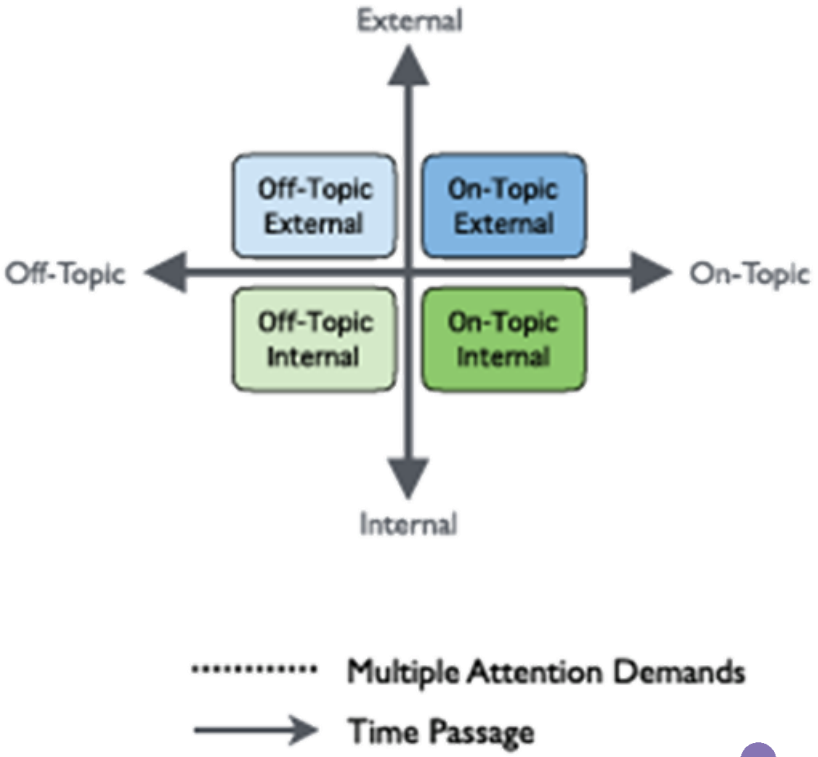
Aviva Berkovich-Ohana[a,*], Patricia A. Jennings[b], Shiri Lavy[c]



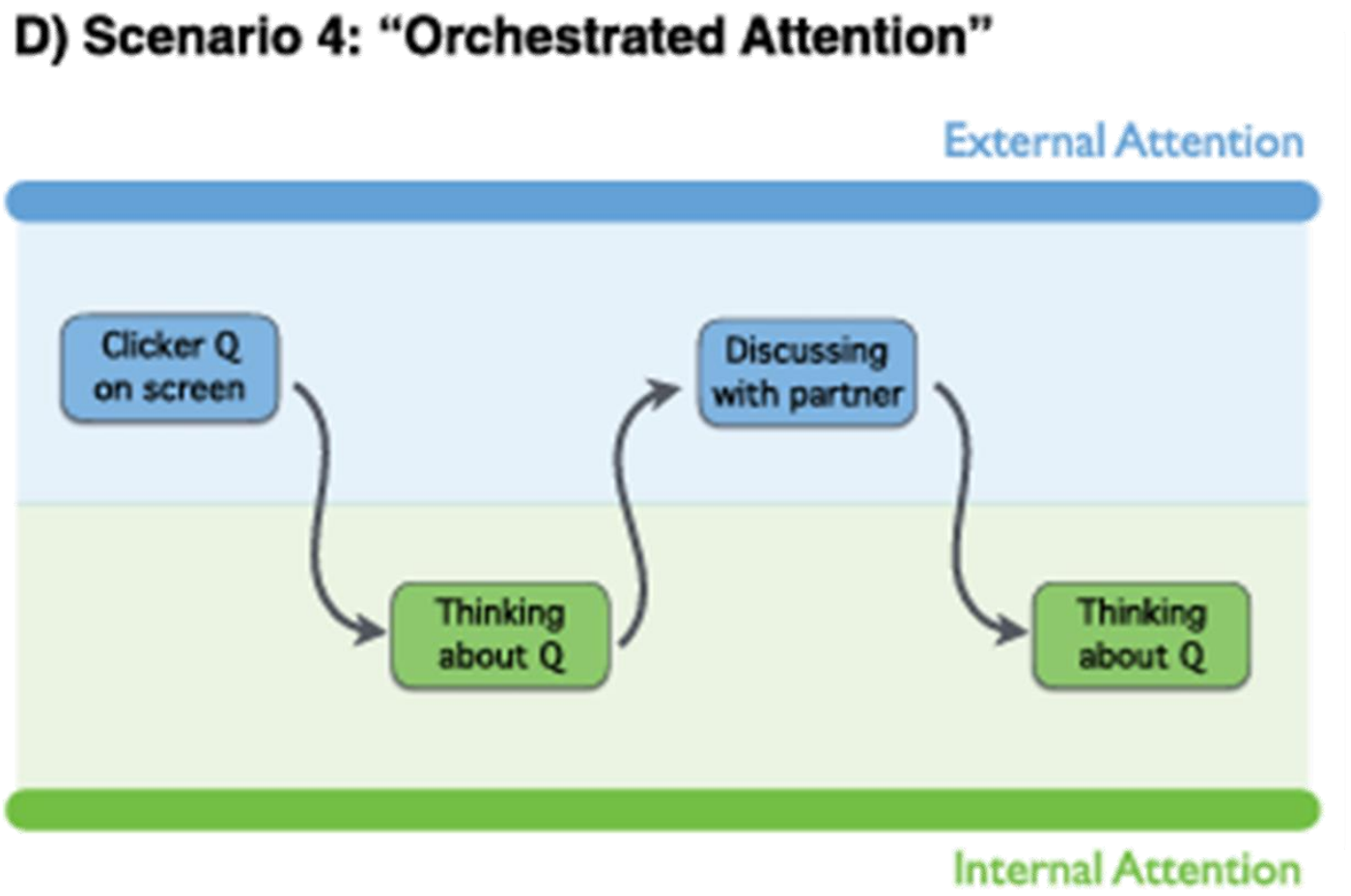
Atividade quinzenal EF4

Alternância de atenção





Aplique em sala!



Escolha e aplique uma atividade planejada de maneira que você conduza os alunos entre momentos mediados de atenção externa e interna.

Atenção para a atenção on-topic!

Por exemplo:

ATIVIDADE

1. Ação x – Atenção interna no tópico
2. Ação y – Atenção externa no tópico
3. e assim por diante.

OBRIGADA

Virgínia Chaves
virginiachaves@glianeurociencia.com.br
+55 (21) 99484-8093

www.glianeurociencia.com.br

@glianeurociencia

Glia Neurociência