

EBOOK

APRENDER A PARTIR DA CURIOSIDADE

TIAGO J. B. EUGÊNIO

**POR QUE SUAS AULAS
PRECISAM MUDAR PARA
ACENDER O PAVIO DA VELA
DE APRENDIZAGEM**

NEUROEDUCAÇÃO EM PAUTA



TIAGO J. B. EUGÊNIO

APRENDER A PARTIR DA CURIOSIDADE

1ª Edição

**São Paulo
TJBE
2019**



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons –
Atribuição Não-comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0). Para conhecer
outras obra Creative Commons do autor, acesse: tiagoeugenio.com.br



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

E87a Eugênio, Tiago J. B.

Aprender a partir da curiosidade. – Tiago J. B.
Eugênio - São Paulo: TJBE, 2019.

44p.

ISBN: 978-85-85350-03-1

1. Neurociência 2. Educação 3. Psicologia

Aprender a partir da curiosidade. Tiago J. B. Eugênio



Esta licença permite a redistribuição não comercial, desde que o
trabalho seja distribuído inalterado e no seu todo, com crédito atribuído
ao autor desta obra.

SUMÁRIO

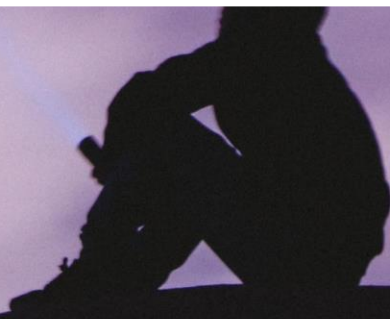
Capítulos

Bases biológicas da curiosidade	4
Curiosidade no cérebro	10
Curiosidade, memória e aprendizagem	17
Chama do saber na educação	22
Cultura da curiosidade	27
Workshop	32
Referências bibliográficas	36
Sobre o autor	37



CAPÍTULO 1

BASES BIOLÓGICAS DA CURIOSIDADE



A curiosidade faz parte da natureza humana, é uma capacidade natural e inata permeada pelo desejo de aprender o que é desconhecido. Observa-se em muitas espécies animais, especialmente seres vivos que engendram a exploração, a investigação e o aprendizado. Animais domésticos manifestam esse tipo de desejo quando averiguam, por exemplo, a possibilidade de encontrar comida em um local. Experimente esquecer uma porção de carne dentro de uma geladeira com a porta aberta. Não vai demorar para o seu pet começar a se aproximar do local.

Ele não vai perdoar – alguns entram na geladeira e se acomodam entre as prateleiras para saborear tranquilamente o petisco. O cheiro da carne atrai o animal e a curiosidade pelo cheiro o motiva a explorar o local em busca do alimento e essa informação pode ser evocada (memória) em outras circunstâncias, implicando em aprendizado.



Evidentemente que essa é uma forma bastante grosseira de explicar como funciona o aprendizado, na verdade esse não é o propósito do texto. Por outro lado, nesse exemplo, fica evidente a importância e a relação da curiosidade com a aprendizagem.

Quando falamos em curiosidade é recomendável pensá-la como uma faca de dois gumes. O mesmo se aplica para o fenômeno da descoberta e da aprendizagem. A História da Ciência mostra que o seu curso foi basicamente desenhado a partir da curiosidade de seus protagonistas. Isaac Newton revolucionou a Física quando demonstrou interesse sobre um fenômeno observado: a queda de uma maçã.



A falta de resposta aliada a sua curiosidade sobre o mundo o motivou a buscar resposta para sua pergunta, essa que hoje conhecemos como teoria da Gravidade. Outro exemplo: a paixão e o interesse pelos besouros e outros animais conduziu Charles Darwin a uma das aventuras mais revolucionária dos últimos tempos, que modificou por completo a forma como enxergamos a origem e a evolução da vida na Terra. O próprio Einstein disse uma vez: “Eu não tenho nenhum talento especial: sou apenas apaixonadamente curioso”. Já o lado perigoso da curiosidade reside em sua associação com comportamentos exploratórios exagerados e com consequências nefastas.

Um exemplo mítico é o de Pandora, que abriu uma caixa, inadvertidamente, e todos os males escaparam, exceto a esperança. Esses males teriam desencadeado uma série de problemas para a humanidade.

Ilustração sobre o mito
da caixa de Pandora,
numa versão
contemporânea
fonte: freepik



A História da Ciência também ilustra o outro lado da moeda da curiosidade. Marie Curie, laureada duas vezes com o Prêmio Nobel, pelas suas descobertas no campo da radioatividade, morreu de leucemia, devido, seguramente, à curiosidade e exposição maciça a radiações durante o seu trabalho.

No mundo contemporâneo e cibernético, a curiosidade nos conduz a ambientes inexplorados pelo mundo de links da web. Um assunto puxa o outro e, de repente, percebemos que estamos lendo um texto que não tem relação alguma com aquele que buscamos inicialmente.



A nossa curiosidade nos faz dispersar do primeiro intuito e permite descobrir assuntos que não prevíamos. Recentemente, uma pesquisa alemã do Centro de Tecnologia Allianz apontou que cerca de 1/3 dos acidentes de trânsito acontece em função da curiosidade dos motoristas às mensagens e postagens em redes sociais como Facebook, Twitter e WhatsApp. Ainda não é incomum o internauta ser infectado por um cavalo de Troia, devido a sua curiosidade em clicar no link desconhecido.

Em tempos modernos, a tecnologia e a internet potencializam tanto os bons e os maus efeitos da curiosidade, colocando em evidência enormes quantidades de informações e fomentando encontros potencialmente perigosos que estão a um clique de distância.





CAPÍTULO 2

CURIOSIDADE NO CÉREBRO



Popularmente falando, o indivíduo curioso é aquele que apresenta brilho nos olhos diante do desconhecido. Na verdade, não é somente o brilho nos olhos que o caracteriza. A curiosidade estimula as vias simpáticas do sistema nervoso autônomo do indivíduo, dilatando suas pupilas, aumentando o seu grau de excitação e atenção.

Esses são os chamados sintomas externos (aparentes), já bastante conhecidos. Em relação aos sintomas internos, que compreendem as bases psicológicas e neurais da curiosidade, há poucos estudos. Claro, não é nada fácil estudar o processamento interno desse fenômeno altamente abstrato.



Equipamentos de ressonância magnética funcional permitem os cientistas visualizarem o funcionamento interno do cérebro

Os cientistas encontram uma dificuldade metodológica para examinar e estudar a curiosidade, problema que vem sendo superado graças às novas técnicas de imageamento cerebral, como a ressonância magnética funcional (fMRI), que permite observar o funcionamento do cérebro em tempo real enquanto o sujeito executa uma tarefa.

Munidos dessa técnica e das bases das Neurociências, cientistas das Universidades de Illinois e de Stanford realizaram um estudo para verificar se é possível praticar a curiosidade, além de verificar quais áreas do cérebro são ativadas pela curiosidade e como elas se relacionam com outras habilidades cognitivas, tais como a memória, atenção, raciocínio e a aprendizagem. No primeiro experimento, estudantes universitários tiveram seus cérebros escaneados na fMRI enquanto respondiam 40 perguntas de diferentes assuntos. Antes de responder cada questão, o sujeito apontava o grau de curiosidade em relação à resposta de pergunta específica. Depois disso, era perguntado ao estudante sobre o grau de certeza da resposta dada. Logo após a resposta, o participante recebia um *feedback* sobre a sua escolha e descobria qual era a resposta certa para cada pergunta.



A emissão de uma resposta errada em uma dada tarefa ativa áreas do cérebro, como o córtex cingulado anterior. A ativação ocorre milésimos de segundos após o início da resposta, desde que o sujeito tenha consciência do erro. Essa região também é ativada em situações divergentes como a do teste de Stroop

TESTE DE STROOP

Este teste avalia o processo de automatização da leitura. É composto por duas tarefas, uma leitura e outra de nomeação de cor. Em ambas, os estímulos apresentados (nome e cor) não são correspondentes. Testes dessa natureza são utilizados em Neuropsicologia para medir o controle executivo, concentração e a atenção seletiva. Ainda, podem ser utilizados para avaliar a capacidade de manter a meta em uma atividade e inibir a tendência de fornecer respostas impulsivas. Ferramentas como essas são úteis para o rastreamento de disfunção cognitiva associada à lesão cerebral. A tarefa proposta pelo teste é simples: nomeie as cores das palavras. Não pronuncie (leia) as palavras, somente diga quais são as cores das palavras. Mencione o mais rápido que puder. Pode parecer fácil, mas não é.

Olhe abaixo e diga as CORES, não as palavras:

AMARELO

AZUL

LARANJA

PRETO

VERMELHO

VERDE

ROXO

AMARELO

VERMELHO

LARANJA

VERDE

PRETO

AZUL

VERMELHO

ROXO

VERDE

AZUL

LARANJA

Um estudo feito com ressonância magnética funcional em indivíduos com e sem transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) durante o teste de Stroop revelou que os pacientes com TDAH apresentam mais dificuldade para realizar o teste e menor ativação do córtex anterior cingulado em contraste com adultos normais.

O que o estudo revelou? Dependendo do grau de curiosidade do participante sobre a pergunta, áreas diferentes do cérebro eram ativadas. Quanto maior era a curiosidade em relação à resposta, maior era a ativação do corpo estriado, constituído por dois núcleos: o núcleo caudado e o putamen; e o globo pálido, regiões que compõem os chamados núcleos da base do cérebro (ou gânglios basais) com diferentes estruturas e atividades que atuam como uma unidade funcional e são responsáveis por importantes funções, dentre elas o aprendizado e a memória.

Estudos anteriores já mostraram que os gânglios basais são responsáveis pelo processamento do *feedback*. Basicamente isso acontece quando o indivíduo executa algo e o outro lhe oferece o retorno: se está certo, está errado, se está acima do esperado etc. Esse processo é utilizado para o indivíduo diagnosticar uma sequência ótima de ações para determinar um objetivo, e esse processo, em geral, é realizado por meio da tentativa e erro.



O que podemos concluir é que os processos de aprendizagem através da tentativa e erro são mediados por meio dos gânglios basais. Ainda foi verificada ativação do giro do córtex pré-frontal e para-hipocampal, áreas relacionadas ao planejamento de ações, pensamento abstrato e memória.

No segundo experimento, outro grupo de estudantes respondeu às questões, repetindo o mesmo protocolo do primeiro experimento. Não foi utilizada a fMRI. Após cerca de 11 a 16 dias, os participantes retornaram ao laboratório para realizar uma tarefa de memória. Nesse teste, os pesquisadores apresentaram as mesmas questões e perguntaram sobre a lembrança da resposta dada pelo próprio sujeito dias atrás. Os estudantes receberam U\$ 0,25 para cada resposta correta. Durante o teste, os cientistas avaliaram a dilatação da pupila como indicação do grau de curiosidade do participante diante da pergunta. O resultado desse experimento mostrou uma associação entre aumento da dilatação da pupila com aumento do grau da curiosidade e maior sucesso no teste de memória. Em consonância com os resultados do primeiro experimento, a curiosidade provavelmente ativou áreas do cérebro relacionadas à memória e aprendizagem.



Pesquisadores sugerem que pessoas mais curiosas têm uma ativação maior do córtex cingulado e da ínsula anterior e expressam sentimentos negativos mais intensos quando confrontados com situações de incerteza e ambiguidade



Surpreendentemente, nos dois experimentos, foi observado que a ativação das áreas cerebrais era mais forte quando o indivíduo errava a resposta. Por consequência, o participante lembrava mais das respostas corretas quando havia respondido incorretamente a pergunta



CAPÍTULO 2

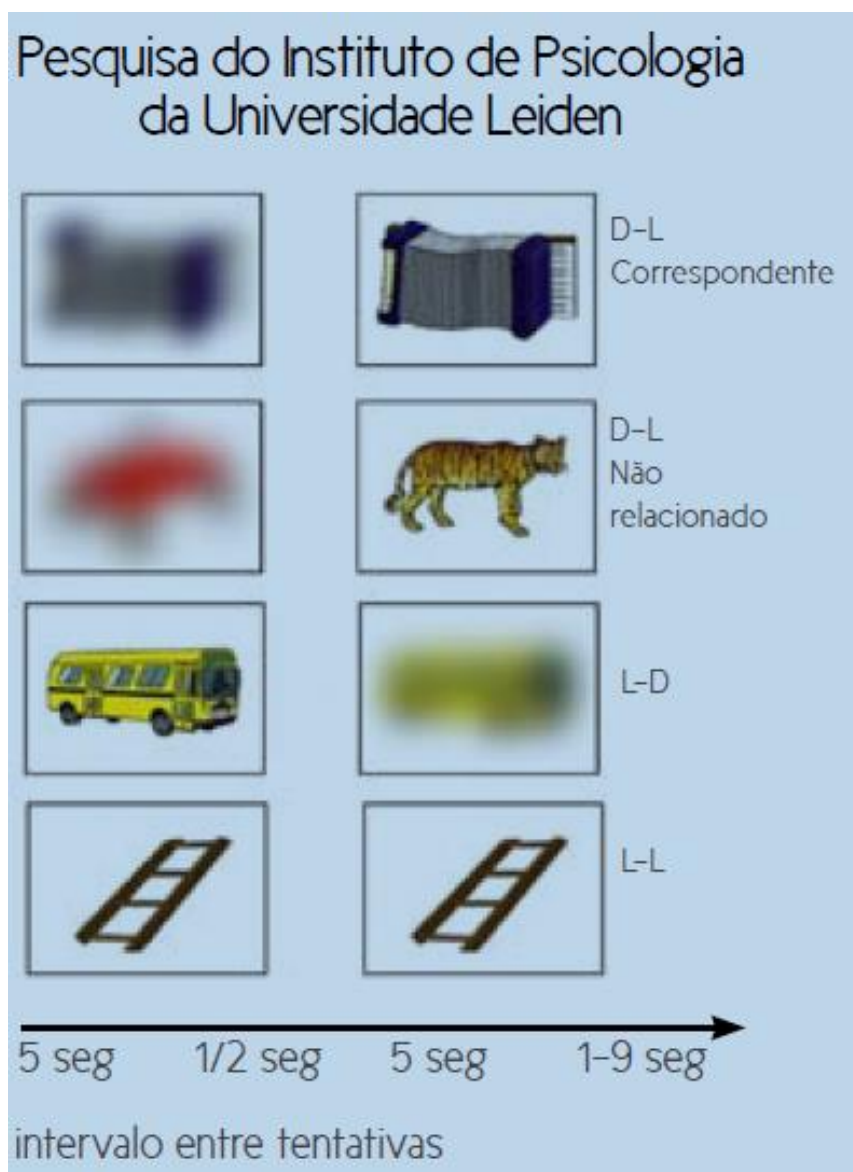
CURIOSIDADE, MEMÓRIA E APRENDIZAGEM

Cientistas do Instituto de Psicologia da Universidade Leiden, na Holanda, recentemente demonstraram que o desejo do indivíduo em conhecer algo desconhecido, isto é, a curiosidade, ativa também o córtex cingulado anterior e que, satisfeita a curiosidade, acende outras áreas do cérebro relacionadas à memória e aprendizagem. Os pesquisadores utilizaram a fMRI para investigar o que acontece em nosso cérebro durante uma tarefa de indução e satisfação posterior da curiosidade. Eles apresentaram pares de imagens a 19 estudantes enquanto seus cérebros eram escaneados pelo aparelho de ressonância magnética.

Algumas imagens foram manipuladas e desfocadas propositalmente a fim de gerar uma informação visual ambígua, enquanto outras permaneceram nítidas e limpas. Cada participante visualizou 28 pares de imagens, uma seguida da outra. A equipe de pesquisa organizou quatro condições distintas, que eram apresentadas de forma aleatória para o sujeito. Quando os estudantes visualizaram imagens desfocadas, condição de indução da curiosidade, áreas do córtex cingulado anterior e do lobo da ínsula anterior foram ativadas. Essas duas regiões são tipicamente acionadas, em geral, por condições aversivas (dor, incertezas, erros e nojo).



A ativação dessas áreas foi maior nas condições em que a primeira imagem apresentada estava desfocada (condição D-L correspondente e D-L não relacionado).



Exemplos de imagens apresentadas na pesquisa. O experimento consistiu 35 ensaios de cada condição, apresentados por ordem pseudoaleatória.

Quando imagens limpas foram visualizadas (condição de satisfação da curiosidade), logo após as imagens desfocadas, o padrão de funcionamento do cérebro foi modificado. Nesse caso, ocorreu ativação das áreas do cérebro relacionadas ao sistema de recompensa como o corpo estriado, e áreas do hipocampo relacionadas à memória.

A ativação dessas áreas foi maior na condição em que as imagens eram correspondentes do que nas outras três condições. Na condição controle, onde as duas imagens apresentadas estavam limpas, não foram verificadas mudanças significativas no padrão de funcionamento das áreas cerebrais. Após o escaneamento, os pesquisadores realizaram um teste de memória, perguntando ao participante sobre as imagens vistas na sessão experimental. Os resultados mostraram que o número de imagens lembradas pelos participantes foi fortemente influenciado pelo tipo de condição exposta.

Os estudantes se lembraram mais das imagens da condição D-L correspondente do que da D-L não correspondente. Houve uma diferença também entre o número de imagens recordada na condição D-L não correspondente do que nas condições controle e L-D. Não foram verificadas diferenças no número de imagens lembradas entre as condições L-D e controle. Em consonância com esses resultados, os pesquisadores acreditam que a variação de curiosidades entre as pessoas pode ser correlacionada à força de ativação de áreas como do córtex cingulado e da ínsula anterior diante de estímulos ambíguos.

Os pesquisadores sugerem que pessoas mais curiosas têm uma ativação maior dessas áreas, expressando sentimentos negativos mais intensos quando confrontados com situações de incerteza e ambiguidade. No experimento, a maior força da ativação do córtex cingulado e da ínsula foi correlacionada positivamente com a ativação mais intensa das áreas do sistema de recompensa e do aprendizado.



Nesse sentido, quanto maior a curiosidade do indivíduo, maior é o prazer quando é desfeita uma situação ambígua – resolução de um problema ou aprendizado de algo novo. De acordo com esse raciocínio, a curiosidade é um estado cognitivo aversivo cuja satisfação é gratificante. Como um bônus, áreas do hipocampo também são ativadas, implicando em memória e aprendizagem.



CAPÍTULO 2

CHAMA DO SABER NA EDUCAÇÃO

Há tempos, filósofos e psicólogos têm descrito a curiosidade como apetite para o conhecimento, uma espécie de elo que junta a fome com a vontade de comer, ou, ainda, “o pavio na vela da aprendizagem”, como bem disse o escritor William Arthur Ward. Os estudos da Neurociência ligados aos processos de aprendizagem corroboram essa tese e sugerem mudanças radicais na forma como lidamos com o conhecimento e promovemos a aprendizagem.

Esses novos caminhos podem ser aplicados a qualquer profissional e, por certo, ressignificam a postura de todos diante do trabalho a ser feito. Como o assunto é aprendizagem, acredito que essas mudanças devam ser representadas pelo protagonista mais adequado desse processo, bem como pelo seu ambiente mais emblemático, isto é, o professor e a sala de aula.



Primeiro, de acordo com os resultados da pesquisa dos cientistas do Instituto de Psicologia da Universidade Leiden, o professor não deve mastigar o conteúdo e entregar como uma papa pré-pronta para que o aluno se farte de informação.

Assim como um bom diretor de cinema se esforça para manter pujante a curiosidade do espectador do início ao fim do filme, o professor deve discutir o conteúdo de forma seriada e planejada, abrindo mais espaço para perguntas do que respostas. O conhecimento precisa ser construído e não simplesmente observado.



Segundo, os alunos precisam se entreolhar. Com toda a certeza, o sorriso e a vicissitude dos músculos faciais do colega são muito mais curiosos do que uma fileira de nucas estáticas.

Terceiro, é recomendável que o professor, sempre no final de sua aula, acenda o pavio da vela para a próxima aula. Quarto, rapidamente, pode ser apresentada uma pergunta que motive o aluno a buscar informações para saciar sua curiosidade. Essa postura pode contribuir para que ele comece a aula com novas informações, muitas das quais o professor pode desconhecer.

Dessa forma, o espaço de ensino e aprendizado pode ser democratizado, tornando-se mais simpático às contribuições dos discentes. Inverter a lógica da sala de aula, também conhecido como *flipped classroom*, pode ser um ótimo recurso mobilizador e gerador de curiosidade.

Basicamente, o método da sala de aula invertida propõe que os alunos aprendam o conteúdo em suas próprias casas, por meio de videoaulas ou outros recursos interativos, como games ou arquivos de áudio. A sala de aula é usada para aprofundar o assunto, estimular discussões e alargar os horizontes dos alunos em relação ao tema estudado. É recomendável que o professor se preocupe mais, inicialmente, em como irá frustrar seus alunos do que satisfazê-los.



Os alunos precisam se entreolhar. Com toda a certeza, o sorriso e a vicissitude dos músculos faciais do colega são muito mais curiosos do que uma fileira de nucas estáticas

Como foi mencionado anteriormente, a curiosidade é um estado cognitivo repulsivo, cuja satisfação ativa áreas específicas do hipocampo relacionadas à memória e aprendizagem. Assim sendo, o desconhecido, o mistério, o mágico, o impossível, o impensável e o intangível precisam ser utilizados com mais pendor e frequência pelos professores.

Em outras palavras, salas de aulas precisam ser menos “quadradas” e mais redondas”. Até parece que os professores nunca se perguntaram por que filmes de ficção científica fazem tanto sucesso. Se não sabem, eu digo. Simplesmente, porque esses filmes imprimem uma atmosfera de possibilidades para aqueles que os assistem. A imagem, o som e a história de fantasia atuam como combustíveis latentes à curiosidade que, por conseguinte, acende o pavio da vela da aprendizagem na mente dos espectadores.



CAPÍTULO 2

CULTURA DA CURIOSIDADE

A curiosidade faz o coração bater mais rápido, deixa nossas mãos suadas e instala a ansiedade e a inquietação. Essas circunstâncias são na verdade efeitos colaterais do que a curiosidade, de fato, causa: expectativa. Em uma conversa, experimente cogitar a possibilidade de contar um segredo importante para um amigo. É bem capaz que não dê nenhuma importância para o restante da conversa, pois a atenção será concentrada exclusivamente na revelação do segredo. Enquanto não contar, milhares de ideias malucas passarão pela mente do seu amigo – o cérebro dele se tornará uma sentinela feroz atrás da informação confidencial. Isso acontece porque simplesmente foi criada uma expectativa no ouvinte.

As expectativas são executadas das através de histórias fantasiosas emolduradas no cérebro. Nesse momento, as vias neuronais roteirizam o impossível, o imaginável ou então o mais provável, de acordo com as informações conhecidas ou das cobiças desejadas.



É uma forma sofisticada de forjar o futuro, de pleitear frustrações ou então de quimerizar satisfações. Não sei se na verdade se trata de uma mão dupla ou então de uma díade do tipo “ovo e galinha”, mas é certo que a curiosidade gera expectativa, ou vice-versa. Em estudo publicado na revista *Memory & Cognition*, um grupo de cientistas mostrou que a expectativa impacta significativamente sobre memória e aprendizagem.

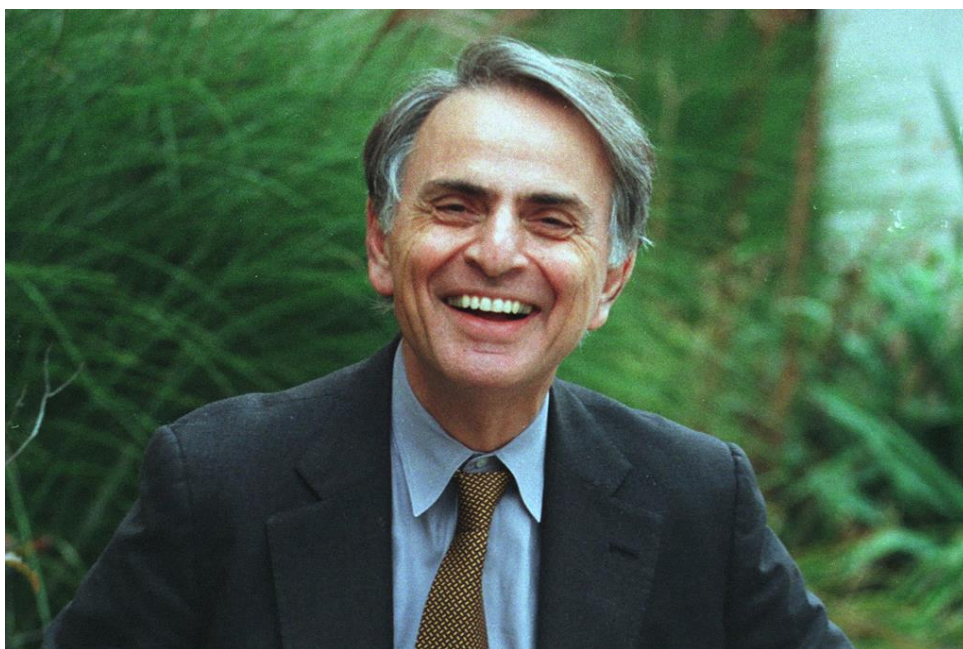
Nesse estudo, os estudantes foram separados em dois grupos. O primeiro recebeu informações de que teria de fazer uma prova no final da aula. O segundo grupo recebeu a incumbência de ensinar aos colegas o conteúdo aprendido no final da aula.

O interessante do estudo é que não foi aplicada nenhuma prova e não ocorreu nenhum momento de ensinar os colegas. Simplesmente foi estudado o efeito da expectativa de realizar determinada tarefa sobre a aprendizagem. Na realidade, os cientistas somente aplicaram testes após as aulas para analisarem e compararem o número de informações retidas pelos grupos de estudantes.

Os resultados indicaram que os alunos com expectativas de ensinar seus colegas tiveram um desempenho mais eficiente do que os alunos com expectativas de fazer o teste. Esse estudo demonstra que a aprendizagem pode ser modulada por estratégias que fomentam ou não a curiosidade (e expectativas) do indivíduo.

E mais, que apostar em estratégias de ensino que valorizam a partilha pública de conhecimento produzido é mais eficiente do que estratégias mecânicas que se limitam a testes privados, no qual somente o professor toma conhecimento e avalia.

O cientista Carl Sagan, em seu livro *Pálido Ponto Azul*, diz que a curiosidade científica estimula a ficção e esta motiva uma nova geração de cientistas, um processo que beneficia ambas. Júlio Verne, Arthur Conan Doyle, Isaac Asimov e o próprio Sagan são provas irrefutáveis dessa profícua aliança. Seus livros deslindam o futuro da humanidade e do universo, provocando o leitor ao limite, simplesmente porque seus dizeres são excessivamente curiosos.



Carl Sagan

Em outras palavras, o sucesso deles demonstra que o avanço do conhecimento sobre o mundo depende de quão curiosa se torna a descoberta para o indivíduo. Os estudos da Neurociência mostram que a curiosidade ativa não apenas áreas do hipocampo, que é a região do cérebro envolvida na criação de memórias.

Áreas do cérebro relacionadas à recompensa e ao prazer também são ativadas. Essas regiões são as mesmas que são ativadas quando conseguimos algo que nos oferece prazer, como doces, dinheiro, sexo ou reconhecimento profissional.

O funcionamento neuronal dessa circuitaria depende da dopamina, substância química que transmite mensagens entre os neurônios responsáveis pela sensação de prazer e euforia. Dessa forma, instigar a curiosidade não só favorece a memória de um determinado grupo de informações, mas também pode tornar a experiência da aprendizagem tão prazerosa quanto comer um chocolate, tomar sorvete ou ganhar dinheiro.

Essas descobertas merecem nossa atenção. Na verdade, devem ser entendidas como retalhos, partes de uma textura costurável. Essa alfaiataria cria a superfície da colcha que permite o repouso de um novo sujeito pensante, capaz de perceber que seu cérebro não tem olhos apenas para a lógica rígida, o corretismo neurótico. Curioso, na verdade, é fugir dessa clausura e surpreender nossa mente com infinitas possibilidades. De tudo isso, fica a lição que, entre o certo e o errado, o encanto prevalece.



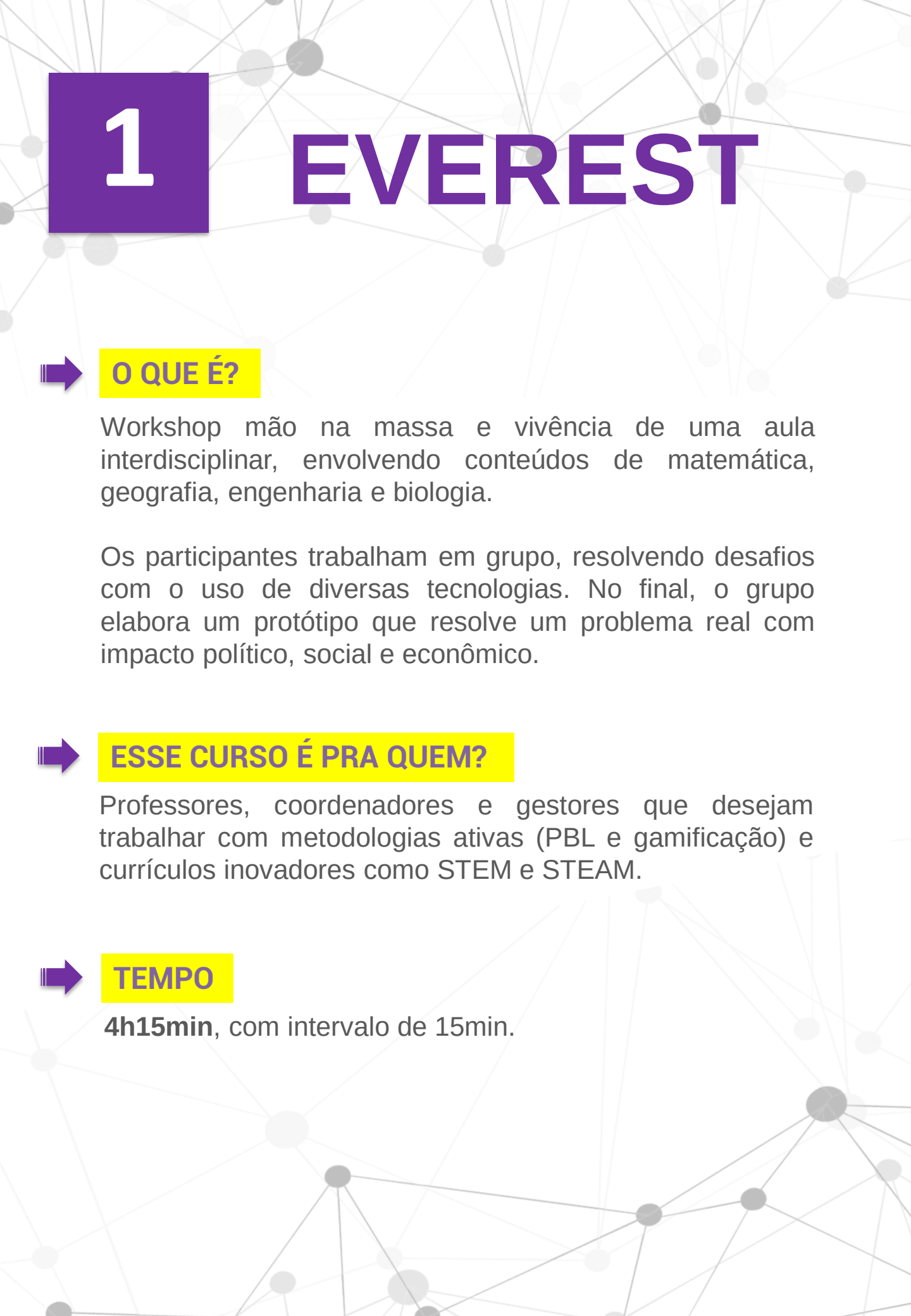
CAPÍTULO 2

WORKSHOP: COMO INOVAR E MOBILIZAR A CURIOSIDADE DOS ESTUDANTES?



EVEREST

Workshop gamificado de
aprendizagem criativa



1

EVEREST



O QUE É?

Workshop mão na massa e vivência de uma aula interdisciplinar, envolvendo conteúdos de matemática, geografia, engenharia e biologia.

Os participantes trabalham em grupo, resolvendo desafios com o uso de diversas tecnologias. No final, o grupo elabora um protótipo que resolve um problema real com impacto político, social e econômico.



ESSE CURSO É PRA QUEM?

Professores, coordenadores e gestores que desejam trabalhar com metodologias ativas (PBL e gamificação) e currículos inovadores como STEM e STEAM.



TEMPO

4h15min, com intervalo de 15min.

A lighthouse on a rocky island at dusk, with a long stone path leading to it. The lighthouse is illuminated, and the sky is a deep purple. The path is made of stone and leads from the foreground towards the lighthouse. The lighthouse has a dark body with a white lantern room and a small dome on top. The island is rocky and the water is calm.

HANÓI

Fundamentos neurobiológicos da
aprendizagem

2

HANÓI



O QUE É ?

Workshop mão na massa que **relaciona** princípios da neuroeducação com o ambiente de sala de aula.

Neste workshop, os participantes interagem com o jogo Torre de Hanói e a partir desta vivência conhece tópicos em neurociência e aprendizagem



ESSE CURSO É PARA QUEM?

Professores, coordenadores e gestores que desejam compreender as bases neurológicas da aprendizagem na prática e como atividades com elementos de jogos podem ser recursos eficazes para uma boa aprendizagem.



TEMPO

4h15min, com intervalo de 15min.

**VAMOS
CONVERSAR?**



ADICIONE AGORA

**TIAGO EUGÊNIO
(11) 96340 0925**



CAPÍTULO 2

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Bush, G. et al. Anterior cingulate cortex dysfunction in Attention Deficit/Hyperactivity Disorder revealed by MRI and the Counting Stroop. *Biological Psychiatry*, n. 45, 1999.

Japema , M. et al. Neural mechanisms underlying the induction and relief of perceptual curiosity. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, n. 6,

Kan g, M. J. et al. The wick in the candle of learning epistemic curiosity activates reward circuitry and enhances memory. *Psychological Science*, v. 20, n. 8.,

Nestojko , J. F. et al. Expecting to teach enhances learning and organization of knowledge in free recall of text passages. *Memory & Cognition*, 2014.

SOBRE O AUTOR



Tiago J. B. Eugênio é escritor, palestrante e consultor nas áreas de games e gamificação, neurociências e educação. É autor do Livro Por Dentro do Jogo, e de diversos artigos, nos quais discute temas interdisciplinares como empatia, videogames, curiosidade, criatividade, saúde e tecnologias digitais. É colunista da revista Psique: Ciência e Vida e articulista da Neuroeducação.

Mestre em Psicobiologia pela UFRN. Professor de Pós-graduação em instituições como USP, UNIFESP, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa e Instituto Singularidades. Tem formação em Game-based learning pela Quest to Learn em Nova York e em comunidades de aprendizagem pelas Escuelas Experimentales do Ushuaia.

Sócio-diretor da consultoria Educ4x100, designer de aprendizagem da Rhyzos Educação e empreendedor na área de EdTech, recebendo investimento de investidor-anjo para criar currículos gamificados para estudantes do ensino Fundamental e Médio.



TIAGO EUGENIO



Por Dentro do Jogo: Medo e Vínculo

Conheça o primeiro livro da trilogia Por Dentro do Jogo de Tiago J. B. Eugênio e entenda como os games impactam o cérebro.



Disponível na
amazon.com.br



TIAGO EUGENIO