

NEUROCIÊNCIA,  
EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA  
DESAFIOS E  
POSSIBILIDADES PARA  
APRENDIZAGEM  
SIGNIFICATIVA

NEUROSCIENCE, EDUCATION AND TECHNOLOGY: CHALLENGES AND  
POSSIBILITIES FOR MEANINGFUL LEARNING

Ciências Humanas • 01/05/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/777485959](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/777485959)

Maria Celma Rodrigues de Sousa<sup>1</sup>

## RESUMO

Este artigo discute a interação entre Neurociência, Educação e Tecnologia no mundo contemporâneo, marcado pela onipresença digital. O objetivo é analisar os desafios e as possibilidades de uma aprendizagem significativa, que faça sentido na realidade, sem que os estímulos tecnológicos se transformem em 'nós cognitivos'. Defende-se que a moderação é essencial, indo desde o planejamento do design instrucional até a dosagem ideal da dopamina em atividades gamificadas, equilibrando-as com práticas analógicas, como a leitura de um livro. Trata-se de uma pesquisa de natureza bibliográfica que investiga como esse tripé pode promover o sucesso acadêmico. A análise aponta que o design educacional não deve ser excessivo, mas sim equilibrado com a neuroplasticidade, permitindo que o cérebro reconecte as aprendizagens e as torne reais. Por fim, conclui-se que a aprendizagem significativa depende da consolidação dessa tríade, cabendo ao educador aplicar hiperestimulos na medida certa, sem sobrecarregar a memória de trabalho. Recomenda-se o aprofundamento de estudos sobre a aplicação prática deste modelo, garantindo que a tecnologia sirva à melhoria da aprendizagem sem mecanizar o processo educativo.

**Palavras-chave:** Neurociência; Educação; Tecnologia; Hiperestimulação; Nós Cognitivos; Moderação.

## ABSTRACT

This article discusses the interaction between Neuroscience, Education, and Technology in the contemporary world, marked by digital omnipresence. The objective is to analyze the challenges and possibilities of meaningful learning that resonates with reality, ensuring that technological stimuli do not transform into 'cognitive knots'. It is argued that moderation is essential, ranging from

instructional design planning to the ideal dosage of dopamine in gamified activities, balancing them with analog practices, such as reading a book. This is a bibliographic research study investigating how this triad can promote academic success. The analysis indicates that educational design should not be excessive but rather balanced with neuroplasticity, allowing the brain to reconnect learning experiences and make them meaningful. Finally, it is concluded that meaningful learning depends on the consolidation of this triad, with the educator responsible for applying hyper-stimuli in the right measure, without overloading working memory. Further studies are recommended to deepen the practical application of this model, ensuring that technology serves to enhance learning without mechanizing the educational process.

**Keywords:** Neuroscience; Education; Technology; Hyper-stimulation; Cognitive Knots; Moderation.

## 1. INTRODUÇÃO

A neurociência é o campo científico que investiga o sistema nervoso, buscando compreender como processamos informações e quais mecanismos cerebrais convertem estímulos em respostas cognitivas e reações concretas. Em suma, ela decifra os processos biológicos que nos permitem transformar percepções e sensações em conhecimento consolidado.

Ao longo da história, o ser humano construiu e, impulsionado por estímulos constantes, aprimorou seus saberes. Nesse sentido, pode-se afirmar que a neurociência é, em essência, a ciência do desenvolvimento humano. No campo da educação, sua função é vital ao fundamentar a criação de estratégias de ensino mais assertivas. Esta ciência nos permite mapear e potencializar os

caminhos da aprendizagem, transformando o processo educativo em uma experiência mais humana, personalizada e eficiente.

Nesse contexto, as tecnologias atuam como ferramentas de aprimoramento contínuo. Por meio delas, torna-se possível monitorar a trajetória do estudante em tempo real, identificando lacunas ou obstáculos no desenvolvimento de competências de forma imediata. Essa visibilidade permite intervenções pedagógicas precisas, garantindo que o aluno alcance os objetivos de aprendizagem previstos para cada etapa escolar e consolide os saberes necessários antes de avançar para novos desafios.

Com o suporte tecnológico, a personalização do ensino torna-se uma realidade viável. Por meio de metodologias ativas, como a gamificação e a sala de aula invertida, o estudante protagoniza seu percurso com autonomia: ele avança com celeridade nos conteúdos que já domina e dedica atenção plena às áreas que ainda exigem reforço. Assim, os recursos tecnológicos consolidam-se como mediadores estratégicos na construção do conhecimento.

Nesse cenário, a neurociência, a educação e a tecnologia formam uma tríade indissociável de fortalecimento da aprendizagem, na qual cada área potencializa os resultados das demais. Portanto, cabe aos órgãos gestores e às instituições educacionais realizar os investimentos estratégicos necessários para a implementação e a consolidação definitiva desse modelo.

O presente artigo tem como objetivo geral analisar a colaboração entre a neurociência e a tecnologia no mapeamento neurocognitivo e no impulso dos processos de aprendizagem. Busca-se compreender como essa junção fortalece a autoestima e

potencializa a aprendizagem autogerida, além de fomentar a empatia entre estudantes que colaboram com seus pares. Compreende-se que o processo educativo é intrinsecamente coletivo, ainda que deva respeitar o ritmo singular de desenvolvimento de cada aluno. Nesse sentido, salienta-se que a linguagem entre pares tende a ser mais acessível, uma vez que o diálogo ocorre em níveis de simetria e sintonia cognitiva. Portanto, a incorporação dos saberes da neurociência configura-se como uma necessidade estratégica, capaz de gerar benefícios imediatos e atender a demandas educativas urgentes. Afinal, uma educação de qualidade é aquela que promove a aprendizagem significativa e contextualizada, na qual o conhecimento, para ser efetivamente consolidado, deve, fundamentalmente, fazer sentido ao educando.

A fundamentação teórica que sustenta esta tríade baseia-se em quatro pilares interdependentes: **Neurociência e Neuroplasticidade:** Postula que o aprendizado é um processo biológico capaz de moldar e reestruturar as conexões cerebrais a partir de novos estímulos. **Educação e Aprendizagem Significativa:** Preconiza que, para a efetiva aquisição de conhecimento, o ensino deve ser dotado de sentido e ancorado no contexto prévio do estudante. **Tecnologia e Conectivismo:** Define que, na era digital, o conhecimento circula em redes dinâmicas e é mediado por ferramentas que expandem as capacidades cognitivas. **Eixo Social e Sócio-interacionismo:** Fundamenta-se na premissa de que o desenvolvimento humano ocorre primordialmente através do diálogo e da interação com o outro.

Entretanto, é imprescindível considerar as condições relativas à infraestrutura humana e tecnológica. A aplicação da neurociência no cotidiano escolar exige investimentos em equipes multiprofissionais

que assistam e realizem intervenções diretas nos processos de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, a atuação conjunta de psicólogos, assistentes sociais e orientadores educacionais é fundamental; essa parceria deve ocorrer em estreita colaboração com os docentes para diagnosticar e desenhar estratégias de superação das lacunas pedagógicas.

No que tange à estrutura tecnológica, está se mostra indispensável como ferramenta de personalização. Ela permite que o estudante avance conforme desenvolve competências e habilidades específicas, respeitando seu ritmo singular de aprimoramento. Além disso, os recursos digitais são fundamentais para a geração de relatórios de progresso em tempo real, fornecendo dados precisos para que as intervenções pedagógicas sejam tempestivas e alcancem resultados efetivos.

O presente estudo constitui-se como uma pesquisa de natureza bibliográfica, fundamentada na análise de obras de referência e artigos científicos que discutem a neurociência, a educação e a tecnologia como uma tríade potencializadora da aprendizagem. A seleção do referencial teórico pautou-se por critérios de rigor acadêmico, priorizando a produção científica contemporânea e pertinente à compreensão da temática. A análise dos dados adotou uma abordagem qualitativa, de cunho descritivo e interpretativo, visando promover uma síntese integrativa dos conhecimentos necessários à sólida fundamentação teórica deste trabalho.

O presente artigo, além da introdução, está estruturado em quatro seções principais. A primeira seção discute a Neuroplasticidade e a Aprendizagem Adaptativa, analisando como a personalização mediada por algoritmos potencializa o percurso discente. A segunda

aborda o Impacto da Gamificação no Sistema de Recompensa Dopaminérgico, investigando a relação entre motivação e biologia. A terceira seção dedica-se ao Paradoxo da Carga Cognitiva, com foco na atenção seletiva e nos desafios da hiperestimulação no ecossistema educacional contemporâneo. Por fim, tecem-se as Considerações Finais, nas quais se sintetizam os principais resultados da pesquisa e apontam-se perspectivas para investimentos estratégicos e novas investigações científicas.

## **2. NEUROPLASTICIDADE E APRENDIZAGEM ADAPTATIVA: A PERSONALIZAÇÃO PELO ALGORITMO**

Para a compreensão da proposta que fundamenta esta pesquisa de natureza bibliográfica, torna-se necessário definir os conceitos centrais que a sustentam. A neurociência define-se como o campo científico dedicado ao estudo do sistema nervoso sua estrutura, função e desenvolvimento e como este molda o comportamento e a mente. Trata-se de uma área profundamente interdisciplinar que busca explicar como bilhões de neurônios se organizam para gerar pensamentos, emoções, movimentos e memórias. É sabido que, embora nascamos com um vasto número de neurônios, o amadurecimento cerebral envolve um processo de seleção e especialização. Essa dinâmica está intrinsecamente ligada aos estímulos e respostas que o cérebro exerce em contato com o meio, o que proporciona novas aprendizagens ou remodela saberes prévios. Dessa forma, as estruturas cognitivas são construídas pela colaboração de redes neuronais que, ao se conectarem, desenvolvem e consolidam o conhecimento.

Esta estrutura é dividida em três níveis. O primeiro refere-se à Estrutura e Comunicação (Nível Biológico), onde a neurociência

estuda as células que compõem o sistema nervoso, principalmente os neurônios. Sob esta ótica, a aprendizagem é o resultado direto de mudanças nas conexões entre essas células. As Sinapses são os pontos de conexão fundamentais, onde a informação transita de um neurônio a outro por meio de neurotransmissores, como a dopamina e a serotonina. Complementarmente, a Neuroplasticidade define a capacidade do cérebro de se reorganizar, fortalecendo ou criando conexões ao longo da vida. No contexto educacional, este é o conceito mais relevante, pois comprova cientificamente que o cérebro está em constante transformação à medida que processamos e consolidamos novos saberes.

O segundo nível refere-se à Neurociência Cognitiva (Nível da Mente), subcampo de maior interesse para a educação, pois investiga a relação entre os processos biológicos e as funções mentais superiores. Nesse estágio, a Atenção atua como o filtro primordial, decidindo quais informações externas possuem relevância para serem processadas. Uma vez selecionadas, essas informações são direcionadas à Memória de Trabalho, o 'espaço' operacional onde os dados são manipulados temporariamente para a resolução de problemas. Todo esse fluxo é coordenado pelas Funções Executivas, localizadas no córtex pré-frontal. Elas operam como o centro de comando do cérebro, sendo responsáveis pelo planejamento estratégico, pelo controle de impulsos e pela tomada de decisão consciente.

O terceiro nível refere-se à Interdisciplinaridade: O Hexágono Cognitivo. A neurociência moderna não atua de forma isolada, integrando-se às Ciências Cognitivas, que se apoiam em seis áreas fundamentais para compreender as inteligências humana e artificial: Psicologia: Foca no comportamento e processos mentais.

Inteligência Artificial: Tenta replicar modelos biológicos em computadores. Neurociência: Fornece a base física (o *hardware* biológico).

Nesse sentido, a neurociência cognitiva demonstra que a aprendizagem transcende o campo meramente abstrato, configurando-se como uma mudança biológica e estrutural baseada na neuroplasticidade (WATSON, 2010). Sob essa ótica, ferramentas como a Inteligência Artificial (IA) e a Realidade Virtual (RV) devem ser aplicadas de maneira estratégica para respeitar os limites da carga cognitiva do estudante. Ao otimizar o processamento sensorial e reduzir ruídos informacionais, essas tecnologias permitem que o fluxo de dados efêmeros seja efetivamente consolidado em memórias de longo prazo, transformando a informação em conhecimento duradouro.

A aprendizagem adaptativa é um método educacional que utiliza a tecnologia especificamente algoritmos de Inteligência Artificial (IA) e *Big Data* para personalizar o ensino em tempo real. Nesse contexto, o processo de ensino-aprendizagem alinha-se às necessidades específicas de cada estudante, permitindo que ele avance nos conteúdos conforme desenvolve habilidades, enquanto mapeia, simultaneamente, as lacunas que ainda precisam de atenção. Esse modelo possibilita ao professor personalizar sua prática, uma vez que os dados gerados indicam com precisão os pontos da aprendizagem que precisam ser reajustados ou potencializados. Tais recursos tecnológicos vêm somar ao trabalho docente para efetivar uma aprendizagem personalizada e significativa, respeitando o ritmo biológico e cognitivo de cada aluno, que progride conforme sua própria evolução.

Essa modalidade de aprendizagem ocorre por meio de um GPS de aprendizagem. À medida que os estudantes interagem com a plataforma realizando exercícios, assistindo a videoaulas ou acessando *links*, o software coleta dados e toma decisões em tempo real. Se o aluno resolve as atividades rapidamente, o sistema oferece desafios de maior complexidade para manter o engajamento. Por outro lado, se o aluno apresenta dificuldades ou erros, o software propõe conteúdos de reforço e trilhas alternativas antes de permitir que ele avance. Esse mecanismo garante que o progresso ocorra apenas após a consolidação das habilidades necessárias, respeitando o ritmo individual de cada estudante.

Dentro desta perspectiva de personalização do ensino, a neurociência respeita princípios biológicos fundamentais ao equilibrar a carga cognitiva: evita a frustração diante de conteúdos excessivamente difíceis e o tédio perante conteúdos muito fáceis. Esse equilíbrio mantém o estudante na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), onde o desafio é ideal para o aprendizado. Por sua vez, a neurociência comprova que o estudante aprende de forma mais eficaz quando o erro é corrigido instantaneamente. Esse feedback imediato permite o fortalecimento da conexão sináptica correta, impedindo que o equívoco seja consolidado ou memorizado pelo cérebro.

Dentro desta proposta, o *Big Data* tem a função de coletar o imenso volume de interações do aluno, transformando essas informações em indicadores precisos sobre seu nível de proficiência. Esse monitoramento contínuo permite que o estudante mantenha seu ritmo de estudo sem lacunas, pois seu percurso é acompanhado e direcionado a partir do seu desenvolvimento real. Esse processo é implementado pelo *Machine Learning*, que analisa os dados

coletados para prever e oferecer o próximo conteúdo mais adequado àquele perfil específico. Por fim, essa inteligência transforma o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) em um verdadeiro Ambiente Pessoal de Aprendizagem (APA), onde o sistema se molda inteiramente ao indivíduo, conforme descrito por Richard Watson.

*"A aprendizagem adaptativa, fundamentada pelos Sistemas Tutores Inteligentes, permite que a tecnologia raciocine sobre o domínio do conhecimento e sobre o comportamento do estudante. Isso garante uma instrução personalizada que, segundo Richard Watson, protege a mente da sobrecarga de informações, focando no que é essencial para o desenvolvimento individual".*  
(Watson, 2011, p. 42)

Em suma, a personalização via algoritmos reorganiza o ensino, superando o modelo de massa no qual todos precisavam aprender simultaneamente, no mesmo ritmo e sob a mesma metodologia. Esse novo paradigma estabelece um ensino de precisão, adaptado ao processo evolutivo de cada estudante sem deixar ninguém para trás. Com o suporte do *Machine Learning*, o sistema deixa de ser um repositório estático de arquivos para tornar-se um Tutor Inteligente que:

**Mapeia a Cognição:** Identifica padrões de erro e acerto, respeitando a neuroplasticidade e a singularidade biológica de cada aluno.  
**Otimiza a Carga Cognitiva:** Entrega o conteúdo na 'dose certa',

evitando o esgotamento mental e mantendo o engajamento elevado por meio de desafios personalizados. Transforma o Papel Docente: Ao automatizar a análise de dados e a entrega de conteúdos base, a tecnologia libera o professor para atuar na Educação 5.0, focando na mentoria, na mediação e no desenvolvimento de habilidades socioemocionais.

Como reafirma Richard Watson (2010), a tecnologia deve servir para ampliar a capacidade humana, e não para substituí-la. A personalização algorítmica é o instrumento que oferece condições reais para a escola reconhecer a singularidade de cada educando. Isso possibilita que o Ambiente Virtual se transforme em um Ambiente Pessoal de Aprendizagem (PLE), onde a tecnologia atua a favor das necessidades do estudante, permitindo uma evolução acadêmica sem lacunas e fundamentada em seu próprio ritmo evolutivo."

### **3. O IMPACTO DA GAMIFICAÇÃO NO SISTEMA DE RECOMPENSA DOPAMINÉRGICO**

A gamificação, definida por Deterding (2011) como o uso de elementos de *design* de jogos em contextos diversos, atua como ponte entre a tarefa pedagógica e o sistema de recompensa cerebral. Ao utilizar gatilhos neurobiológicos, ela estimula a liberação de dopamina em áreas como a Área Tegmentar Ventral (VTA), motivando o estudante a persistir e superar limites. Esse processo ativa necessidades psicológicas fundamentais descritas na Teoria da Autodeterminação: autonomia, competência e pertencimento. Assim, o erro é ressignificado como parte do treino, despertando o desejo de êxito em novas tentativas.

Conforme Werbach e Hunter (2012), a eficácia desse sistema reside no modelo PBL (Points, Badges, Leaderboards), que fornece *feedback* imediato e status social. Exemplos como a *Khan Academy* demonstram como essa estrutura potencializa a aprendizagem personalizada e a empatia, permitindo que os estudantes avancem conforme dominam o conteúdo, enquanto colaboram com seus pares. Entretanto, o sucesso dessa abordagem exige cautela contra o "Crash Dopaminérgico" um estado de tolerância ou anedonia causado pelo excesso de estímulos digitais.

Portanto, a moderação pedagógica é o que garante que a tecnologia impulse a cognição sem saturar o cérebro. O equilíbrio atua como a "dopamina ideal", alinhando ferramentas tecnológicas a práticas analógicas, como a leitura de livros físicos. Nessa perspectiva, a gamificação deixa de ser apenas entretenimento para se tornar um combustível de excelência, transformando o erro em ponte e garantindo que o conhecimento seja consolidado de múltiplas maneiras, respeitando o ritmo e a singularidade de cada aprendiz.

#### **4. O PARADOXO DA CARGA COGNITIVA: ATENÇÃO SELETIVA E HIPERESTIMULAÇÃO NO ECOSSISTEMA EDUCACIONAL**

A Ciência Cognitiva, ao investigar como o conhecimento é processado, destaca a Teoria da Carga Cognitiva de John Sweller, que alerta para a finitude da memória de trabalho. Analogamente à memória RAM de um computador, o excesso de estímulos ("abas abertas") pode causar o travamento do sistema. Nesse contexto, o desafio reside em equilibrar a Carga Intrínseca (esforço do conteúdo) e reduzir a Carga Extrínseca (elementos irrelevantes do *design*), garantindo que a informação migre da memória de trabalho para a

de longo prazo sem gerar o "nó cognitivo". A criação de esquemas mentais surge como a saída estratégica para que o cérebro gerencie esse processo com eficiência e evite o tédio ou o sufocamento informacional.

Nesse ecossistema, a atenção seletiva atua como um filtro curador, essencial para quebrar a hiperestimulação e focar no que é pedagogicamente relevante. Cabe ao *designer* educacional mitigar os "vilões" da carga extrínseca como a luz azul e o ruído visual excessivo, investindo em plataformas adaptativas que ofereçam a dosagem correta de estímulos. Tal equilíbrio é vital para que a neuroplasticidade atue de forma positiva; caso contrário, o treinamento em estímulos rápidos e superficiais pode gerar uma plasticidade negativa, atrofiando a capacidade de consolidar saberes profundos e sólidos.

Portanto, a moderação entre tecnologia e aprendizagem é o fundamento para uma educação de qualidade. Ao utilizar ferramentas como a *Khan Academy*, é possível escalonar o conhecimento de forma personalizada, oferecendo a dose de dopamina necessária para o engajamento sem causar exaustão. Essa abordagem não apenas respeita o ritmo singular do estudante, tornando-o autogerido e autodidata, mas também fomenta a empatia e a colaboração entre pares. Ao organizar os estímulos de modo estratégico, a gamificação deixa de ser apenas entretenimento para se tornar um potente motor de aprendizagem significativa, garantindo que nenhum aluno seja deixado para trás.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo bibliográfico analisou o impacto da Neurociência, Educação e Tecnologia na construção do conhecimento contemporâneo. A interseção desses recursos forma a tríade da modelagem das aprendizagens, na qual cada área contribui para a jornada do saber. A gamificação atua como ferramenta para potencializar esse processo, sendo a 'dopamina do engajamento' que permite ao estudante avançar conforme domina o conteúdo. Ao utilizar esse recurso, o aluno exercita a 9ª competência geral da BNCC: a empatia e a cooperação. Quando colabora com seus pares através da mecânica de jogo, ele promove o respeito mútuo e a valorização das diversidades, gerando uma carga positiva na interação social. Paralelamente, a Neurociência permite entender como o cérebro capta e transforma mensagens em conhecimento sólido. Com esse suporte científico, somado ao sistema de *Big Data*, torna-se possível realizar intervenções pedagógicas em tempo hábil. Portanto, esta tríade, se bem estruturada, oferece benefícios impactantes e transformadores para o ensino.

Em suma, a moderação é a chave para que esta tríade funcione em total harmonia. Cabe ao designer educacional observar e evitar o excesso de estímulos, uma vez que a hiperestimulação sobrecarrega a carga cognitiva. É preciso impedir o saturamento da memória de trabalho com elementos extrínsecos e ruídos, pois, quando o filtro da atenção seletiva é comprometido, a neuroplasticidade deixa de atuar na formação de esquemas mentais profundos. Portanto, o nó cognitivo surge como um sinal real de alerta para o desequilíbrio entre a dopamina estimulada pelos jogos e a aprendizagem real aquela que, de fato, faz sentido para a construção do saber.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Ausubel, D. P. (1982). *A aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel*. Moraes.

Brasil. Ministério da Educação. (s.d.). *Competência 9: Empatia e cooperação*. Nova Escola.  
<https://novaescola.org.br/bncc/conteudo/13/competencia-9-empatia-e-cooperacao>

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Press.

Kandel, E. R. (2014). *Princípios da neurociência* (5. ed.). AMGH.

Lemon Learning. (s.d.). *Teoria da carga cognitiva: Tipos e princípios de redução*. <https://lemonlearning.com/pt/blog/teoria-da-carga-cognitiva-tipos-e-principios-de-reducao>

Maestro Virtuale. (s.d.). *Atenção seletiva: Características, teorias, testes e atividades*. <https://maestrovirtuale.com/atencao-seletiva-caracteristicas-teorias-testes-e-atividades/>

McArthur, D. (1993). *Learning about learning*. RAND Corporation.

Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Uma teoria de aprendizagem para a era digital* (J. R. Silva Júnior, Trad.).

Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 55). Academic Press.

Vaz, P. R. C., & Raposo, A. B. (2002). *Ambientes virtuais de aprendizagem*. PUC-Rio.

Watson, R. (2011). *Mentes do futuro: Como a era digital está mudando nossa mente e o que podemos fazer para retomar o controle*. Nova Fronteira.

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.

---

<sup>1</sup> Graduada em Normal Superior/UNITINS, Pedagogia/UNITINS, Matemática/UFMA, Especialização. Pós-graduada em Orientação Educacional/FUCULDADE DE AMPARO. Mediação e Resolução de Conflito/CENTRO DE MEDIADORES DE BRASILIA, Neurociência e Comportamento Humano/CENTRO DE MEDIADORES DE BRASILIA, e Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).