

Francisco Rikelmo D. de Araújo

Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Ana Thereza Moura A. Cypriano

Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Lucas Freitas de Aguiar

Licenciado em Matemática pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Bruna Lotufo Denucci

Pesquisadora visitante pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Mônica Antunes das Chagas

Professor Docente I (Educação Básica) da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro. Mestre em Educação, Gestão e Difusão em Ciências pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Correspondência
franciscorikelmo03@gmail.com

NEUROCIÊNCIAS & SOCIEDADE



FEIRA DAS SENSAÇÕES, UM ALERTA SOBRE DROGAS!: TROCANDO IDEIAS NA ESCOLA

RESUMO

As orientações para abordagem sobre o tema das drogas no currículo brasileiro da educação básica sofreram mudanças que, segundo especialistas, prejudicam a compreensão dos adolescentes sobre seus efeitos, riscos de dependência e danos sociais que diversas substâncias psicoativas podem causar. Dados recentes de uma pesquisa nacional revelaram que o contato de jovens menores de 14 anos com drogas ilícitas aumentou em 70% no período entre 2009 e 2019, além de mostrar alto consumo de álcool e cigarros entre estudantes do 9º ano. Falar sobre drogas na escola é mais que necessário, no entanto, essa é uma tarefa desafiadora para os educadores. Utilizando metodologias ativas de aprendizagem e interdisciplinaridade foi criado o produto de divulgação científica denominado “Feira das Sensações – um alerta sobre drogas” que proporciona aos jovens a escolha de estímulos positivos e em seguida revela recompensas negativas associadas a diversos tipos de substâncias que afetam o funcionamento do sistema nervoso. A associação de conteúdos de matemática e neurofisiologia aliados à elementos lúdicos oriundos da música e a linguagem de programação Scratch 3.0, envolveu os adolescentes em um processo de reflexão, aquisição de conhecimento e diversão, enfatizando uma mensagem relevante para a vida prática: experimentar pode parecer um barato, mas na real, a droga cobra caro, causando aos jovens problemas que podem afetar profundamente o seu futuro.

Palavras-chave: Juventude; drogas; aprendizado contextualizado; divulgação científica.

abordagens mais profundas e contextualizadas sobre o tema também se reflete nos livros didáticos. Santos et. al. (2022) em uma análise recente do tema em livros didáticos do ensino fundamental, destaca falta de informações sobre os mecanismos de ação e efeitos das drogas no organismo e a ausência de informações sobre as causas para o uso, dependência e tratamentos, criticando a forma superficial, quase sempre descontextualizada e restrita a conteúdos de ciências e biologia presentes nesses materiais.

DROGAS NA ESCOLA: FALAR, NÃO FALAR OU COMO FALAR?

As transformações sociais e políticas ao longo dos anos acarretaram mudanças na abordagem do tema no contexto escolar brasileiro. Presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996), as orientações seguiram uma trajetória de propostas modificadas periodicamente por documentos orientadores como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (1998) e os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) presentes na atual Base Nacional Curricular Comum (BNCC) (Brasil, 2018), considerando também leis nacionais instituídas para a prevenção do uso indevido de substâncias e enfrentamento de consequências da dependência de drogas. Se nos PCN, o uso de álcool, medicamentos e drogas eram tratados sob perspectiva ampla, considerando aspectos multifatoriais da vida em sociedade, possibilitando que a direção escolar e docentes inserissem a temática em suas propostas pedagógicas para além da ação meramente informativa e das regras de comportamento, nos TCT “o debate sobre o tema das drogas foi reduzido quase a nulidade frente ao que tínhamos nos PCN” (Silva e Coelho, 2022, p. 15).

Na BNCC os temas álcool e drogas aparecem de forma implícita exclusivamente contidos na habilidade EF06CI10, do 6º ano do ensino fundamental, que consiste em “explicar como o funcionamento do sistema nervoso pode ser afetado por substâncias psicoativas” (Brasil, 2018, p. 345) e subentendidos na habilidade EM13CNT207, do Ensino Médio (Ciências da Natureza), que propõe “Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social” (Brasil, 2018, p. 557), visando difundir a prevenção e a promoção da saúde através de processos educativos. O apagamento de

Como alternativa para inserção de informações científicas e atualizadas no contexto escolar, a divulgação científica vem ganhando espaço no ensino formal, fornecendo fontes complementares de conteúdo e base para elaboração de novas práticas para o aprendizado. O uso de adaptações de artigos científicos, temas de grande circulação na mídia e outros formatos de circulação da ciência como podcasts, vídeos e posts favorecem a associação de diferentes saberes e habilidades através de linguagem acessível e informações que contribuem para o pensamento crítico.

Falar sobre drogas na escola é mais que necessário, o termo não é somente sinônimo de substâncias proibidas ou ilícitas, pois diversas substâncias lícitas estão ao alcance de qualquer pessoa e podem causar dependência. Além do ensino sobre aspectos científicos e biológicos das substâncias psicoativas é importante conduzir os jovens à reflexão sobre riscos e danos causados pelas drogas em outras dimensões da vida social.

EXPERIMENTANDO O PERIGO

A Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), realizada em 2019 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Ministério da Saúde, analisou respostas de 159.245 estudantes matriculados no 9º ano com idades entre 13 e 15 anos revelando que 21% os estudantes já haviam experimentado cigarros; 67,4% das meninas e 58% dos meninos consumiram álcool e o contato de jovens menores de 14 anos com outras drogas ilícitas aumentou em 70% no período entre 2009 e 2019 (IBGE, 2022). Segundo a *World Health Organization* (WHO), durante a adolescência, áreas do cérebro associadas a respostas emocionais e sistemas de recompensa se desenvolvem antes daquelas associadas ao funcionamento executivo, julgamento e tomada de decisão. Essa maturação desigual resulta em maior suscetibilidade ao envolvimento em comportamentos de risco e impulsivos, incluindo o uso

Faz mal, mas todo mundo usa!

de substâncias ou drogas, sejam elas lícitas ou ilícitas, e aumenta a vulnerabilidade aos efeitos de reforço e recompensa das substâncias. Além dos efeitos negativos individuais do uso de substâncias durante a juventude e na idade adulta, o uso de substâncias entre os jovens também aumenta a probabilidade de consequências negativas que afetam colegas, famílias e comunidades. (IBGE, 2021, p. 92).

Um estudo anterior realizado através dos dados da PeNSE 2012, analisou a influência das interações sociais sobre as decisões de consumo drogas ilícitas, álcool e cigarro entre adolescentes. Além de identificar forte influência do comportamento de familiares consumidores de substâncias na reprodução do consumo pelos alunos, os resultados indicaram que a interação entre os jovens exerce influência positiva na redução das tendências de uso, destacando o papel fundamental da escola como ambiente favorável para a aplicação de políticas educacionais de prevenção ao consumo de drogas lícitas ou ilícitas (Becker, 2017). Querer pertencer a um grupo social, o despertar das paixões, frustrações, estresse e prazer são experiências que motivam novos comportamentos, levando estudantes do ensino fundamental e médio a desafios distintos diariamente. Nessa fase da vida, o uso de drogas figura como um “rito de passagem” para a maturidade, sendo este o grande risco a que se expõem os adolescentes.

FAZ MAL, MAS TODO MUNDO USA!

Durante o período 2022-2024, o Programa de Pós-Graduação em Biociências UERJ realizou um projeto de apoio à melhoria do ensino em escolas públicas no Colégio Estadual Professora Luiza Marinho (CEPLM) localizado no bairro de Oswaldo Cruz, zona norte da cidade do Rio de Janeiro, motivado pelo Edital 45/2021 da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ). Com objetivo de contribuir para ampliação de conhecimentos nas diversas disciplinas do currículo do ensino médio regular e reduzir defasagens de aprendizado, afetado pelo fechamento das escolas durante a pandemia de COVID-19, foi oferecido um programa de monitoria

interdisciplinar cujas aulas e tarefas partiam de temas relacionados à biologia, apresentados sob formatos de produtos de divulgação científica (seminários, jogos didáticos, vídeos, experimentos). Essa proposta nos permitiu apresentar conteúdos curriculares de forma adaptada ao cotidiano dos alunos e proporcionou a capacitação de graduandos para a prática da divulgação científica e para a docência.

Estagiários de graduação dos cursos de licenciatura em Matemática e Ciências Biológicas aplicaram atividades relacionadas aos conteúdos de análise combinatória e linguagem de programação; Neurofisiologia/Química abordando conceitos básicos sobre a classificação das substâncias (lícitas x ilícitas), o tipo de drogas (depressoras, perturbadoras, estimulantes) e seus efeitos negativos no funcionamento do cérebro. Durante a exposição sobre drogas houve forte interação e descontração entre os estudantes, gerando comentários sobre artistas e personalidades que tiveram problemas com substâncias diversas. Observamos vários comentários muito semelhantes, que podemos resumir na seguinte fala: “faz mal, mas todo mundo usa!”. A afirmação do grupo reduziu o consumo de substâncias à normalidade, nos levando à percepção de que nossa abordagem inicial se mostrou superficial. Assim, buscamos elaborar um produto que pudesse despertar o interesse e aprofundar a reflexão para ampliar o nível de conhecimento dos adolescentes sobre o tema.

Quando o assunto é droga a vida pode até parecer uma festa, mas não se pode esquecer o preço que ela cobra.

“BRAINSTORMING”: DROGAS, MÚSICA, BIOLOGIA E MATEMÁTICA...NO QUE ISSO VAI DAR?

Nossa motivação passou a se apoiar nas seguintes perguntas: (i) “por que todo mundo usa?”, (ii) “o que os jovens buscam no primeiro contato com as substâncias?” e (iii) “que outras atividades despertam maior interesse dos jovens?” Na condução das respostas consideramos: 1) as substâncias podem ser percebidas como remédio ou veneno e o bem ou o mal que causam pode estar relacionado com o uso ou abuso delas; 2) qualquer substância pode oferecer, inicialmente, uma experiência positiva que tende a se transformar após o uso repetido; 3) No universo da geração Z outros fatores se destacam: o lazer, a tecnologia e seu perfil cognitivo.

Especialistas em educação, neurociência e tecnologia enfatizam que jogos digitais podem ajudar a desenvolver múltiplas competências e proporcionar experiências inovadoras de aprendizagem, no entanto, alertam para a importância de despertar a reflexão sobre decisões, o pensamento crítico e ético entre os jovens (Kampf, 2011). Dados os aspectos científico, social e curricular que pretendíamos abordar, buscamos a associação de elementos lúdicos, de fácil compreensão pelos estudantes. Duas canções sobre o tema das drogas foram utilizadas como inspiração no planejamento da equipe: (1) “A Feira” do grupo Rappa e (2) “Diversão” dos Titãs.

*(1) “Tô vendendo ervas que curam e acalmam
Tô vendendo ervas que aliviam e temperam [...]”
Porque os remédios normais
Nem sempre amenizam a pressão”*

*(2) “A vida até parece uma festa” [...]”
Às vezes, qualquer um enche a cabeça
De álcool atrás de distração [...]”
Nada disso diminui
A dor e a solidão”*

CONSTRUINDO CONHECIMENTO PASSO A PASSO

Experiências colaborativas como a instrução por pares (Peer Instruction), em que a troca de informações entre os estudantes ocorre a partir da proposição de questões que são respondidas individualmente e em seguida debatida entre pares; a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e o Design Thinking, que propõem o desenvolvimento de estratégias para solução de problemas reais com aplicação contextualizada e significativa e a sala de aula invertida, que permite aos estudantes acesso prévio a materiais de divulgação científica, vídeos, áudios ou textos curtos, reservando o tempo da aula para a discussão crítica e resolução de desafios (Flipped Classroom) representam metodologias ativas de aprendizagem que possibilitam ao estudante agir como protagonista da construção do conhecimento, desenvolvendo autonomia, colaboração, pensamento crítico e aplicação prática de conceitos (Mendonça, 2018).

Essas metodologias serviram de apoio para o prosseguimento do nosso trabalho, incluindo a Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDIC) em uma atividade introdutória sobre aplicação do pensamento computacional, que envolve habilidades de compreensão, análise, comparação, modelagem e solução de problemas de forma metódica e sistemática

(Brasil, 2018). A partir deste conceito estudo dirigido foi realizado com um grupo de 15 alunos, utilizando o Scratch 3.0, software cuja linguagem de programação e interface visual simples permite criar histórias, jogos e animações digitais (Scratch, 3.31.1).

O estudo prático realizado com os alunos consistiu em programar blocos de informação determinados por cores, associadas a sensações observadas no estudo dirigido sobre o conteúdo das drogas. Demonstrando um problema básico de análise combinatória, os alunos realizaram o agrupamento de sensações em seis cores e em seguida desenvolveram o cálculo do número de grupos formados por essas associações, tomadas quatro a quatro. Essa tarefa envolveu fórmulas matemáticas, escrita da linguagem de programação e informações científicas sobre efeitos causados por substâncias que afetam o Sistema Nervoso Central (SNC).

A multiplicidade de conceitos e suas associações despertou forte interesse dos alunos, gerando engajamento na execução das tarefas e curiosidade sobre o resultado final. Os alunos do ensino médio participaram somente da primeira fase de elaboração do programa sob orientação dos graduandos, associando cores aos estímulos. A segunda parte, combinação das cores às sensações de recompensa, drogas e substâncias correspondentes foi desenvolvida propositalmente de forma secreta pela equipe de monitores.

“É DIA DE FEIRA” E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA ESCOLA

O produto foi apresentado no evento Expociência PPGBiociências (2024), realizado no CEPLM, sob forma de uma oficina. A busca pelas sensações positivas começa pela escolha de “produtos” sob forma de bombons coloridos, rotulados com os nomes das sensações positivas. Cada “cliente” escolhe quatro produtos e vai para o “caixa” - computador onde o programa “Feira das sensações” revela o “preço”, ou seja, a combinação das sensações negativas e as substâncias que causam aqueles efeitos positivos iniciais.

O contato de jovens menores de 14 anos com drogas ilícitas aumentou em 70% no período entre 2009 e 2019






Feira das Sensações

Pressione “espaço” para iniciar

1c




CORES

Clique nas cores que você escolheu:

Sua compra: 

Sensações escolhidas:

Satisfação, atenção, energia, calma

Mas você levou de “brinde”:

Ansiedade, estresse, irritabilidade, insônia.

NICOTINA (Nicotiana tabacum)

Scaneie o QRCode para mais informações



Figura 1 - (a, b) – Aplicação do produto durante evento; (c) Interface do Produto de Divulgação Científica.

Fonte: Elaborado pelos autores.

As seleções das cores revelam a substâncias como álcool, nicotina, analgésicos, cocaína, maconha, ansiolíticos, dietilamida de ácido lisérgico (LSD), suplementos vitamínicos, anti-histamínicos, crack, ecstasy, heroína, cogumelo, lança-perfume e cafeína. A surpresa das descobertas é o ponto alto da dinâmica que gera inúmeros comentários, reflexões e, claro, brincadeiras que tornam a experiência marcante para os jovens.

“DIVERSÃO É SOLUÇÃO, SIM!”

Nosso trabalho representa o esforço cuidadoso de profissionais da educação básica por novas formas de abordar assuntos importantes, ainda que sejam vistos como difíceis no ambiente escolar. A interdisciplinaridade e a divulgação científica são cada vez mais necessárias para ajudar a construir o pensamento crítico entre os jovens e atraí-los para atuar de forma proativa na busca por conhecimento, seja sobre os conteúdos curriculares tradicionais, seja sobre áreas de estudo distintas à sua realidade.

O contato com a linguagem de programação Scratch, associado a conceitos de biologia apresentou aos

estudantes a associação de saberes, além de destacar a importância de planejar e executar ações para transmitir uma mensagem objetiva, contextualizada e relevante para a vida prática. O uso das metodologias ativas e da TDIC reforça a pertinência da multimodalidade no aprendizado, ou seja, a transmissão de informações através de vários meios (textual, gráfico, sonoro) favorecendo a “construção de sentido e significado através da interação e do diálogo com as pessoas e com as coisas em torno”, através da experiência e da reflexão (Fantin, apud. Kampf, 2011 pag. 2). O produto de divulgação científica destaca para os adolescentes uma mensagem importante: quando o assunto é droga, a vida pode até parecer uma festa, mas não se pode esquecer o preço que ela cobra.

REFERÊNCIAS

A Feira. Intérprete: O Rappa. Compositores: Marcelo Yuka, Marcelo Falcão, Lauro Farias, Marcelo Lobato e Xandão. In: RAPPA mundi. Intérprete: O Rappa. Rio de Janeiro: Warner Music, 1996. 1 CD, Faixa 1. Disponível em: <https://www.letras.mus.br/o-rappa/52/> Acesso em: 05 jul. 2025.

BECKER, Kalinca Léia. O efeito da interação social entre os

os jovens nas decisões de consumo de álcool, cigarros e outras drogas ilícitas. Estudos Econômicos, São Paulo, v. 47, n. 1, p. 65-92, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ee/a/P7RyjFw9qhHQLy954SwL3wM/>. Acesso em: 20 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base nacional comum curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 04 jul. 2025.

DIVERSÃO. Intérprete: Titãs. Compositores: Sérgio Britto e Nando Reis. In: JESUS não tem dentes no país dos banguelas. Intérprete: Titãs. São Paulo: Warner Music, 1984. 1 CD, Faixa 5. Disponível em: <https://www.letras.mus.br/titas/86517/> Acesso em: 05 jul. 2025.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar: análise de indicadores comparáveis dos escolares do 9º ano do ensino fundamental municípios das capitais. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2022. (Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica, 46). (Investigações Experimentais. Estatísticas Experimentais). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101955.pdf>. Acesso em 25 jul. 2025.

KAMPF, Cristiane. A geração Z e o papel das tecnologias digitais na construção do pensamento. Rev. Com. Ciência, Campinas, n. 131, 2011 [em linha]. Disponível em: <https://comciencia.scielo.br/pdf/cci/n131/a04n131.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2025.

MENDONÇA, Zilda Gonçalves de Carvalho. Metodologias Ativas de Ensino Aprendizagem: considerações sobre Problemas, Projetos e Instrução. Revista Educação, Psicologia e Interfaces, Rio Verde, v. 2, n. 3, p. 57–70, 2018. Disponível em <https://educacaoepsicologia.emnuvens.com.br/edupsi/article/view/155/98>. Acesso em: 09 jul. 2025.

MIT MEDIA LAB. Scratch: [software]. Versão 3.0. [S.I.]: MIT Media Lab, [s.d.]. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/> Acesso em: 07 jul. 2025.

SILVA, M. de L. da, & Coelho, F. (2022). A educação sobre drogas no Brasil diante do novo ordenamento legal. Linhas Críticas, 28, e42176. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/42176/33342> Acesso em: 01 jul. 2025.

SANTOS, Maria Alcina Porfírio dos; MEDEIROS, Ranlig Carvalho de; MEDEIROS, Liliani Aparecida Sereno Fontes de. Drogas como temática para o ensino de Ciências: análise dos conteúdos e abordagens de livros didáticos de Ciências no Ensino Fundamental. Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 22, nº 11, 29 de março de 2022. Disponível em: [PAES-COLLI, Yolanda; AGUIAR, Andrey F. L.; ISAAC, Alinny Rosendo; FERREIRA, Bruna K.; CAMPOS, Raquel Maria P.; TRINDADE, Priscila Martins Pinheiro; de MELO REIS, Ricardo Augusto; SAMPAIO, Luzia S. Phytocannabinoids and Cannabis-Based Products as Alternative Pharmacotherapy in Neurodegenerative Diseases: From Hypothesis to Clinical Practice. Frontiers in Cellular Neuroscience, v. 16, p. 917164, 30 maio 2022. doi:10.3389/fncel.2022.917164.](https://doi.org/10.3389/fncel.2022.917164) Acesso em: 01 jul. 2025

AGRADECIMENTO

Ao Dr. Alex C. Manhães pelo apoio e incentivo ao desenvolvimento deste trabalho.

FINANCIAMENTO

Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ)

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

Os autores deste artigo, declaram não possuir conflitos de interesse de ordem pessoal, financeira, comercial, política ou acadêmica, relacionados a produção e elaboração dos conteúdos e pesquisas de sua autoria, aqui apresentados.

Sensations fair: a wake-up call about drugs! sharing ideas at school

ABSTRACT

Guidelines for addressing the topic of drugs in the Brazilian basic education curriculum have undergone changes that according to experts, hinder adolescents' understanding of the effects, risks of addiction, and social harm that various psychoactive substances. Recent data from a national survey revealed that contact between youths under the age of 14 and illicit drugs increased by 70% between 2009 and 2019, in addition to showing high alcohol and cigarette consumption among 9th-grade students. Talking about drugs in the school is more than necessary, however, it remains a challenging task for educators. Using active learning methodologies and interdisciplinarity, a science outreach project called "Sensations Fair – A Wake-up Call About Drugs" and it offers for young people the opportunity to choose positive stimuli and then reveals the negative consequences associated with various substances that affect the nervous system function. The integration of mathematics and neurophysiology content with playful elements from music and the Scratch 3.0 programming language engaged adolescents in a process of reflection, knowledge acquisition and entertainment, emphasizing an important message for real life: experimenting may seem fun at first, but in reality, drugs come at a high cost, causing problems that can deeply impact their future.

Keywords: Adolescent; drugs; contextualized learning; scientific communication and diffusion.

Artigo aceito em 10 de setembro de 2025.

