



DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

PARA PRODUTOS EDUCACIONAIS



**Nairon Carvalho
do Nascimento**



**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO
EM ENSINO DE CIÊNCIAS**
MESTRADO PROFISSIONAL

**Josimara Cristina de
Carvalho Oliveira**

**Sandra Karingy
Saldanha de Oliveira**



SOBRE O AUTORES



Nairon Carvalho é Graduado em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Amazonas, Licenciado em Pedagogia pela Estácio, Especialista em Docência do Ensino Superior e História da Amazônia. Atualmente Bibliotecário na Escola Agrotécnica da Universidade Federal de Roraima e no Centro Universitário Estácio da Amazônia.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9563574275803286>

E-mail: nairon.nascimento@ufrr.br



Josimara Cristina é Doutora em Química pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP - Araraquara/SP. Professora da Universidade Estadual de Roraima - UERR Campus Rorainópolis. Atua como professora do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima - Campus Boa Vista.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1890754707891189>

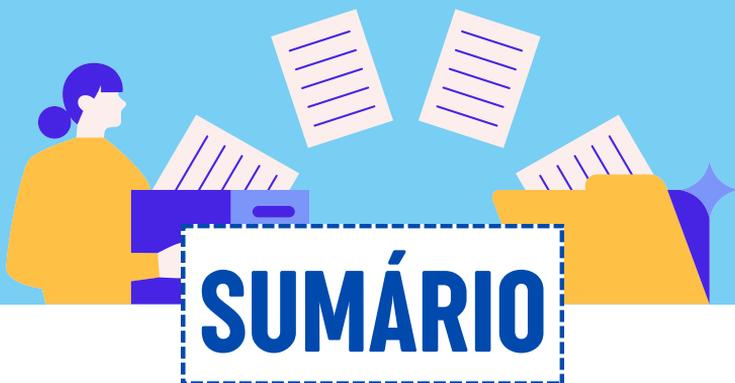
E-mail: josimara.carvalho@uerr.edu.br



Sandra Kariny é Doutora em Biotecnologia e Biodiversidade Rede BIONORTE/Universidade Federal do Pará/Museu Paraense Emílio Goeldi. Professora da Universidade Estadual de Roraima (UERR). Vice-Coordenadora do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1897723092089870>

E-mail: sandrakariny@oi.com.br



Mestrado Profissional	05
Produto Educacional	07
Divulgação Científica	10
Capacitação sobre DC	12
Referências	15

APRESENTAÇÃO

Este Manual de **Divulgação Científica para produtos Educacionais** é fruto da Dissertação intitulada Divulgação Científica com egressos do Mestrado Profissional do PPGEC/UERR: contribuições na popularização de Produtos Educacionais realizados no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Sos orientação das professoras Josimara Cristina de Carvalho Oliveira E Sandra Kariny Saldanha de Oliveira. Consta um resumo do levantamento teórico realizado para construção da dissertação, destacando as partes de suma relevancia. Ao final apresentamos ainda os nove itens considerados primordiais para realização da DC.

Mestrado Profissional

A pós-graduação no Brasil, aparece no centro das discussões teóricas na década de 60, quando é formulado o Parecer nº 977/65 do Ministério da Educação. No qual descreve que a pós-graduação

[...]apresenta as seguintes características fundamentais: é de natureza acadêmica e de pesquisa e mesmo atuando em setores profissionais tem objetivo essencialmente científico [...] confere grau acadêmico [...]; finalmente a pós-graduação possui uma sistemática formando estrato essencial e superior na hierarquia dos cursos que constituem o complexo universitário. Isto nos permite apresentar o seguinte conceito de pós-graduação sensu stricto: o ciclo de cursos regulares em segmento à graduação, sistematicamente organizados, visando desenvolver e aprofundar a formação adquirida no âmbito da graduação e conduzindo à obtenção de grau acadêmico (Brasil, 1965).

Pelo que é possível perceber, havia até então uma dificuldade em compreender, quais as diferenciações existentes na pós-graduação Lato Sensu e Stricto Sensu, já que em alguns trechos essa diferença não é sanada. Por isso o texto traz a conceituação do que seria a pós-graduação Stricto Sensu.

Talvez a maior mudança seja o surgimento de uma nova modalidade para o mestrado, que na primeira década no século XXI passou a ter o Mestrado Profissional (MP), além do Mestrado Acadêmico (MA).

Cabe então, diferenciar o MP do MA. Em linhas gerais pode-se dizer que o MP está diretamente voltado a atuação profissional, desenvolvendo metodologias para a melhoria de processo/atividades diárias. Por sua vez o (MA) visa o aprimoramento da pesquisa a fim de atender as demandas eventualmente surgidas.

No MA, pretende-se pela imersão na pesquisa formar, a longo prazo, um pesquisador. No MP, também deve ocorrer a imersão na pesquisa, mas o objetivo é formar alguém que, no mundo profissional externo à academia, saiba localizar, reconhecer, identificar e, sobretudo, utilizar a pesquisa de modo a agregar valor as suas atividades, sejam essas de interesse mais pessoal ou mais social (Ribeiro, 2005, p. 15).

Mestrado Profissional

O Mestrado Profissional na atualidade é regulamentado pela Portaria MEC n.º 389/2017, de 23 de março de 2017, e pela Portaria CAPES n.º 60, de 2019, que alterou a Portaria CAPES n.º 131, de 28 de junho de 2017.

A Portaria MEC n.º 389/2017 dispõe sobre o mestrado e doutorado profissional no âmbito da pós-graduação Stricto Sensu. Em seu artigo segundo estabelece os objetivos desta modalidade

Art. 2º São objetivos do mestrado e doutorado profissional: I - capacitar profissionais qualificados para o exercício da prática profissional avançada e transformadora de procedimentos, visando atender demandas sociais, organizacionais ou profissionais e do mercado de trabalho; II - transferir conhecimento para a sociedade, atendendo demandas específicas e de arranjos produtivos com vistas ao desenvolvimento nacional, regional ou local; III - promover a articulação integrada da formação profissional com entidades demandantes de naturezas diversas, visando melhorar a eficácia e a eficiência das organizações públicas e privadas por meio da solução de problemas e geração e aplicação de processos de inovação apropriados; e IV - contribuir para agregar competitividade e aumentar a produtividade em empresas, organizações públicas e privadas (Brasil, 2017, p. 61).

SAIBA MAIS

A UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA TEM UM MESTRADO PROFISSIONAL:
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática PPGEC



ESTE QR CODE, TE LEVA DIRETO PARA O SITE DO PPGEC, ONDE VOCÊ TERÁ ACESSO A INFORMAÇÕES IMPORTANTES DO PROGRAMA.

Produto Educacional

Sobre os PE Rizatti et al (2020, p. 2) apresentam que “A função de um PE desenvolvido em determinado contexto sócio-histórico é servir de produto interlocutivo à professores e professoras que se encontram nos mais diferentes contextos do nosso país.” Ainda segundo os autores

Professores e professoras podem reusar (liberdade de usar), revisar (adaptar, modificar, traduzir), remixar (combinar dois ou mais materiais), redistribuir (compartilhar) e reter (ter a própria cópia) os diferentes produtos gerados nos MP de modo crítico, adaptando-os às necessidades de suas diferentes turmas de alunos e devolvendo à sociedade novos PE num continuum (Rizatti et al. 2020, p. 2).

Ao realizar um PE que atinge uma situação específica, o professor pode de maneira direta ou indireta, contribuir com outras realidades para além da sua própria. Isso considerando que toda a ação desenvolvida estará disponível para conhecimento daqueles que a buscarem.

Para tanto é preciso que o pesquisador, lembre-se que além dele e seus avaliadores, o trabalho desenvolvido potencialmente chegara a pessoas que não terão o mesmo contexto do autor, mas que ao realizar a leitura do material deverão ter condições para compreender e reproduzir o PE. Cabe destacar ainda a independência do PE a dissertação, isso porque ambas têm características distintas:

Na dissertação/tese devemos encontrar os fundamentos teóricos-metodológicos que sustentam o objeto de estudo, o problema e encaminhamento da pesquisa, assim como devemos encontrar a descrição do processo que guiou a concepção do produto, avaliação/validação e discussão dos resultados. É a história do processo de desenvolvimento do produto educacional que deve ser contada e justificada. O produto educacional (resposta), por sua vez, é autônomo em relação à dissertação/tese, isto é, ele deve autoconter os elementos necessários para que o leitor o compreenda e possa replicá-lo, respeitando a natureza para o qual foi concebido. (Mendonça; Rizzatti; Rôças; Sarah, 2002, p.4)

Produto Educacional

Fica evidente, portanto, que ao ter acesso ao PE não deve ser preciso conhecer a dissertação para utilizá-lo. Assim percebe-se a necessidade de compreender quais elementos são indispensáveis no PE para que seja possível atender a essa expectativa.

Ainda sobre os PE Rizatti *et al.* (2020, p.5) apresentam dez categorias de produtos que podem ser elaborados na área de Ensino. Para melhor compreensão apresenta-se o quadro a seguir.

SAIBA MAIS

No site do PPGEC/UERR tem uma aba Produções onde estão todos Produtos Educacionais apresentados desde 2014.



ESTE QR CODE, TE LEVA DIRETO PARA O SITE DO PPGEC.

Além disso, é possível também acessar uma diversidade de outros Produtos Educacionais no Repositório da Capes. O acesso é simples: digite o tema que você deseja no campo de busca e clique em detalhes.



The screenshot shows the top navigation bar of the Capes website with links for 'Fale conosco', 'Dúvidas frequentes', 'Serviço de informação ao cidadão - SIC', and 'Ajuda'. It also features accessibility options for 'Alto contraste' and 'Tamanho da fonte'. The main header reads 'Catálogo de Teses e Dissertações'. Below this is a search bar with the text 'Busca' and a 'Buscar' button. A panel below the search bar displays 'Painel de informações quantitativas (teses e dissertações)'. At the bottom, there is a footer with contact information: 'Catálogo de Teses e Dissertações', 'Central de Atendimento - 0800-616161', 'Copyright 2016 Capes. Todos os direitos reservados.', 'Versão: 1.1.34', and the Capes logo.

CATEGORIAS DE PRODUTOS EDUCACIONAIS

CATEGORIAS	DESCRIÇÃO
Material didático/ instrucional	propostas de ensino, envolvendo sugestões de experimentos e outras atividades práticas, sequências didáticas, propostas de intervenção, roteiros de oficinas; material textual, como manuais, guias, textos de apoio, artigos em revistas técnicas ou de divulgação, livros didáticos e paradidáticos, histórias em quadrinhos e similares, dicionários; mídias educacionais, como vídeos, simulações, animações, videoaulas, experimentos virtuais e áudios; objetos de aprendizagem; ambientes de aprendizagem; páginas de internet e blogs; jogos educacionais de mesa ou virtuais, e afins; entre outros;
Curso de formação profissional	Atividade de capacitação criada e organizada, inclui cursos, oficinas, entre outros;
Tecnologia social	Produtos, dispositivos ou equipamentos; processos, procedimentos, técnicas ou metodologias; serviços; inovações sociais organizacionais; inovações sociais de gestão, entre outros;
Software/ Aplicativo	aplicativos de modelagem, aplicativos de aquisição e análise de dados, plataformas virtuais e similares, programas de computador, entre outros;
Eventos Organizados	Ciclos de palestras, exposições científicas, olimpíadas, expedições, feiras e mostras científicas, atividades de divulgação científica, entre outros;
Relatório Técnico	
Acervo	curadoria de mostras e exposições realizadas, acervos produzidos, curadoria de coleções, entre outros;
Produto de comunicação	produto de mídia, criação de programa de rádio ou TV, campanha publicitária, entre outros;
Manual/ Protocolo	guia de instruções, protocolo tecnológico experimental/aplicação ou adequação tecnológica; manual de operação, manual de gestão, manual de normas e/ou procedimentos, entre outros;
Carta, mapa ou similar.	

Divulgação Científica

De acordo com Palleta; Silva; Santos (2014) as universidades são as principais responsáveis em produzir ciência no Brasil, uma vez que cabe a elas atender a pesquisa, ensino e extensão. No entanto é necessário popularizar estas pesquisas com a mesma intensidade em que elas são produzidas.

Na literatura há uma abundância de nomenclaturas que buscam atender os diversos aspectos da divulgação da ciência. Para isso buscou-se apresentar alguns dos conceitos para Divulgação Científica e seus possíveis sinônimos. Mendes (2006, p. 27) destaca

Um debate atual, que ainda se constitui como objeto de controvérsia e de discussão na literatura contemporânea, detém-se na conceituação terminológica do que seja difusão, disseminação, divulgação, jornalismo científico e popularização da ciência, uma vez que tais termos são usados, indistintamente, quando se pretende caracterizar o objetivo e as motivações da atividade de divulgação científica.

Para tanto iremos conceituar alguns desses termos, para difusão científica (DF), utilizaremos o conceito de Bueno (1985, p.1420) ao destacar que DF “pode ser entendida como qualquer processo ou recurso utilizado para veiculação de informações científicas e tecnológicas, na qual abrangeria os periódicos especializados, bancos de dados, reuniões científicas etc.”

Apesar das variantes apresentadas existem outras, porém não faremos menção. No entanto optou-se por utilizar neste trabalho o termo Divulgação Científica, definida por José Reis como

veiculação em termos simples da ciência como processo, dos princípios nela estabelecidos, das metodologias que emprega. Durante muito tempo, a divulgação se limitou a contar ao público os encantos e os aspectos interessantes e revolucionários da ciência. Aos poucos, passou a refletir também a intensidade dos problemas sociais implícitos nessa atividade (Massarani e Dias, 2018, p. 116).

Divulgação Científica

Ainda no campo da conceituação, Mendes (2006, p. 90) defende que

o termo divulgação (ou vulgarização) científica estaria relacionado com a comunicação pública da ciência, para um público não-especialista. A Divulgação Científica é a veiculação da informação científica ao público leigo em geral, utilizando processos e recursos técnicos para a transposição de uma linguagem especializada para outra não-especializada, objetivando tornar o conteúdo acessível ao maior número de pessoas.

Destaca-se ainda que a DC pode ser compreendida "como a recriação do conhecimento científico, para torná-lo acessível ao público" (MORA, 2003, p.13). Para a autora, na divulgação científica, o "conhecimento é partilhado, e não comunicado" (MORA, 2003, p.99).

Nesta mesma perspectiva Caribé (2015, p. 93), afirma que a DC

constitui-se no processo de transmissão de informações científicas e tecnológicas ao grande público, em linguagem decodificada e acessível. É o envio de mensagens, elaboradas a partir da recodificação de linguagens científicas para linguagens compreensíveis pelo homem comum, à totalidade dos receptores disponíveis. Assim, a principal característica da divulgação é o processo de recodificação, de transposição de linguagem especializada para linguagem cotidiana, fazendo uso de metáforas, com o objetivo de tornar o conteúdo acessível ao grupo amplo de receptores.

Diante do exposto pelos autores supracitados, cabe a DC tornar possível um conhecimento a priori, produzido dentro dos rigores exigidos pela ciência, em um conteúdo de fácil compreensão, quando este for lido por pessoas que não necessariamente possuem aptidão para ter acesso a essa informação rebuscada e que mesmo tendo, não conseguiria compreendê-la, sem haver restrições ou limitações por meio de escrita ou termos que não sejam compreensíveis a todos.

Capacitação sobre Divulgação Científica para Produtos Educacionais

A capacitação ocorreu em cinco encontros realizados via *Google Meet*, onde foi possível apresentar cada temática, conversar com as participantes sobre aspectos relevantes de cada encontro. Também foi disponibilizado o material necessário que deveria ser lido antes do encontro seguinte.

ENCONTRO	TEMÁTICA	DESCRIÇÃO DA CAPACITAÇÃO
1	Mestrado Profissional: aspectos legais	Apresentação da temática com base o texto de Moreira (2004) e Moreira e Nardi (2009).
2	Produto Educacional	Discussão do tema e utilização dos textos de Rizatti et al (2020) e Silva, Suarez, Umpierre (2017),
3	Introdução a Divulgação Científica	Discutiu-se aspectos relevantes da temática, e dos apontamentos descritos em Bueno (2010) e Thiago (2010), Germano (2007).
4	Divulgação Científica e popularização da Ciência	Discutiu-se aspectos relevantes da temática, e dos apontamentos descritos em Bueno (2010) e Thiago (2010), Germano (2007).
5	Atividade prática	Análise individual dos PEs das egressas afim de identificar pontos indispensáveis para constar no Manual.

SAIBA MAIS



CALMA!!!

Você que não participou da capacitação e gostaria de se aprofundar na temática, pode baixar no **QRcode** ao lado todos os materiais que foram utilizados.

Capacitação sobre Divulgação Científica para Produtos Educacionais

Agora que você já está com todo material salvo é só seguir a ordem abaixo:

PASSO	TEXTO
1	MACHADO, A.C.F. Egressos do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima e suas práticas metodológicas para o Ensino Fundamental. MOREIRA, M.A.; NARDI, R. O Mestrado Profissional na área de Ensino de Ciências e matemática: alguns esclarecimentos.
2	RIZATTI, I. M. et al . Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. OSTERMANN, F.; REZENDE, F. Projetos de desenvolvimento e de pesquisa na área de Ensino de Ciências e Matemática: uma reflexão sobre os Mestrados Profissionais.
3	BUENO, W.C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. TIAGO, S.S. Divulgação Científica e educação: proposta da série. Salto para o Futuro.
4	GERMANO, M. G. ; KULESZA, W.A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual.

Ao final da parte teórica da capacitação, as egressas puderam analisar o PE elaborado durante o mestrado e buscar identificar aspectos indispensáveis para divulgação científica dos mesmos.

Cabe ressaltar que a elaboração da capacitação aconteceu em 5 encontros, porém o último foi o momento em que cada participante realizou uma análise do próprio PE.

Da análise realizada pelas egressas foram elencadas 9 itens que acreditamos ser indispensáveis para DC. As mesmas estão dispostas a seguir:



OBJETIVO CLARO

Ao planejar a divulgação do PE é necessário responder a seguinte pergunta “qual o objetivo deste Produto Educacional?”



PÚBLICO-ALVO

No momento da divulgação do PE, é preciso saber quem é o público-alvo ou ainda qual a faixa etária do público-alvo.



LINGUAGEM

Ao realizar DC a professores é permitido uso de terminologias formais e/ou científicas próprias da área de estudo. Se para crianças é preciso encontrar uma forma lúdica para compartilhar o conhecimento, por meio de jogos, brincadeiras, músicas e outras formas.



PRECISÃO

Qualquer informação científica ou não necessita ser precisa. Além disso é indispensável distinguir especulações de resultados comprovados.



É NECESSÁRIO EXPLICAR

É fundamental levar em conta, principalmente, se o ouvinte não é pesquisador do tema a necessidade da atenção no uso de nomenclatura que para você seja muito familiar, mas para o ouvinte pode ser desconhecida.

O mesmo ocorre, com o professor que mesmo sendo da área igual a sua, pode apresentar alguma dificuldade de compreensão se não da temática, mas da metodologia utilizada. Por tanto, é bom não se ater em explicar novamente.



ACERVO

Disponibilize materiais de apoio para os profissionais que farão parte da realização do PE. Você pode selecionar o material imprescindível na realização da dissertação ou escolher outros textos que considere relevante. Dê subsídios principalmente para os professores sobre a execução do PE.



USE AS FERRAMENTAS CERTAS

O mundo gira em torno da tecnologia, pense se é caso de se preocupar com a acessibilidade. Vale a pena criar um blog, redes sociais ou qualquer ferramenta digital que facilite o acesso? Ou a aplicação do PE será realizada, por exemplo, no interior ou local afastado, com pouca ou nenhuma rede de internet. Nesse caso ter material impresso pode ser a melhor solução.



ENTUSIASMO

Ter entusiasmo ao explicar os trabalhos, também é uma forma de atrair o jornalista e o público, em geral. Atender aos veículos de comunicação com má vontade desanima até mesmo o profissional.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Comissão de Educação Superior. Parecer nº 977/65. Brasília: Ministério da Educação, 3 de dezembro de 1965. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/NsLTtFBTJtpH3QBfHxFgm7L/?lang=pt>. Acesso em: 29 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 389/2017. Dispõe sobre o mestrado e doutorado profissional no âmbito da pós-graduação stricto sensu. Brasil: MEC, 2017. Disponível em:

<https://drive.google.com/drive/folders/13wDS4UHSjyc2Qljh5OazY6AALVmagRcU>. Acesso em 14 mar. 2023.

BUENO, W. C. Jornalismo científico: conceito e unção. *Ciência e Cultura*, v. 37, no. 9, p. 1420-1427, 1985. Disponível em: <https://biopibid.paginas.ufsc.br/files/2013/12.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2023.

CARIBÉ, R.C.V. Comunicação científica: reflexões sobre o conceito. *Inf. & Soc.:Est.*, João Pessoa, v.25, n.3, p. 89-104, set./dez. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/download/23109/14530/58116>.

Acesso em: 20 mar. 2023.

MASSARANI, L.; DIAS, E.M.S. José Reis: reflexões sobre a divulgação científica. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2018. Disponível em: http://portal.sbpcnet.org.br/livro/ebook_reflexoes_divulgacao_cientifica_press.pdf.

Acesso em: 06 jul. 2023.

MENDES, M.F.A. Uma perspectiva histórica da divulgação científica: a atuação do cientista-divulgador José Reis (1948-1958). Tese de Doutorado. Casa de Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e da Saúde, Rio de Janeiro, 2006, Disponível em: <http://www.museudavidahomolog.fiocruz.br/brasiliiana/media/MartaAbdalaMendesTes e.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2023.

MENDONÇA, A. P.; RIZZATTI, I.; RÔÇAS, G.; SARAH, M. O que contém e o que está contido em um Processo/Produto Educacional?: reflexões sobre um conjunto de ações demandadas para Programas de Pós-Graduação na Área de Ensino. *Educitec: Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, v. 8, 2022. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/2114/877>.

Acesso em: 06 jul. 2023.

MORA, A. M.S. A divulgação da ciência como literatura. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, UFRJ, 2003.

PALETTA, F. C.; SILVA, L. G.; SANTOS, T. V. A universidade como agente de geração e difusão de informação, ciência e tecnologia. *Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia*, v. 9, n. 2, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/24378>. Acesso em: 14 jul. 2023.

RIBEIRO, R. J. O Mestrado Profissional na política atual da Capes. *Revista Brasileira de Pós-graduação da Capes*. Brasília, DF, v. 2, n. 4, p. 8-15, jul. 2005. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/72>. Acesso em: 10 jan. 2023.

RIZATTI, I. M. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. *ACTIO*, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, mai./ago. 2020. Disponível em:

<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/12657>. Acesso em: 10 jan. 2023.