



Disseminação de conhecimento sobre meio ambiente à população de Itajubá (MG)

DISSEMINATION OF KNOWLEDGE ABOUT THE ENVIRONMENT TO THE POPULATION OF ITAJUBÁ (MG)

MICHELLE SIMÕES REBOITA¹, BENEDITO CLÁUDIO DA SILVA¹, ENRIQUE VIEIRA MATTOS¹, CHRISTIE ANDRÉ DE SOUZA², ROBSON BARRETO DOS PASSOS²

1 - DOCENTES, INSTITUTO DE RECURSOS NATURAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ, ITAJUBÁ, MG, BRASIL.

2 - DISCENTES, INSTITUTO DE RECURSOS NATURAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ, ITAJUBÁ, MG, BRASIL.

E-MAIL: REBOITA@UNIFEI.EDU.BR, SILVABENEDITO@UNIFEI.EDU.BR, ENRIQUE@UNIFEI.EDU.BR, CHRISTIE@UNIFEI.EDU.BR, ROBSONBARRETODOSPASSOS@GMAIL.COM.

Abstract: Society's good practices concerning to the use and preservation of the environment depend, in part, on its understanding of the chemical, physical, biological and, also, geological processes that constitute the environment. To contribute to the dissemination of knowledge to the population of Itajubá (MG), an "extension" project was implemented in 2021-year. In this context, our goal is to describe the motivation, fundamentals and actions carried out in the project. Initially, an electronic site called "Environment" was built, where all the information produced in the project is organized and made available to the public. The website "Environment" and the radio program "Environment Connection" are the main media to disseminate knowledge/information. Although a study to assess the project's effectiveness has not yet been carried out, its repercussion is evaluated by the number of accesses to the website, which exceeds 5.000 visits per month.

Resumo: As boas práticas da sociedade em relação ao uso e preservação do meio ambiente dependem, em parte, do entendimento que aquela detém em relação aos processos químicos, físicos, biológicos e geológicos que constituem o ambiente. A fim de contribuir com a disseminação do conhecimento hidrometeorológico e ambiental à população de Itajubá (MG), foi implementado em 2021 um projeto de extensão. Objetiva-se neste artigo descrever brevemente a motivação, os fundamentos e as ações do projeto. Inicialmente foi construído um sítio eletrônico chamado "Ambiente", no qual toda a informação produzida no projeto está organizada e disponibilizada ao público. O sítio "Ambiente" e o programa "Conexão Ambiente", transmitido via rádio FM, são os principais meios utilizados na disseminação do conhecimento/informação. Embora ainda não exista um estudo para avaliar a efetividade do projeto, sua repercussão tem sido monitorada pelo número de acessos ao sítio eletrônico, que supera 5.000 visitas por mês.

Citation/Citação: Reboita, M. S., Silva, B. C. da, Mattos, E. V., Souza, C. A. de, & Passos, R. B. dos. (2022). Disseminação de Conhecimento sobre Meio Ambiente à População de Itajubá (MG). *Terraê Didática*, 18(Publ. Contínua), 1-11, e022015. doi: 10.20396/td.v18i00.8668140.

Keywords: Sapucaí River, Climate, Floods, Fires, Environmental preservation.

Palavras-chave: Rio Sapucaí, Clima, Inundações, Queimadas, Preservação ambiental.

Manuscript/Manuscrito:

Received/Recebido: 24/01/2022

Revised/Corrigido: 11/02/2022

Accepted/Aceito: 02/03/2022



Introdução

O município de Itajubá situa-se na porção sul do Estado de Minas Gerais (Fig. 1a), inserido em uma região de clima temperado úmido (Cwa), segundo a classificação climática de Köppen (Reboita et al. 2015). Isso significa que as chuvas na região são concentradas no período de verão, enquanto predominam condições secas no inverno (Fig. 2). A diferença sazonal é precursora de muitos problemas socioambientais no município (Fig. 1b-d). No verão, as chuvas volumosas e/ou intensas muitas vezes causam extravasamento dos corpos d'água, levando a inundações (Reboita et al. 2017, 2019, Silva et al. 2019b). O Rio Sapucaí é o principal corpo hídrico causador de inundações em Itajubá, uma vez que atravessa toda sua área urbana (Fig. 1e). Já a obstrução das tubulações da rede de

drenagem pluvial pode causar alagamentos, o que é comumente observado na zona central de Itajubá. Por outro lado, entre o inverno e a primavera, a região é suscetível a queimadas (Santos et al. 2019), que causam danos à população devido à emissão de fumaça e fuligem, redução de visibilidade no trânsito e problemas respiratórios, além da degradação do solo e destruição do ecossistema local.

Os problemas descritos são, muitas vezes, acentuados por práticas não amigáveis ao ambiente. Por exemplo, o descarte de lixo nos corpos d'água e nas ruas e a remoção da vegetação presente nas bordas do Rio Sapucaí contribuem para o extravasamento dos corpos d'água e/ou alagamentos. No inverno, as práticas de limpeza de áreas agrícolas com a queima da vegetação e os incêndios criminosos, acabam afetando também residências da área urbana. A fim

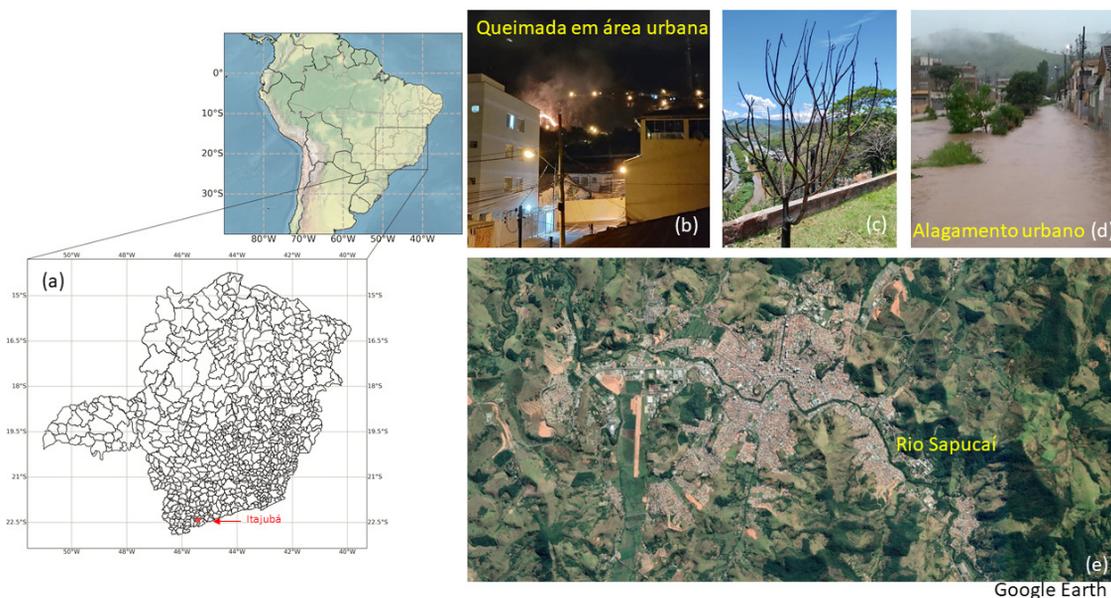


Figura 1. (a) Localização do município de Itajubá em relação ao Brasil e ao Estado de Minas Gerais, (b) vista de uma queimada em área urbana, (c) imagem contrastando uma árvore afetada pelas queimadas e ao fundo o Rio Sapucaí, (d) caso de alagamento urbano e (e) imagem de satélite mostrando o Rio Sapucaí

de reduzir os problemas associados às queimadas, em 07 de maio de 2021 foi assinado o Decreto Municipal n.º. 8430 (Câmara Municipal de Itajubá 2021) pelo prefeito de Itajubá referente à proibição de uso de qualquer método de queimada em todo o perímetro urbano e rural do município, sob pena de multa administrativa variando de R\$ 591,60 a R\$ 7.888,00, dependendo da classificação e gravidade da ocorrência. Para efetividade do Decreto referido, as atividades da população são monitoradas pelo “Comitê de Gerenciamento de Crise de Queimadas”, que está vinculado à Secretaria Municipal de Meio Ambiente no âmbito municipal, à Secretaria Estadual de Meio Ambiente no âmbito estadual e ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), no âmbito federal. Várias instituições do município participam do comitê (Prefeitura de Itajubá 2021) e estão aptas a receber denúncias tanto identificadas quanto anônimas que, posteriormente, são legalmente investigadas.

As “atividades pouco amigáveis ao meio ambiente” podem estar associadas a diferentes fatores como, por exemplo, falta de conhecimento ambiental. Então, como abordar os temas ambientais, passar informações pautadas em conhecimento científico e

que tenham efetividade na sensibilização da população? Isso é um dos grandes desafios da atualidade, já que há o predomínio do imediatismo, negacionismo e das *fake news* que atuam contra o bem-estar coletivo. Assim, é necessário despertar o olhar da sociedade para os temas ambientais; fazer com que as pessoas reflitam sobre a importância do meio ambiente para sua existência é crucial.

Considerando o município de Itajubá, existe uma escassez de projetos visando compartilhar informação/conhecimento e atender às demandas da população sobre temas ambientais diversificados e com ampla divulgação. A utilização de dados ambientais locais é essencial e possui caráter estratégico para prover conhecimento em linguagem simples para a população. Essa iniciativa permite maior agilidade perante estratégias de enfrentamento aos eventos extremos como inundações e perío-

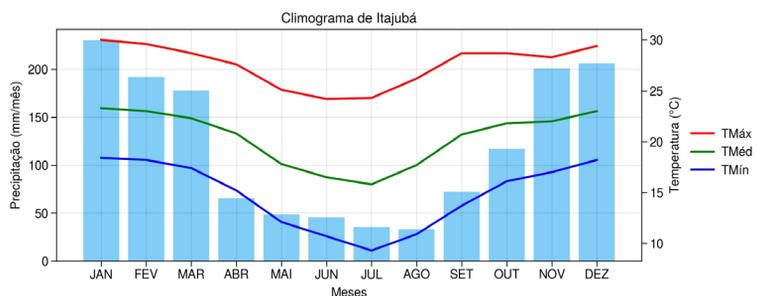


Figura 2. Climograma de Itajubá: precipitação (mm) e temperatura mínima, média e máxima (°C) medidas no período de 2010 a 2020 na estação meteorológica automática da Universidade Federal de Itajubá

dos prolongados de seca. Quando o conhecimento/informação é provido à sociedade, isso atende as premissas das ações ou atividades de divulgação científica, pois:

O conhecimento científico, que antes era concentrado somente em elites, hoje está sendo cada vez mais popularizado com a finalidade de levar às pessoas melhor qualidade de vida, capacidade de refletir sobre os impactos da C&T no cotidiano e o direito de se tornar um elemento social ativo para assim chegar o pleno exercício da cidadania (Pró-reitoria de Extensão e Cultura da Universidade Federal do ABC, 2014).

Na expectativa de contribuir para o entendimento do meio ambiente e melhorar a qualidade de vida da população itajubense, foi implementado, no início de 2021, o projeto “Disseminação de informações hidrometeorológicas e ambientais para a população itajubense”, que conta com o apoio da Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal de Itajubá (Unifei), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), da Prefeitura de Itajubá e do programa radiofônico Conexão Itajubá. Nesse contexto, o objetivo do artigo é apresentar a motivação, fundamentos e ações destinadas à divulgação de conhecimento e informação, pautados em ciência, junto à população. Os fundamentos em que o projeto se embasou são introduzidos na seção “Fundamentos e revisão teórica”. Na sequência, apresenta-se uma breve descrição do projeto, assim como uma avaliação crítica das ações de disseminação do conhecimento à população itajubense realizadas ao longo de 2021, as quais, eventualmente, podem ser replicadas em outras localidades.

Fundamentos e revisão teórica

Ensino, pesquisa e extensão constituem os três pilares básicos de universidades e outras instituições de ensino superior (centros universitários, institutos federais etc.). Entretanto, em muitas delas a atividade menos realizada é a de extensão, que corresponde às atividades de interação entre a universidade e a comunidade local, que tem como objetivo a troca de conhecimentos (USJT 2021). Os membros da universidade apresentam à comunidade local temas relacionados ao desenvolvimento da ciência e informações de interesse da população e, a partir dessa interação, passam a conhecer as necessidades e anseios da sociedade podendo, então, desenvolver

a ciência a fim de ajudar a comunidade. Entretanto, divulgação científica constitui um dos grandes desafios da atualidade, já que a ciência vem sendo desacreditada, por exemplo, em virtude de ações negacionistas e das *fake news* (Carneiro et al. 2021, Lellis & Lohmann 2021, Spinelli 2021). Com base nisso, pode-se até sugerir que o início do século XXI seja lembrado, no futuro, como a idade da desinformação. Muitas vezes a ciência é ofuscada por orientações religiosas e ideológicas, assim como pelos modos de produção e consumo (Lellis & Lohmann 2021). Nesse panorama pode-se, ainda, incluir o descaso pelo sistema educacional público. Já na década de 1990, esse último fator ganhou notoriedade:

Não é exagero afirmar que um país cujo sistema educacional retarde o desenvolvimento da ciência ou, mais desastroso ainda, não transmita a atitude científica de uma forma eficiente, estará comprometendo inexoravelmente o seu futuro. Sendo assim, é necessário tanto um sistema educacional que proporcione uma formação científica sólida como também a mais ampla divulgação das mais recentes conquistas da ciência para o homem comum (Lima, 1999, p. 01).

Gomes et al. (2020) também destacam que o atual sistema educativo do Brasil não promove atividades práticas associadas à teoria. Isso acaba dificultando a aprendizagem significativa, principalmente daqueles estudantes com recursos financeiros escassos e que não podem pagar por aulas práticas e viagens educativas. Assim, os projetos de extensão universitários podem ser um meio para suprir essa deficiência e, também, levar à população uma reflexão sobre a Ciência.

No contexto das *fake news* e movimentos anti-Ciência, Carneiro et al. (2021) mencionam que “mentiras são uma praga que se reproduz com velocidade inigualável, como se fossem musgos sobre rochas, depois de uma chuva morna...” (p. 01) e que “movimentos anti-Ciência nascem nos bastidores da sociedade e acabam por intensificar, como nunca, o desafio da divulgação das Geociências” (p. 01).

O descrédito à ciência tem sido um problema global podendo se destacar os seguintes tópicos: segurança de vacinas, mudanças climáticas, formato do planeta entre outros temas, como indica Spinelli (2021). O mais preocupante ainda é que os movimentos anti-Ciência se encontram também na esfera pública, como no Brasil. Esse fato tem sido amplamente noticiado pela imprensa, inclusi-

ve envolvendo a Presidência da República (Época Negócios, 2019, Baptista et al., 2020, Tabuol, 2020, Folha de São Paulo, 2021).

Além do descrédito, muitas vezes a população perde o interesse por notícias relacionadas à ciência uma vez que o material divulgado apresenta uma linguagem difícil e distante da realidade do cidadão. Nunes et al. (2021) apontam que a dificuldade na popularização da ciência no Brasil “está relacionada ao alto índice de pobreza e, conseqüentemente, no baixo nível de escolaridade da população”, o que impede o acesso e entendimento desse tipo de conhecimento. Braga et al. (2018) ainda destacam que os leigos acabam perdendo o interesse no assunto por terem uma falsa sensação de que aquilo é incompreensível. Esse parece ser o hiato destacado no estudo apresentado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE, 2017), que revela que os brasileiros concordam, em sua maioria, que a ciência e a tecnologia estão tornando a vida das pessoas mais confortável, porém ainda há um distanciamento entre a produção científica e a população. Outros estudos (CGEE, 2017, SBPC, 2017) também mostram que a desinformação científica não se restringe apenas às classes menos favorecidas, mas que está presente em vários extratos da sociedade.

Nussenzevig (2018) menciona que, na sociedade altamente tecnológica em que vivemos, espera-se que as pessoas apreciem as conquistas obtidas pela área científica. Porém, isso é uma ideia distorcida da realidade e gera inquietação no meio científico distanciando ainda mais os pesquisadores do público leigo. Enquanto nessa perspectiva há a separação entre os sujeitos, por outro lado, é a própria ciência que deve conectá-los. Para isso, é necessário disseminar o conhecimento.

O processo de popularização do conhecimento científico não é tarefa simples (Nunes et al., 2021). Primeiro, deve-se refletir sobre o que significam a divulgação científica e a popularização da ciência. Ambos os termos remetem à ideia de “veiculação em termos simples da ciência como processo, dos princípios nela estabelecidos, das metodologias que emprega” (Reis, 2002, p. 76). Enquanto Mueller (2002) define popularização da ciência como um processo de transposição das ideias contidas em textos científicos para os meios de comunicação populares, Mora (2015) menciona que popularizar é recriar de alguma maneira o conhecimento científico, tornando acessível um conhecimento super especializado. Nisso se encontra a princi-

pal dificuldade da divulgação científica: reduzir conceitos complexos, que demandam domínio de conhecimento e linguagem especializada, a uma linguagem compreensível para pessoas sem treinamento específico (Mueller, 2002). Outro problema é a distorção que a notícia científica pode sofrer no processo de popularização (Mueller, 2002). Surge, então, um terceiro problema: a mídia atua de forma a moldar o indivíduo a partir da massificação de ideias para que todos tenham o mesmo ideário sobre o que está sendo transmitido (Henning et al., 2010). Na ocorrência de distorção da informação, podem ser originados muitos problemas de entendimento no assunto e percepção.

Diante desse cenário, e considerando que a universidade e os cientistas, em geral, necessitam interagir com a sociedade a fim de mostrar a importância da ciência para a evolução do conhecimento, melhoria das condições de vida da população etc., como realizar a divulgação do conhecimento? Os cientistas possuem muitas questões de como atuar nesse campo da comunicação; dentre elas, Spinelli (2021) aponta: “Quais assuntos devem ser priorizados na divulgação científica? Qual é a melhor estratégia para se divulgar? Para qual audiência se deve dirigir? Como freiar as *fake news*?” (p. 2). O mesmo autor recomenda a referência Chagas & Massarani (2020), que é um livro guia para as atividades de comunicação. Na obra, é mencionado que a comunicação científica pode ser realizada de diferentes formas: entrevistas à mídia por diferentes meios de comunicação em massa, palestras, redes sociais, podcasts etc. A ideia de utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) entre a esfera acadêmica e a popular também são apontadas por Nunes et al. (2021).

As TIC ajudam a quebrar as barreiras do tempo e espaço. Além disso, fazem parte do cotidiano das pessoas que as utilizam, na maioria, como forma de entretenimento nos seus meios eletrônicos, como o celular. Por exemplo, Benassi et al. (2015) conduziram uma pesquisa com alunos do terceiro ano do Ensino Médio para identificar qual o meio utilizado para obter informação fora da sala de aula. Cerca de 57% responderam que usam a internet. Por outro lado, considerando todos os integrantes pesquisados, apenas 2,17% expressaram interesse em temas relacionados ao meio ambiente. De acordo com Layrargues (2006), sociedades ecologicamente prudentes e socialmente justas são aquelas em que os cidadãos possuem acesso às informações sobre a temática ambiental.

Figueiredo (2002) fez um destaque muito importante, isto é, afirmou que não basta deter tecnologia e gerar conteúdo, é necessário gerar contextos “para dar vivência aos conteúdos” (p.02). Em outras palavras, a aprendizagem com as TIC não é o oferecimento “de grandes repositórios eletrônicos de “saber” para as cabeças vazias dos aprendentes.” (p.02). São necessários ambientes ativos, de interação entre os atores. Portanto, não se deve pensar que a aprendizagem vem só das TIC. A ideia aqui é de que as TIC atuam como intermediárias: professores e pesquisadores desenvolvem materiais que serão apresentados e difundidos pelas TIC. Assim, o papel da figura humana não é substituível pela máquina. A figura humana tem se destacado nos últimos dois anos, devido à pandemia da Covid-19, que acelerou a necessidade das TIC (Pacheco, 2021). As TIC por si só não geram a aprendizagem significativa, são necessários os atores que desenvolvem os conteúdos, planejam encontros síncronos etc. Essa temática está em concordância com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), que tem em uma das suas tarefas a educação para a cidadania global (*Global citizenship education*).

A UNESCO (2017) declara que embora o mundo possa estar cada vez mais interconectado, as violações dos direitos humanos, a desigualdade e a pobreza ainda ameaçam a paz e a sustentabilidade. Assim, o programa de Educação para a Cidadania Global (GCED) é a resposta da UNESCO a esses desafios, por meio da capacitação de alunos de todas as idades. A GCED mostra que os desafios descritos são questões globais e não locais, e almeja que os alunos se tornem promotores ativos de sociedades mais pacíficas, tolerantes, inclusivas, seguras e sustentáveis. A UNESCO ainda destaca que esse trabalho está associado com várias de suas metas incluindo a Meta 4.7 da Agenda de Desenvolvimento Sustentável:

4.7 Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável (ONU, s/d).

A Agenda de Desenvolvimento Sustentável, na sua versão Agenda 2030, teve origem em 2015 por um acordo firmado pelos 193 estados-membros da

Organização das Nações Unidas (ONU), sendo o Brasil signatário, com o compromisso de seguir as medidas recomendadas no documento *Transformando o Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. A Agenda 2030 é um “plano de ação global que reúne 17 objetivos de desenvolvimento sustentável e 169 metas, criados para erradicar a pobreza e promover vida digna a todos, dentro das condições que o nosso planeta oferece e sem comprometer a qualidade de vida das próximas gerações” (ECAM s/d). Os objetivos e metas da agenda são integrados e visam três dimensões do desenvolvimento sustentável: social, ambiental e econômica. É obrigação dos governos colocar em prática os objetivos da Agenda 2030. A existência da Agenda 2030 é destacada neste estudo, pois as ações do projeto a serem descritas na seção Metodologia visam, também, contribuir com os objetivos dessa agenda.

Para concluir a seção, resumiam-se alguns pontos discutidos: ainda não há uma “receita” clara de como divulgar a ciência ao público leigo; a grande relação, na atualidade, das pessoas com a internet pode ser um meio facilitador da disseminação do conhecimento; as TIC (vídeos, podcasts, mídias sociais etc.) podem auxiliar nessa tarefa, por exemplo, a linguagem audiovisual (veiculada por vídeos na internet), conforme destacado por Lellis & Lohmann (2021), entretanto o homem tem papel primordial nesse processo, já que é o responsável pelos conteúdos e ações que permitam a aprendizagem significativa. As ações da UNESCO visam disseminar conhecimento para a melhoria da qualidade de vida da população e tem metas que atendem a Agenda 2030.

A metodologia, apresentada a seguir, empregou diferentes TIC para disseminação do conhecimento hidrometeorológico e ambiental em Itajubá. Além disso, as atividades estão relacionadas, principalmente, aos objetivos 3, 4 e 13 da Agenda 2030 que são, respectivamente, Saúde e Bem-Estar, Educação de Qualidade e Ação Contra a Mudança Global do Clima.

Metodologia

Equipe do projeto e público-alvo

A equipe do projeto “Disseminação de informações hidrometeorológicas e ambientais para a população itajubense” é composta por quatro docentes do Instituto de Recursos Naturais (IRN) da Universidade Federal de Itajubá (Unifei), por uma docente da Universidade Federal de Alfenas

(Unifal) e por cinco discentes dos programas de graduação e pós-graduação da Unifei. A área de aplicação (público-alvo) do projeto é o município de Itajubá, mas como as atividades são divulgadas em programa de rádio e na *world wide web* (que por brevidade será chamada apenas de internet), essas podem ter impacto mundial. O projeto foi estruturado por meio de cinco atividades, conforme descrito na sequência. Na seção Resultados, as ações decorrentes da execução do projeto serão apresentadas.

Atividades propostas

Criação de um/uma mascote: inicia-se com a proposição da concepção de um/uma mascote para criação de identidade e empatia do projeto, bem como ser uma forma atrativa para a transmissão de informações sobre meio ambiente para as crianças.

Sítio eletrônico “Ambiente”: para organizar os materiais de disseminação do conhecimento elaborados por meio de diferentes mídias (programas de rádio, entrevistas em jornais, podcasts etc.), foi criado o sítio eletrônico “Ambiente”, isto é, uma página da internet (meteorologia.unifei.edu.br) hospedada no servidor da Unifei.

Informe meteorológico: um atrativo para os usuários que buscam informação, é a disponibilização das condições atuais da atmosfera no município de residência. Dessa forma, também se propõe a disponibilização, na página principal de meteorologia.unifei.edu.br, dos dados observados em tempo real das condições atmosféricas medidas na estação meteorológica automática da Unifei. Essas informações são constantemente monitoradas por um discente, que é o encarregado de gerar um informe com a previsão de tempo para o horizonte de três dias, e o boletim climático mensal. Esse boletim não foi idealizado no projeto, pois já possui 10 anos de publicação, e é um relatório que descreve a evolução das variáveis atmosféricas de um dado mês, medidas na estação automática da Unifei. O boletim corresponde à memória dos eventos meteorológicos em Itajubá e o acervo das publicações está disponível em “meteorologia.unifei.edu.br/pag/boletim/”.

Informe hidrológico: o projeto de disseminação do conhecimento também tem como finalidade auxiliar as atividades de outros projetos dos membros do Grupo de Pesquisa e Extensão em Políticas Socioambientais (GPEPSA) e compartilhar informações entre os mesmos. Assim, a partir das

atividades do projeto “Sistema de previsão, monitoramento, modelagem e mitigação de eventos extremos na bacia hidrográfica do Alto Rio Sapucaí - SP3M” foi criado o Informe Hidrológico do CEPReMG. No projeto SP3M são monitorados os níveis do Rio Sapucaí em pontos localizados a montante e no trecho urbano de Itajubá. Já no informe hidrológico são analisados os dados medidos do último mês e as condições atuais do rio são descritas em linguagem acessível para a população e tomadores de decisão.

Programa Conexão Ambiente: embora o sítio eletrônico “meteorologia.unifei.edu.br” seja uma interface de disseminação do conhecimento, tanto científico quanto informativo, necessita-se que as pessoas tenham interesse em visitá-lo. Então, para o projeto atingir um maior número de itajubenses, foi idealizado o programa radiofônico Conexão Ambiente, junto com o programa Conexão Itajubá, na rádio Panorama FM. Foram propostos dois programas por mês e com foco em temas relacionados ao meio ambiente e bem-estar da população. Além disso, um resumo da previsão de tempo e clima e disponibilidade hídrica também seria abordado nos programas. Os programas permitem a interação da população que pode encaminhar por *whatsapp* ou *e-mail* suas perguntas, as quais podem ser respondidas no programa em realização ou no seguinte. Especialistas externos à universidade também são convidados para a discussão conjunta no Conexão Ambiente.

Resultados

Uma vez descritas as atividades do projeto de extensão, apresentam-se as ações e resultados obtidos. Após várias reflexões pela equipe do projeto, foi idealizada e desenhada a mascote Itajubita (Fig. 3a). A Itajubita é a representação gráfica de uma menina estudante que ajuda a cuidar do meio ambiente. Na sua blusa branca estão estampadas figuras que aludem às atividades de reciclagem. A Itajubita é uma forma das pessoas associarem essa imagem com os temas ambientais e de se trabalhar ludicamente com as crianças. Uma versão da Itajubita também foi criada para ser utilizada no *WhatsApp*.

Para organizar todos os materiais gerados no projeto, foi implementado no sítio “meteorologia.unifei.edu.br” (Fig. 3b), o sítio “Ambiente”, cuja interface é mostrada na Figura 3c. O sítio “Ambiente” organiza materiais para disseminação do conhecimento bem como informações para conservação

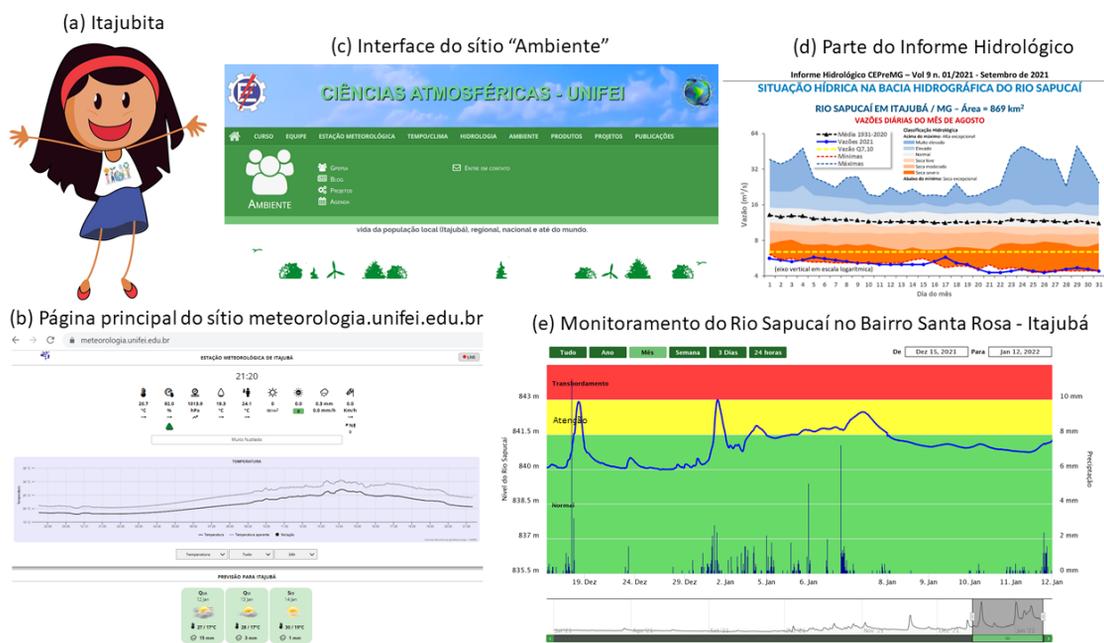


Figura 3. (a) Itajubita: a mascote do projeto, (b) página principal do site que abriga a interface “Ambiente”, (c) interface do site “Ambiente” (meteorologia.unifei.edu.br/gpepsa/), (d) parte de um informe hidrológico e (e) exemplo da ferramenta de monitoramento do nível do Rio Sapucaí na Bairro Santa Rosa em Itajubá. Em (e) a área em verde indica que o nível está com cota normal, em amarelo é estado de atenção e em vermelho já é risco de transbordamento.

do meio ambiente (como divulgação de ponto de coleta de óleo de cozinha, descarte de pilhas e baterias etc. no município de Itajubá). O usuário também encontra no site várias mídias (*podcasts*, vídeos e textos) sobre clima e mudanças climáticas e materiais de divulgação sobre temas especiais. Um exemplo é o Quadro de Nuvens, que é um guia para a identificação dos tipos de nuvens e que pode ser acessado diretamente em “meteorologia.unifei.edu.br/gpepsa/?pag=quadro-de-nuvens”. Ademais, o site eletrônico “Ambiente” também serve de interface de contato entre a sociedade e a equipe do projeto por meio da ferramenta de recebimento de mensagens.

A página inicial do site “meteorologia.unifei.edu.br” (Fig. 3b) apresenta as condições atmosféricas em tempo real, medidas na estação meteorológica automática da Unifei e, também, a previsão de tempo para um horizonte de três dias. Um exemplo é mostrado para o dia 12 de janeiro de 2022 em que o gráfico apresenta o ciclo diurno da temperatura do ar e da temperatura aparente (aquela sentida pelo corpo humano em função da combinação do vento e umidade do ar). Abaixo do gráfico, o usuário encontra um menu que permite escolher outras variáveis atmosféricas. Logo abaixo, na forma de pictograma, é apresentada a previsão de tempo que é elaborada por um discente integrante do projeto e traduzida em símbolos. A previsão

é disponibilizada todos os dias entre 7 e 9 horas. No início de cada mês, o discente também redige o boletim meteorológico mensal, que descreve a evolução das variáveis atmosféricas em Itajubá no mês precedente. O acervo de 10 anos do boletim encontra-se disponível em “meteorologia.unifei.edu.br/pag/boletim/”.

A Figura 3d mostra um exemplo do informe hidrológico correspondente às condições de agosto de 2021. Esse informe é similar ao boletim meteorológico mensal, pois faz uma síntese mensal, mas para as vazões medidas em uma estação de monitoramento do Rio Sapucaí localizada em Itajubá (Silva et al. 2019a). Os informes hidrológicos estão disponíveis em “meteorologia.unifei.edu.br/hidrologia/informe/”. Além disso, a equipe do projeto prepara boletins especiais, como para os quatro casos recentes, entre 15 de dezembro de 2021 e 08 de janeiro de 2022 (Fig. 3e), em que o nível do Rio Sapucaí alcançou o limiar de estado de atenção. A figura mostra a curva de variação do nível de água do rio (linha), e, por meio de barras delgadas, a precipitação pluviométrica. Os limiares mostrados na Figura 3e, para indicação dos intervalos de elevação normal do rio (de 842,5 a 843 m), de estado de atenção (de 843 a 843,5 m) e de transbordamento (acima de 843,5 m) foram obtidos mediante estudos prévios e adotados no Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil (PLAN-

Tabela 1. Programas do Conexão Ambiente realizados no ano de 2021

Data	Título	Enlace de acesso
30/04/2021	Previsão para o frio, estiagem e coleta de óleo de cozinha são temas da entrevista	https://conexaoitajuba.com.br/conexao-ambiente-previsao-para-o-frio-estiagem-e-coleta-de-oleo-de-cozinha-sao-temas-da-entrevista/
28/05/2021	Bombeiros e IRN/Unifei explicam os malefícios das queimadas e dão a previsão de tempo para a temporada	https://conexaoitajuba.com.br/conexao-ambiente-bombeiros-e-irn-Unifei-explicam-os-maleficios-das-queimadas-e-dao-a-previsao-de-tempo-para-a-temporada/
18/06/2021	Processo de desertificação, seca e fauna da região	https://conexaoitajuba.com.br/conexao-ambiente-processo-de-desertificacao-seca-e-fauna-da-regiao/
25/06/2021	Instituto de Recursos Naturais e Corpo de Bombeiros falam das ações da parceria	https://conexaoitajuba.com.br/cnx-ambiente-instituto-de-recursos-naturais-e-corpo-de-bombeiros-falam-das-acoes-da-parceria/
09/07/2021	Grupo de pesquisa da Unifei recebe prêmio internacional	https://conexaoitajuba.com.br/grupo-de-pesquisa-da-Unifei-recebe-premio-internacional/
23/07/2021	Especialistas alertam para situação crítica da Bacia do Sapucaí	https://conexaoitajuba.com.br/conexao-ambiente-especialistas-alertam-para-situacao-critica-da-bacia-do-sapucaí/
30/07/2021	Frio intenso e suas consequências para agricultura e pecuária	https://conexaoitajuba.com.br/conexao-ambiente-frio-intenso-e-suas-consequencias-para-agricultura-e-pecuaria/
16/08/2021	Dr ^a . Michelle Reboita explica a frente fria fraca e faz previsão para os próximos dias	https://conexaoitajuba.com.br/cnx-ambiente-dra-michelle-reboita-explica-a-frente-fria-fraca-e-faz-previsao-para-os-proximos-dias/
10/09/2021	Dr ^a . Michelle Reboita fala dos impactos das queimadas na região	https://conexaoitajuba.com.br/cnx-ambiente-dra-michelle-reboita-fala-dos-impactos-das-queimadas-na-regiao/
24/09/2021	Dr ^a . Michelle Reboita e Dr. Enrique Mattos, pesquisadores da Unifei, anunciam mapeamento e alerta de focos de queimadas	https://conexaoitajuba.com.br/michelle-reboita-e-enrique-mattos-pesquisadores-da-Unifei-anunciam-mapeamento-e-alerta-de-focos-de-queimadas/
07/10/2021	As consequências da estiagem	https://conexaoitajuba.com.br/prof-benedito-claudio-e-a-loisio-caetano-alertam-para-as-consequencias-da-estiagem/
05/11/2021	Dr ^a . Michelle Reboita e Dr. Benedito Cláudio falam sobre previsão de chuvas e monitoramento dos rios	https://conexaoitajuba.com.br/prof-a-michelle-reboita-e-prof-benedito-claudio-falam-sobre-previsao-de-chuvas-e-monitoramento-dos-rios/
03/12/2021	Dr ^a . Michelle Reboita esclarece como se faz a previsão do tempo	https://conexaoitajuba.com.br/dra-michelle-reboita-esclarece-como-se-faz-a-previsao-do-tempo/
17/12/2021	Previsão do tempo e os perigos das tempestades elétricas	https://conexaoitajuba.com.br/cnx-ambiente-previsao-do-tempo-e-os-perigos-das-tempestades-eletricas/

CON 2021), definido pela Prefeitura. A equipe do projeto de extensão é responsável por disponibilizar as informações da variação do nível do rio, mas cabe à Defesa Civil da Prefeitura de Itajubá a responsabilidade de emitir os alertas à população.

Ao longo do ano de 2021 foram realizados 14 programas de radiofusão do Conexão Ambiente discutindo diversos assuntos como, por exemplo, o problema das queimadas durante o período seco de inverno e as chuvas e inundações no período úmido de verão. A Tabela 1 resume informações como data de realização, título do programa e enlace para acesso. Os programas estão disponíveis nos sítios eletrônicos do Conexão Itajubá (<https://conexaoitajuba.com.br/>) e do Ambiente (meteorologia.unifei.edu.br/gpepsa/?pag=blog). Na maioria dos programas, a coordenadora do Conexão Ambiente convidou especialistas para discussão dos temas em pauta (Fig. 4).

Discussão

Na proposta metodológica da primeira edição do projeto não foram previstas métricas para avaliar a efetividade das ações realizadas. Entretanto, é possível estimar o grau de procura da população por informação pelo número de acessos ao sítio eletrônico “meteorologia.unifei.edu.br”. De janeiro a maio de 2021, o número de acessos ao sítio foi inferior a 5 mil por mês, mas a partir de junho, o número de acessos passou a ser de cerca de 6 mil por mês (Fig. 5). É interessante destacar que em julho do mesmo ano o número de acessos excedeu a 8 mil, enquanto entre 29 de dezembro de 2021 a 12 de janeiro de 2022, a 27 mil (Fig. 5). Uma hipótese para o pico de acessos no mês de julho foi a coincidência com divulgação do sítio realizada durante uma palestra ministrada pela coordenadora do projeto no Seminário do Departamento

de Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo no dia 02 de julho de 2021. Já entre dezembro e janeiro, o número de acessos está associado com a preocupação da população com as elevações do nível de água do Rio Sapucaí. Considerando que no censo de 2010, a população estimada era de 90.658 pessoas (IBGE 2010), 27 mil acessos ao sítio representam cerca de 30% da população, o que é um percentual bastante expressivo. Outro fato é que o número de acessos também pode estar sub-

estimado, pois não são feitos registros dos usuários que utilizam no navegador *plugins* que mantêm sua sessão *web* anônima, como exemplo de *plugins* têm-se os de *adblockers* (bloqueador de propagandas e rastreadores) e *ghosts* (que bloqueiam rastreadores), ou os que interrompem o serviço do *Google AnalyTIC* no navegador dos usuários.

Também é possível definir o interesse da população pelas informações por meio dos questionamentos recebidos no sítio “meteorologia.unifei.edu.br/gpepsa/?pag=contato”. Em uma das mensagens recebidas constava a pergunta sobre a data de ativação de todos os sensores do sistema de monitoramento do Rio Sapucaí. O usuário foi respondido imediatamente, sendo informado que a equipe do projeto e a Prefeitura de Itajubá estavam fazendo a manutenção necessária para a sua ativação, mas que ainda não havia data prevista para disponibilizar as informações no *website*.

Por fim, destaca-se que o projeto de extensão implementado é importante para a sociedade uma vez que (a) aproxima os saberes da universidade ao cotidiano da população, (b) transmite confiabilidade nas informações disponibilizadas evitando o espalhamento de *fake news*, (c) oferece um canal de comunicação direta com a população a fim de esclarecer suas dúvidas e (d) fornece dados meteorológicos, hidrológicos para a população e Defesa Civil de Itajubá que são de extrema importância para a tomada de decisão da administração local. Quanto ao tema *fake news*, isso também é um problema local, pois como o município já sofreu com



Figura 4. Cenas autorizadas para divulgação do Programa Conexão Ambiente, transmitido pela rádio Panorama e disponibilizado nas redes sociais como no sítio do Conexão Itajubá. Em todas as cenas, a professora Michelle Reboita encontra-se com seus convidados: professor Benedito Cláudio da Silva (painel superior esquerdo), professora Daniela Riondet-Costa (painel inferior esquerdo), professor Enrique Mattos (painel superior direito) e tenente Marco Antônio do corpo de bombeiros (painel inferior direito)

inundações, principalmente a ocorrida em 2000 (Reboita et al. 2017), é necessário um canal de comunicação e alerta oficial para evitar o pânico da população com a divulgação de informações falsas por mídias como o *WhatsApp*.

Considerações Finais

O projeto “Disseminação de informações hidrometeorológicas e ambientais para a população itajubense” teve e continua tendo como principal objetivo oferecer para a população itajubense conhecimento e informações ambientais pautadas em base científica, de forma a serem utilizadas em prol do meio ambiente e, conseqüentemente, para o bem-estar da própria sociedade.

As principais considerações são:

1. Projeto pioneiro: primeiro projeto implementado em Itajubá com o objetivo de compartilhar informação/conhecimento e atender à demanda da população sobre temas ambientais diversificados e com ampla divulgação, incluindo programa em rádio aberta na banda FM.
2. Utilização de dados locais para prover conhecimento em linguagem simples para a população, a fim de permitir maior agilidade na criação de estratégias para o enfrentamento de eventos extremos, como inundações ou períodos prolongados de seca.

Embora ainda não se tenha feito um estudo para avaliar a efetividade do projeto, há o registro do número de acessos ao sítio “meteorologia.unifei.edu.br” que, a partir de junho de 2021, excede 5 mil acessos por mês. Por fim, ressalta-se que o projeto se encontra no seu segundo ano de realização, já que conta com o apoio da PROEX/Unifei, Prefeitura de Itajubá e Programa Conexão Itajubá.

Agradecimentos

Os autores agradecem à PROEX-Unifei, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), CAPES e CNPq pelo suporte financeiro. Um agradecimento especial também é destinado ao radialista Octavio Scofano, que colabora com o projeto por meio do espaço cedido no Programa Conexão Itajubá e oferecimento do Conexão Ambiente.

Referências

Baptista, E. A., Hauber, G., Orlandini, M. (2020). Construção de uma narrativa paralela: os tweets de Bolsonaro durante a pandemia do Covid-19. In: GT25, Mídia e Política, 44º Encontro Anual da ANPOCS. URL: <https://www.anpocs2020.sinteseeventos.com.br/arquivo/downloadpublic?q=YToyOntzOjY6InBhcmFtcyI7czozNToiYToxOntzOjEwOiJJRF9BUlFVSzZPIjtzOjQ6IjQ3MjQiO3oiO3M6MT0iaC-17czozMjoiZmMzYzA2YzI14YTE2NDlhYzgwYzhlNzNjYmEwYzcxN2EiO30%3D>. Acesso 04.05.2022.

Benassi, C. B. P., Ubinski, J. A. S., Enisweler, K. C., Pires, E. A. C., & Malacarne, V. (2015). Divulgação científica em educação ambiental: possibilidades e dificuldades. *Revista Pleiade*, 9(18), 5-16. URL: <https://pleiade.uniamerica.br/index.php/pleiade/article/view/286/784>. Acesso 29.12.2021.

Braga, A. M. F., Cardoso, C. A. F., Machado, S. A., & Santos, N. A. dos. (2018). Ciência Itinerante: projeto de comunicação da universidade com a sociedade. *Revista da JOPIC*, 1(2). URL: <https://www.unifeso.edu.br/revista/index.php/jopic/article/view/890>. Acesso 29.12.2021.

Câmara Municipal de Itajubá. (2021). *Decreto nº 8430, de 7 de maio de 2021. Institui o Comitê de Gerenciamento de Crise de Queimadas do Município de Itajubá-MG e dá outras providências*. Itajubá: Câmara Municipal. URL: <http://diariooficial.itajuba.mg.gov.br/upload/Decreto%208430.pdf>. Acesso 19.12.2021.

Carneiro, C. D. R., Pereira, S. Y., Gonçalves, P. W., & Ricardi-Branco, F. S. T. (2021). O desafio da divulgação das Geociências em tempos de pandemia e movimentos anti-Ciência (Apresentação). *Terra Didática*, 17(Publ. Contínua), e021001. doi: 10.20396/td.v17i00.8663971.

CGEE, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. (2017). *A ciência e a tecnologia no olhar dos brasileiros. Percepção pública da C&T no Brasil, 2015*. Brasília: CGEE. URL: <https://www.cgее.org.br/documents/10182/734063/>

percepcao_web.pdf. Acesso 09.01.2022.

Chagas, C., & Massarani, L. (2020). *Manual de sobrevivência para divulgar ciência e saúde*. SciELO-Editora Fiocruz.

ECAM, Equipe de Conservação da Amazônia. (s/d). *O que é a agenda 2030 e seus objetivos*. Brasília: ECAM. URL: <http://ecam.org.br/blog/o-que-e-a-agenda-2030-e-quais-os-seus-objetivos/>. Acesso 15.01.2022.

Época Negócios. (2019). *Grupo de pesquisadores se une contra ataques à ciência*. URL: <https://epocanegocios.globo.com/Brasil/noticia/2019/07/epoca-negocios-na-universidade-alianca-contra-os-ataques-a-ciencia.html>. Acesso 04.05.2022.

Figueiredo, A. D. (2002). Redes e educação: a surpreendente riqueza de um conceito. In: Conselho Nacional de Educação (2002). *Redes de aprendizagem, Redes de Conhecimento*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação, Ministério da Educação. URL: https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Dias-De-Figueiredo/publication/258240987_Redes_de_Educao_A_Surpreendente_Riqueza_de_um_Conceito/links/0a85e53a987d001cd5000000/Redes-de-Educacao-A-Surpreendente-Riqueza-de-um-Conceito.pdf. Acesso 03.01.2022.

Folha de São Paulo. (2021). *Artigo na Lancet escancara ataques à ciência do governo Bolsonaro na pandemia de Covid-19*. URL: <https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2021/01/artigo-na-lancet-escancara-ataques-a-ciencia-do-governo-bolsonaro-na-pandemia-de-covid-19.shtml>. Acesso 04.05.2022.

Henning, C. C., Garré, B. H., & Henning, P. C. (2010). Discursos da Educação Ambiental na mídia: uma estratégia de controle social em operação. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 25, 243-252. doi: 10.14295/remea.v25i0.3512.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo demográfico*. URL: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso 13.01.2022.

Layrargues, P. P. (2006). Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. *Pensamento complexo, dialética e educação ambiental*. São Paulo: Cortez. p. 72-103. URL: https://www.ifbaiano.edu.br/unidades/valenca/files/2011/05/MUITO-ALEM-DANATUREZA_EDUCACAO-AMBIENTAL-E-REPRODUCAO-SOCIAL.pdf. Acesso 08.01.2022.

Lellis, M. B., & Lohmann, L. B. (2021). Capítulo 7 – Ciência Pop: uma discussão sobre popularização da ciência nas redes sociais. *Comunicação, Cultura e Sensibilidade*. Coleção Multimundos. URL: https://www.researchgate.net/profile/Valeriano-Pineiro-Naval/publication/351009681_Patrimonio_turismo_identidad_y_un_caso_para_el_estudio_el_Camino_del_Cid/links/607f28fc881fa114b4168888/Patrimonio-turismo-identidad-y-un-caso-para-el-estudio-el-Camino-del-Cid.pdf. Acesso 10.01.2022.

Lima, J. C. V. de. (1999). *Divulgação científica e sociedade*. São Paulo, SP: *Pesquisa FAPESP*, (45), ago/1999. URL: <https://revistapesquisa.fapesp.br/divulgacao-cientifica-e-sociedade/>. Acesso 29.12.2021.

Mora, A. M. S. (2015). *La divulgación de la ciencia como literatura*. Libros electrónicos, UNAM. URL: <http://www.dgdc.unam.mx/libros/libros/libro/9786070266829>. Acesso 08.01.2022.

Mueller, S. P. M. (2002). Popularização do conhecimento científico. *Revista de Ciência da Informação*, 3(2). URL:

- <https://repositorio.unb.br/handle/10482/990>.
- Nunes, M. S. C., Veloso, R. M. P., Júnior, P. R. F., & Santos, M. E. (2020). A popularização da ciência e a disseminação da informação científica. *ConCI: Convergências em Ciência da Informação*, 2(3), 171-198. doi: 10.33467/conci.v2i3.13718.
- Nussenzveig, P. (2018). Cientistas não expõem claramente os mecanismos de funcionamento da ciência. *Jornal da USP*, 29 de novembro de 2018. Atualidades. URL: <https://jornal.usp.br/atualidades/cientistas-nao-expoem-claramente-os-mecanismos-de-funcionamento-da-ciencia/>. Acesso 18.12.2021.
- ONU, Organização das Nações Unidas. (s/d). *Organização das Nações Unidas no Brasil – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. URL: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso 15.01.2022
- Pacheco, J. A. (2021). The “new normal” in education. *Prospects*, 51, 3-14. doi: 10.1007/s11125-020-09521-x.
- Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil (Plancon). 2021. *Plano de Contingência*. Itajubá: Prefeitura de Itajubá. <https://meteorologia.unifei.edu.br/hidrologia/docs/PLANCON/PLANCON.pdf>. Acesso 08.01.2022.
- Prefeitura de Itajubá. (2021). *Prefeito assina decreto que proíbe queimadas em Itajubá; multa para infrator pode chegar a R\$ 7.888,00*. Itajubá: Prefeitura de Itajubá. URL: <http://www.itajuba.mg.gov.br/meio-ambiente/prefeito-assina-decreto-que-proibe-queimadas-em-itajuba-multa-para-infrator-pode-chegar-a-r-7-88800/>. Acesso 18.11.2021.
- Pró-reitoria de Extensão e Cultura da Universidade Federal do ABC. (2014). *A importância da divulgação científica para a sociedade atual*. Santo André/São Bernardo do Campo, SP: Universidade Federal do ABC. URL: <https://proec.ufabc.edu.br/a-proec/divulgacao-cientifica/ufabciencia/a-importancia-da-divulgacao-cientifica-para-a-sociedade-atual>. Acesso 29.12.2021.
- Reboita, M. S., Marietto, D. M. G., Souza, A. C., & Barbosa, M. A. (2017). Caracterização atmosférica quando da ocorrência de eventos extremos de chuva na região sul de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Climatologia*, 21, 20-37. doi: 10.5380/abclima.v21i0.47577.
- Reboita, M. S., Rodrigues, M., Silva, L. P., & Alves, M. A. (2015). Aspectos climatológicos do Estado de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Climatologia*, 17, 206-226. doi: 10.5380/abclima.v17i0.41493.
- Reboita, M. S., Silva, B. C., & Silva, M. V. (2019). Modelos de regressão aplicados à previsão de nível fluviométrico no rio Sapucaí em Itajubá - MG. *Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ*, 42, 217-229. doi: 10.11137/2019_2_217_229.
- Reis, J. (2002). Ponto de vista: José Reis (entrevista). In: Massarani, L.; Moreira, I. C.; Brito, F. (Orgs.) *Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil*. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, UFRJ. URL: http://www.museudavida.fiocruz.br/images/Publicacoes_Educacao/PDFs/cienciaepublico.pdf. Acesso 05.01.2022.
- Santos, B. A., Oliveira, M. D. S., Silva, P. N., Santos, J. G. M., Mattos, E. V., & Reboita, M. S. (2019). Distribuição espaço-temporal dos focos de calor no Estado de Minas Gerais. *Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ*, 42, 64-84. doi: 10.11137/2019_3_64_84.
- Silva, B. C., Reboita, M. S., Machado, G. O., Welerson, C. C., Souza, C. A., & Oliveira Junior, J. T. (2019a). *Implantação e Operação de um Sistema de Monitoramento e Alerta Hidrometeorológico para o Alto Rio Sapucaí (MG)*. In: XXIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2019, Foz do Iguaçu. Anais..., 2019. URL: <https://meteorologia.unifei.edu.br/pag/artigos/artigos/3.pdf>. Acesso 20.10.2021.
- Silva, J. P. R., Reboita, M. S., Mattos, E. V., & Lemes, M. C. R. (2019b). Estudo de um caso de transbordamento do Ribeirão José Pereira em Itajubá - Minas Gerais. *Revista Brasileira de Climatologia*, 25, 661-677. doi: 10.5380/abclima.v25i0.65308.
- SBPC, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. (2017). *A ciência no olhar dos brasileiros - CGEE lança livro sobre a percepção dos brasileiros sobre C&T na 69ª Reunião Anual da SBPC*, 20 de julho de 2017. URL: <http://portal.sbpnet.org.br/noticias/a-ciencia-no-olhar-dos-brasileiros/>. Acesso 04.01.2022
- Spinelli, P. F. (2021). Ciência e resiliência. *Journal of Science Communication, América Latina*, 4(1), R02. doi: 10.22323/3.04011002.
- Tabuol. 2020. *Descaso com o coronavírus: do descrédito na ciência ao autoritarismo*. Portal UOL. URL: <https://tab.uol.com.br/noticias/redacao/2020/03/20/descaso-com-o-coronavirus-do-autoritarismo-ao-descredito-na-ciencia.htm>. Acesso 04.05.2022.
- UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2017). *Global citizenship education*. Paris: UNESCO. URL: <https://en.unesco.org/themes/gced>. Acesso 15.01.2022.
- Universidade São Judas Tadeu (USJT). (2021). *Extensão universitária: o que é e como funciona*. São Paulo: Universidade São Judas Tadeu. URL: <https://www.usjt.br/blog/extensao-universitaria-o-que-e-e-como-funciona/>. Acesso 29.12.2021.