

Divulgação científica através das feiras de ciências no Brasil: A experiência de uma década da Mostra Nacional de Robótica (MNR)

Science communication through science fairs in Brazil: The experience of a decade of the National Robotics Exhibition (MNR)

Alexandre da Silva Simões

ORCID: [0000-0002-1457-6305](https://orcid.org/0000-0002-1457-6305)

Esther Luna Colombini

ORCID: [0000-0003-0467-3133](https://orcid.org/0000-0003-0467-3133)

Flavio Tonidandel

ORCID: [0000-0003-0345-668X](https://orcid.org/0000-0003-0345-668X)

Reinaldo Augusto da Costa Bianchi

ORCID: [0000-0001-9097-827X](https://orcid.org/0000-0001-9097-827X)

Patrícia Vergara

ORCID: [0009-0001-4035-5135](https://orcid.org/0009-0001-4035-5135)

Jéssica Toledo Salles

ORCID: [0009-0003-3891-4529](https://orcid.org/0009-0003-3891-4529)

Resumo

A Mostra Nacional de Robótica (MNR) é uma das mostras científicas de caráter nacional apoiadas pelo governo federal no Brasil. Sua temática é centrada na automação e na robótica, representantes inatos das novas tecnologias, elementos com grande capacidade para estimular o imaginário das pessoas e elementos fortemente integrados com processos modernos de ensino-aprendizagem, dialogando diretamente com diversas disciplinas dos ciclos fundamental, médio e técnico. O formato adotado pela MNR busca reunir elementos de divulgação científica típicos das atividades museológica, literária e de exposição, aliados ao uso da multimídia como estratégia de aproximação dos jovens, em sintonia com as demandas da pós-modernidade. O presente artigo apresenta um retrospecto da experiência de pouco mais de uma década de organização da MNR (2011-2022), discute os principais números e resultados alcançados e faz uma análise da eficácia da ação na divulgação científica e como política pública, bem como aponta caminhos para o crescimento dessa atividade no Brasil.

Palavras-chave: Feiras de ciências; Engenharia; Automação; Robótica; Educação.

Abstract.

The National Robotics Show (MNR) is one of Brazil's national scientific exhibitions supported by the federal government. Its focus is centered on automation and robotics, innate representatives of new technologies, elements with a strong ability to stimulate people's imagination, and elements firmly integrated with modern teaching-learning processes, directly dialoguing with various disciplines of the fundamental, medium, and technical cycles. The format adopted by MNR seeks to bring together elements of scientific dissemination typical of museums, literary and exhibition activities, combined with multimedia as a strategy to get young people closer together, in line with the demands of post-modernity. This article presents a retrospective of the experience of just over a decade of organizing the MNR (2011-2022), discusses the main numbers and results achieved, analyzes the effectiveness of the action in scientific communication and as a public policy, and points out ways for the growth of this activity in Brazil.

Keywords: *Science fairs; Engineering; Automation; Robotics; Education.*

1. Introdução

Na última década, as feiras e mostras científicas apoiadas pelo governo federal passaram a ocupar um lugar de destaque no Brasil. A Mostra Nacional de Robótica (MNR), cuja temática encontra-se inerentemente próxima dos jovens e das novas tecnologias, tem se mostrado um importante veículo não apenas para difundir a ciência e a tecnologia no país, mas também para promover novos processos de ensino-aprendizagem e ofertar novas possibilidades para o ensino em áreas tais como: matemática, ciências, física, geografia, línguas, artes, literatura, dança, dentre outras.

Considerando a necessidade de discussão permanente de ações que envolvem a utilização de recursos públicos e com a experiência de pouco mais de uma década de organização da MNR (2011-2022), que contou no período com mais de 15.000 participantes e 3.000 trabalhos submetidos, o presente artigo tem por objetivos: *i)* realizar uma retrospectiva histórica desse evento, *ii)* discutir seus principais números, resultados, contribuições e dificuldades, e *iii)* avaliar a efetividade da mostra como ação de divulgação científica e como política pública no Brasil.

O trabalho encontra-se organizado da seguinte forma: a seção 2 apresenta uma revisão das ações de divulgação científica desde os seus primórdios até sua visão contemporânea, contextualizando-a sob o prisma da robótica. A seção 3 apresenta a concepção da MNR. A seção 4 apresenta os materiais e métodos utilizados para a análise no âmbito do presente trabalho. A seção 5 apresenta e discute os resultados obtidos. Por fim, a seção 6 apresenta a conclusão do trabalho.

2. Divulgação científica: do nascimento às atividades contemporâneas

A divulgação do conhecimento e do pensamento associados à ciência para o público historicamente tem sido realizada ao longo da história humana de diferentes formas. Ainda na Idade Antiga, como legado do império neobabilônico, o museu de Enigaldi-Nana (530 a.C.) é uma das primeiras estruturas das quais há registro para a exposição de artefatos. A tradição museológica em diferentes formatos, se seguiu na Grécia, junto à grande biblioteca de Alexandria, culminando no formato dos museus modernos com o *Ashmolean Museum* (1683).

Sob outro prisma, temos a divulgação literária. Na Grécia antiga, o conhecimento científico era concentrado nos filósofos e – inicialmente – transmitido de forma oral com o paradigma do debate em praça pública. Na produção dos primeiros textos, mais direcionados aos discípulos, os filósofos pré-socráticos alternavam a redação ora em prosa, ora em verso. Platão adotou os *Diálogos* como forma de simultaneamente organizar e difundir conhecimentos. Com a migração da cultura grega das praças para a atividade livresca, esta alcançou grande projeção pelo mundo com a expansão do período helenístico. No pós-Idade Média, em meio à revolução científica do

Renascimento e impulsionado pela prensa de Gutenberg, Galileu retoma a tradição grega com seu próprio *Diálogo*, texto que realizava a divulgação científica de forma acessível ao grande público, por meio da conversa entre personagens com diferentes visões sobre o mundo e a ciência. Essa atividade inaugura a produção de livros para divulgação científica.

A divulgação científica não se restringiu a um único tipo de literatura. Em 1634, a obra *Somnium*, de Kepler (RIBEIRO, 2018), é publicada postumamente, abrindo caminho para um novo ramo da literatura denominada ficção científica, permitindo mais tarde o surgimento de expoentes como Mary Shelley, com *Frankenstein* (1818), e a vasta obra de Júlio Verne (1828-1905). Durante o Iluminismo, Diderot publicou o *Encyclopedie* (1751), que marcou o surgimento de um novo tipo de comunicação escrita voltada para a catalogação e organização do conhecimento científico para o grande público. Mais tarde, jornais de grande circulação passaram a reservar espaço para ciências, ora com a transcrição de obras científicas ou literárias, ora com a apresentação de aparatos científicos e inventos. Exemplos disso no Brasil são o *Correio Brasiliense* (1808-1822) e *O Patriota* (1813-1814) (*O Patriota*, 1813).

Um outro modelo de divulgação de ciência é inaugurado com a *Exposição Universal (Expo, Feira Mundial, ou Exposição Mundial)*, realizada no Hyde Park, em Londres (1851), com a exposição de trabalhos industriais, com grandes impactos na sociedade da época. Essa forma de divulgação inspirou eventos que ocorrem em todo o mundo até os dias atuais – dentre eles as *feiras de ciências*, popularizadas no Brasil a partir da década de 1960 (Magalhães *et. al.*, 2023) – e que têm obtido um papel de grande destaque na atualidade, simultaneamente como espaços para demonstração de projetos e como estratégia de ensino para promover a interdisciplinaridade (Fortes; Muiambo, 2021).

2.1. A divulgação científica e a robótica

Ao longo da história, a robótica sempre esteve intimamente ligada à divulgação da ciência e da tecnologia. A primeira menção histórica a um humanoide é atribuída a um projeto de Leonardo da Vinci denominado *cavaleiro mecânico*, presente na coleção de desenhos *Codex Atlanticus*, que teria sido uma decorrência dos estudos das proporções humanas no *homem vitruviano*. O humanoide, operado por sistema de polia e cabos, era capaz, por exemplo, de mover seus dois braços de forma independente. Embora esse robô elementar possivelmente não tenha sido concebido com fins de divulgação, é notório que esse tipo de artefato naturalmente desperta o interesse do público. De fato, ele teria sido exposto na corte de Milão.

O caso mais emblemático são os três bonecos autômatos (o musicista, o escritor e a desenhista) construídos pelo relojoeiro Pierre Jaquet-Droz e sua família (1768-1774). Os autômatos, máquinas notáveis por sua beleza e precisão e exibidos até mesmo na corte de Luís XVI e Maria

Antonieta, encontram-se ainda hoje bem preservados e em exposição no *Musée d'Art et d'Historie*, de Neuchâtel, na Suíça. Essa abordagem pode ser compreendida como uma atividade derivada da museológica, na qual as obras são dotadas de capacidade de movimento e/ou interação, ampliando sua potencial atratividade. O uso dessa estratégia de divulgação permanece pujante até os dias atuais, com grandes companhias – tais como a Honda (Asimo) ou a Toyota (robôs músicos) – que buscam, ao mesmo tempo, associar e divulgar suas marcas por meio da exibição de robôs humanoides, elementos que ocupam um papel importante no imaginário coletivo.

A robótica não apenas se fez fortemente presente na divulgação científica pela literatura, mas, na prática, se origina dela, confundindo-se em boa medida com a própria ficção científica. A palavra *robô* surgiu não no meio tecnológico, mas na peça de teatro *R.U.R. (Rossum's Universal Robots)*, de Karel Capek (1920), que designava pessoas artificiais produzidas em uma fábrica. Nesse segmento literário, Isaac Asimov tem um papel destacado com uma vasta obra associada ao tema. Em seu livro *Liar* (1941), o autor cunhou a palavra *robótica*, referindo-se à ciência ligada à criação e fabricação de robôs, e em sua obra *Eu, Robô* (1950), tornou-se precursor da discussão ética no uso de robôs na sociedade, propondo *as três leis da robótica*. Já no período contemporâneo, com a popularização da robótica, surge uma nova linha de atuação em que os próprios robôs são utilizados como atores em obras/peças de arte-tecnologia.

Uma vertente completamente nova da robótica como ferramenta de divulgação científica começou a se delinear no âmbito educacional com Seymour Papert (1928-2016), discípulo de Jean Piaget. Papert propõe o *construcionismo*, abordagem pedagógica oposta ao *instrucionismo* e, segundo a qual, os professores deveriam atuar em sala de aula menos como falantes e mais como guias em processos de aprendizado cujo elemento central é a ação dos próprios alunos. Nessa abordagem, ao contrário de ser desestimulado, o erro é um processo fundamental para que a criança possa reavaliar seu modelo de mundo. O trabalho de Papert, em uma parceria entre o MIT e a empresa Lego, conhecida fabricante de peças de montar, levou ao desenvolvimento do kit de robótica educacional *Lego Mindstorms*, que permitia a construção de robôs – ou quaisquer outros elementos presentes no imaginário da criança – por meio de um kit com peças mecânicas (engrenagens, eixos, rodas etc.) e um microcomputador capaz de executar comandos programados. Esse kit se mostrou bastante propício não para o ensino de algum conteúdo em particular, mas como um poderoso aparato tecnológico que serve como arcabouço para explorar o mundo, ou *para pensar com* (Cabral, 2010). Esse kit abriu caminho para que, mais tarde, impulsionados por novas tecnologias, como as impressoras 3D e os microcontroladores abertos (como o Arduíno), e pelo barateamento do acesso aos elementos tecnológicos, a prática se disseminasse em todo o mundo em grandes eventos de divulgação científica.

A utilização desses kits no Brasil foi fortemente alavancada a partir da criação da Olimpíada

Brasileira de Robótica (OBR) (www.obr.org.br), em 2007, evento misto de cunho técnico-científico e de divulgação científica, que propunha provas práticas lúdicas para as quais jovens de todo o país poderiam desenvolver seus próprios robôs, e provas teóricas, por meio das quais jovens com aptidão para a área poderiam ser publicamente identificados, reconhecidos e contemplados com cursos para ampliação de seus conhecimentos. A realização desses eventos em grandes ginásios e com ampla cobertura pela mídia e com uma temática fortemente atrativa para os jovens se tornaram elementos importantes no país para reverberar a ciência e a tecnologia.

2.2. A influência da pós-modernidade e o papel da divulgação científica

Uma importante reflexão sobre o papel e as estratégias de divulgação científica pode ser realizada sob a ótica da pós-modernidade. No período pós-revolução industrial, cresce a ênfase do uso do conhecimento voltado para as técnicas produtivas. Essa tendência é reforçada durante o *capitalismo organizado* (período pós-guerras mundiais) com a expansão do imperialismo colonial. O período contemporâneo, onde predomina o assim chamado *capitalismo desorganizado*, caracteriza-se pelo mercado globalizado, pela fragmentação das comunidades e pela utilização do conhecimento de forma largamente vinculada ao consumo. As relações sociais passam a ser mediadas pela tecnologia. As mídias explodem como concentradoras de grande parte do saber humano. O homem passa a ter contato frequente com coisas que não pode tocar, mas que passam a interagir em sua vida cotidiana. A informação passa a ser fortemente vista como produto: a elegibilidade dos conteúdos para a mídia segue os princípios da lógica liberal e está subordinada às estratégias de negócio e aos planos de comunicação de grandes corporações. Nesse cenário, a divulgação científica passa a ter um papel ainda mais importante, principalmente na tarefa de promover a desvinculação entre conhecimento e produtos e na promoção da universalização do conhecimento para todas as comunidades.

2.3. A divulgação científica contemporânea

A *divulgação científica* (DC) moderna pode ser compreendida como o uso de diferentes habilidades – mídia, atividades e diálogo – para produzir uma ou mais das seguintes respostas pessoais à ciência (Burns *et al.*, 2003): I) conscientização, incluindo familiaridade com novos aspectos da ciência; II) prazer ou outras respostas afetivas, por exemplo apreciando a ciência como entretenimento ou arte; III) interesse comprovado pelo envolvimento voluntário com a ciência ou sua comunicação; IV) opiniões, a formação, reforma ou confirmação de atitudes relacionadas à ciência e V) compreensão da ciência, seu conteúdo, processos e fatores sociais. De uma forma mais geral, a divulgação científica pode ser definida como o processo de traduzir conceitos científicos complexos em conceitos e linguagem que sejam envolventes e compreensíveis para públicos de não cientistas (Suprpto *et al.*, 2021).

Conceito associado, o termo *cultura científica* tem sido utilizado para denotar o processo cultural associado ao desenvolvimento científico, quer seja ele considerado do ponto de vista de sua produção, de sua difusão entre pares, na dinâmica social do ensino e da educação, ou do ponto de vista de sua divulgação na sociedade para o estabelecimento de relações críticas necessárias entre o cidadão e os valores culturais do seu tempo e de sua história (Vogt, 2006).

3. A Mostra Nacional de Robótica (MNR)

3.1. Histórico dos eventos de DC com robótica no Brasil

A MNR encontra-se intimamente ligada a um conjunto de eventos de divulgação científica brasileiros. Historicamente, os pesquisadores da área de robótica e inteligência artificial no Brasil nuclearam-se em torno dos eventos científicos da Sociedade Brasileira de Automática (SBA) e da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Com o passar do tempo, ficou clara a necessidade da proposição de eventos científicos especificamente voltados para estimular a produção de robôs. Nascia a *Competição Brasileira de Robótica* (CBR – <https://cbr.robocup.org.br/>), voltada para o público universitário. Esse evento, realizado desde 2003 e realizado de forma itinerante pelo país junto com os eventos científicos, propõe um conjunto de modalidades com desafios padronizados (futebol, corrida, salto em altura etc.) a serem superados por robôs construídos e/ou programados pelos próprios estudantes. A CBR caracteriza-se por reunir, simultaneamente, aspectos de ensino e pesquisa – na medida em que os robôs são concebidos e construídos pelos estudantes –, bem como de extensão e divulgação científica – na medida em que as provas são abertas ao público tipicamente em grandes espaços e com grande cobertura da mídia.

Com o passar dos anos, ficou clara a necessidade da proposição de ações voltada para os jovens. Em 2007, nasceu a *Olimpíada Brasileira de Robótica* (OBR – www.obr.org.br), com a missão de popularizar a robótica entre os jovens por meio da proposição de provas teóricas e práticas. De forma proposital, as finais da OBR passaram a ser realizadas sempre em conjunto com a CBR e os eventos da SBA e SBC: a proposta era que os jovens pudessem ter contato com o público universitário e, estes, com os pós-graduandos e pesquisadores, todos convivendo em um mesmo espaço.

Muito embora a OBR tenha tido grande aceitação em todo o país, rapidamente ficou claro, com a popularização dos kits de robótica educacional, que faltava um espaço capaz de abarcar outras abordagens pedagógicas para o uso da robótica com os jovens que não estivessem necessariamente atreladas a competições científicas. Nascia o conceito da MNR. Com o crescimento do número de participantes em todos os eventos, em 2019, os pesquisadores envolvidos fundaram a *RoboCup Brasil* (<http://www.robocup.org.br/wp/>), sociedade civil sem fins lucrativos, que passou a ser responsável pela gestão desses eventos no país, reunidos em um evento presencial denominado simplesmente: *Robótica*.

3.2. A concepção da MNR

A MNR foi concebida como uma mostra transversal centrada na temática da robótica e da automação capaz de fornecer múltiplos espaços para estimular o estudante a desenvolver – tipicamente em sua escola – trabalhos que associem essa área do conhecimento a atividades da grade curricular e extracurriculares, tais como: artes, humanidades, história, geografia, matemática, língua portuguesa, língua inglesa, dança, esportes, física, ciências e meio ambiente, além de estimular o primeiro contato do estudante com programação, mecânica, eletroeletrônica e inovação. Os trabalhos em robótica, por sua complexidade e multidisciplinaridade, são comumente desenvolvidos em grupo, estimulando a cooperação, atividade que tende a estimular a comunicação e as próprias reflexões sobre o projeto.

No que diz respeito à *exposição dos trabalhos*, os alunos podem apresentar seus desenvolvimentos (protótipos, maquetes, experimentos etc.) na Mostra Presencial. De fato, práticas de engenharia tendem a ser mais bem aproveitadas quando os estudantes se veem na posição de cientistas (Schaben *et al.*, 2022). A MNR passou a oferecer também a possibilidade de apresentação remota, modalidade que busca atender a escolas e/ou alunos que têm dificuldades para se locomover até a cidade do evento. A MNR é sempre realizada em conjunto com a CBR, as finais da OBR e os eventos científicos de sociedades científicas. Dessa forma, novamente, forma-se uma cadeia que reúne desde alunos do ensino fundamental até renomados pesquisadores em um mesmo local, estimulando a imersão do jovem no universo da robótica; a formação de referências para as próximas etapas escolares, bem como cria-se um grande evento de divulgação científica, com múltiplas vertentes e aberto à ampla visitação do público. Muito embora alguns estudos apontem no sentido de que as feiras não têm um impacto direto na crença dos adultos sobre a ciência – uma vez que os visitantes de uma feira já tendem a ter uma visão pró-ciência – há impactos positivos em suas percepções sobre a ciência e o conhecimento (Türkmen, 2019; Ince *et al.*, 2022).

Muito embora a MNR tenha como sua principal ação de divulgação científica a exposição, há uma vinculação com a DC por *meio escrito* através da publicação de anais do evento, com artigos redigidos pelos próprios estudantes apresentando seus trabalhos. Buscando utilizar uma linguagem capaz de cativar o aluno nativo digital, a MNR aceita submissões não apenas no formato de artigos científicos tradicionais (completos), mas também no formato de artigos resumidos (arquivos multimídia como fotos ou vídeos, acompanhado de textos menores explicativos do trabalho). Essa modalidade de submissão tem funcionado como uma porta de entrada do aluno para o universo da iniciação científica, ação necessária para o empoderamento desses alunos (Nikkhah, 2023). Ainda nessa linha, a MNR tem historicamente distribuído, com apoio do CNPq, bolsas de *iniciação científica júnior* (ICJ) para os autores dos melhores trabalhos, para que possa aprimorá-los durante o ciclo de 1 (um) ano.

Atenta ao crescimento das relações mediadas pelas novas tecnologias, e particularmente ao papel das *mídias digitais* na divulgação científica (Yansong *et al.*, 2023), a MNR concebeu também uma Mostra Virtual. Além dos arquivos multimídia submetidos pelos próprios autores, a MNR monta, todos os anos, junto à mostra presencial, um estúdio – a *TV Robótica* – onde cada grupo inscrito no evento realiza a gravação de um vídeo a ser exposto nos canais da MNR (site e redes sociais). Dessa forma, a MNR busca contribuir para que a elegibilidade dos conteúdos para a mídia não fique vinculada ao produtivismo ou aos interesses comerciais da robótica. Ao contrário, busca-se gerar conteúdo digital que exalte aspectos como a criatividade e o potencial de criação de robôs em todas as suas possíveis manifestações, e, ainda, conteúdos em que o jovem possa ver a si e a seus pares como protagonistas de atividades inovadoras. Em linhas gerais, dois aspectos tendem a ser essenciais na análise de vídeos científicos (Kohler, 2021): como os usuários interpretam o conhecimento dos atores e o conteúdo do vídeo propriamente dito. Nesse cenário, a produção de vídeos pelos próprios estudantes tende a gerar conteúdos que fogem do modelo do *déficit de conhecimento* (Tayeeba *et al.*, 2023), notadamente centralizado no pesquisador, enquanto técnicas profissionais de gravação são fornecidas pela Mostra. Essa comunicação tende a se aproximar do *modelo contextual*, na medida em que a informação científica é associada a experiências contextualizadas, tendo, nesse caso, o estudante que se envolveu com a robótica como protagonista, usualmente apresentando o conteúdo em linguagem acessível, e com grande potencial para gerar *engajamento público* nas mídias sociais do próprio autor.

Por fim, as *premiações* distribuídas na Mostra buscam incentivar não uma única competência dos autores, mas diversas. Dentre elas, estão: mérito científico, mérito técnico, mérito social, aplicação de destaque, melhor vídeo, meninas na robótica e mulheres na robótica.

4. Materiais e métodos

De forma a fornecer subsídios para uma análise quantitativa do impacto da MNR como atividade de divulgação científica e como política pública vinculada à educação e à ciência e tecnologia (C&T), buscamos reunir as seguintes informações históricas da MNR na última década: I) aportes financeiros recebidos do governo federal para a organização do evento; II) número de participantes da mostra; III) perfil dos participantes; IV) procedência dos participantes; V) Número de bolsas de iniciação científica distribuídas; VI) abrangência como atividade de divulgação científica. Os dados foram coletados junto ao Sistema Olimpo (www.sistemaolimp.org), que realiza a gestão integrada do conjunto de eventos de robótica, junto aos relatórios oficiais submetidos anualmente pelos organizadores junto ao CNPq e junto à coordenação de comunicação da RoboCup Brasil. Por fim, para uma análise qualitativa, alguns trabalhos publicados foram selecionados como estudo de caso para enfatizar o impacto e a abrangência da mostra.

5. Resultados e discussões

5.1. Recursos financeiros

A Figura 1 apresenta a dotação orçamentária – em valores absolutos e deflacionados com relação ao primeiro ano do evento – concedida à MNR pelo governo federal via edital de mostras científicas ao longo da última década.



Figura 1: Dotação orçamentária da MNR (valor global, custeio, capital e bolsas) por ano (2011-2023): a) valores absolutos; b) valores deflacionados com relação a 2011 pelo IPCA.

Há vários pontos relevantes a destacar. Primeiramente, é notória a falta de regularidade na concessão de aportes financeiros. Em vários anos, a MNR não foi contemplada com nenhum tipo de fomento, o que cria gigantescas dificuldades para a manutenção de qualquer tipo de política pública. Com relação aos valores globais aportados, no ano de lançamento do referido edital (2011) eles foram suficientes para viabilizar, por exemplo, o custeio de passagens e hospedagem de alunos e professores de escolas públicas para a participação no evento. Essa ação é impensável nos dias atuais, com evidentes prejuízos à atividade-fim. É notório que as mostras científicas vêm sendo objeto de um constante estrangulamento financeiro, o que implica redução de pessoal, das instalações e das ações realizadas. Considerando-se a inflação do período, é pertinente afirmar que os valores hoje aportados correspondem a uma mera fração dos valores aportados no início da década passada.

Outro ponto relevante é com relação a recurso de capital, que permitiu, por exemplo, que nos anos de 2011 e 2013 a MNR conseguisse adquirir um servidor computacional – e equipamentos acessórios – para hospedar o já citado Sistema Olimpo. Desde então, nenhum tipo de recurso de capital foi concedido às mostras, o que implica o aumento de custos indiretos dos eventos com serviços e/ou locações. O aporte às bolsas de ICJ foi duplamente impactado, tanto pela redução dos valores relativos destinados quanto pelo notório congelamento dos valores de bolsas que perdurou por toda a década (2013-2023).

5.2. Participantes

A Figura 2 apresenta o número de participantes da MNR ao longo da última década.

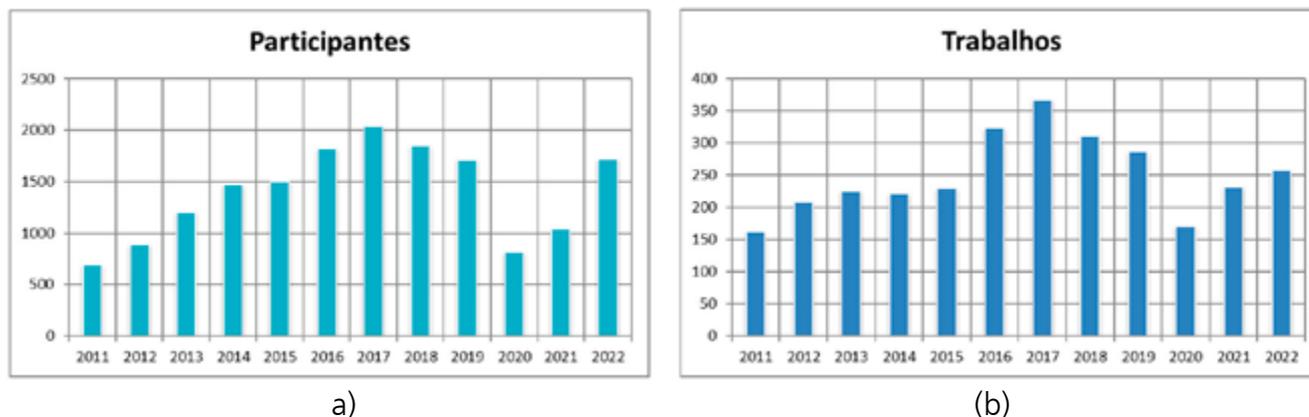
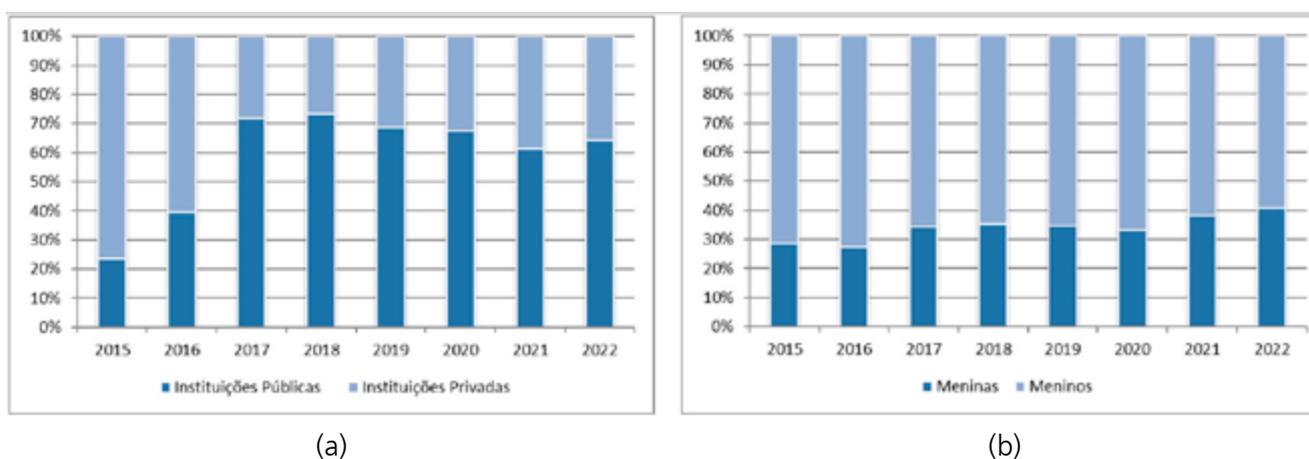


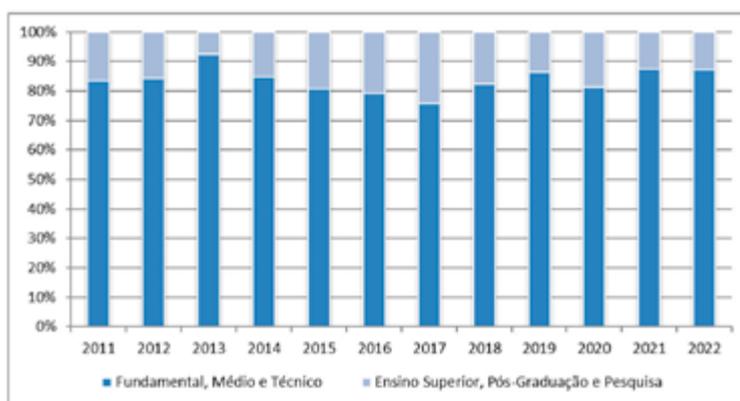
Figura 2: Número de participantes da MNR: a) número absoluto de participantes; b) número de trabalhos.

Os dados permitem observar o crescente envolvimento da comunidade com o evento, bem como um significativo número de oscilações no crescimento da mostra. Os anos de estagnação (2014) ou declínio (2017) coincidem exatamente com os anos em que a MNR não teve recursos financeiros assegurados pelo governo federal, com impactos nos anos subsequentes. Ainda, é inegável o impacto da pandemia (2020-2021) nas atividades da MNR, especialmente considerando a natureza física da robótica, tremendamente prejudicada pelas atividades obrigatoriamente realizadas a distância nas escolas de todo o país. Relevante destacar que em 2022 a mostra registra um retorno aos números pré-pandemia. Relevante ainda destacar que o investimento da MNR caiu de R\$ 581 para R\$ 145/participante ao longo da década em valores absolutos.

5.3. Perfil dos participantes

A Figura 3 apresenta o perfil dos participantes da MNR no que diz respeito ao tipo de instituição (pública ou privada), à distribuição quanto ao gênero e quanto à modalidade (ensino básico x ensino superior).





(c)

Figura 3: Perfil dos participantes da MNR: a) proporção de escolas públicas x privadas; b) proporção de meninos x meninas; c) proporção quanto à modalidade de participação.

O perfil de participação majoritária de escolas privadas que se configurava no início da década – escolas que tipicamente tinham mais recursos disponíveis para o trabalho com kits de robótica educacional – gradativamente se alterou em função da popularização das abordagens junto às escolas públicas, que hoje são as participantes majoritárias do evento. Sendo a Engenharia uma área tradicionalmente mais procurada pelos membros do sexo masculino, a organização tem realizado esforços para disseminar a robótica junto às meninas. Particularmente, os prêmios de “meninas na robótica” (ensino fundamental, médio e técnico) e “mulheres na robótica” (ensino superior) passaram a integrar o rol de premiações do evento, com apresentações em seções com participantes e avaliadoras predominantemente do sexo feminino. Esse conjunto de ações aparenta estar surtindo efeito, uma vez que a participação feminina cresceu aproximadamente 10% na década. Quanto à modalidade de participação, muito embora a MNR estimule a participação de alunos do ensino superior como estratégia de integração junto aos jovens, ela é uma mostra predominantemente voltada para o ensino básico.

5.4. Procedência dos participantes

A Figura 4 apresenta graficamente a região de origem dos participantes da MNR em sua primeira edição (2011) e após uma década (2022). É possível observar que a mostra tem seus participantes distribuídos por todo o Brasil. Não se trata, portanto, de uma mostra que tenha características centralizadas em um estado ou região do país. Particularmente, não há predominância de participantes das regiões Sul e Sudeste – que contam com um processo mais antigo de industrialização – como poder-se-ia imaginar em um primeiro momento, considerando a temática do evento. Ao contrário, a participação da região Nordeste cresceu fortemente na última década, enquanto os participantes da região Sul reduziram-se acentuadamente no período. Dentre os principais fatores que explicam essa tendência estão: I) a itinerância do evento, realizado a cada ano em uma cidade diferente; II) o envolvimento das secretarias de educação locais; III) a

existência de políticas públicas de incentivo à participação das escolas nessas localidades e IV) o estabelecimento de uma cultura nas escolas propícia para o desenvolvimento dessas atividades.

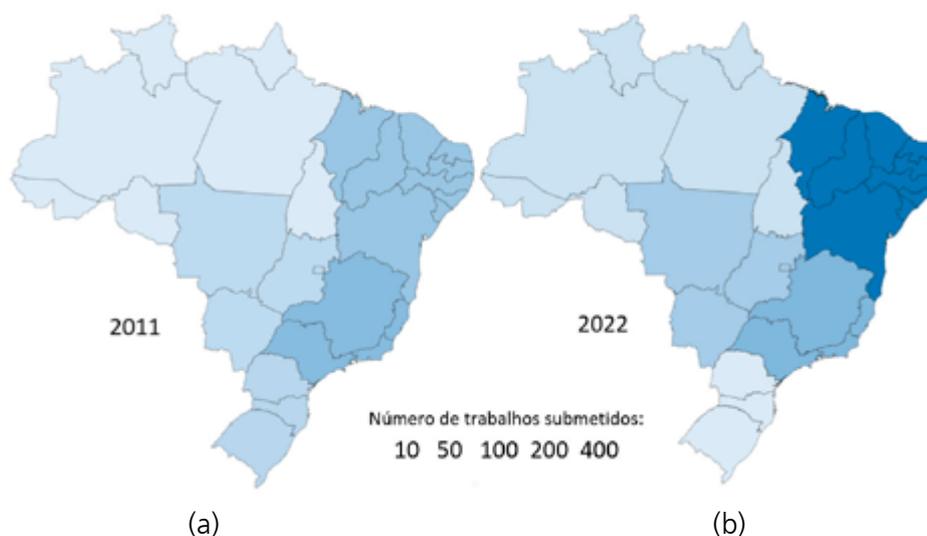


Figura 4: Procedência dos participantes da MNR: região de origem dos trabalhos em a) 2011; b) 2022.

5.5. Número de bolsas ofertadas

Os editais de mostras científicas do CNPq têm permitido que os coordenadores de mostras solicitem um número de bolsas de Iniciação Científica Júnior (ICJ) desta agência para premiar os alunos autores dos melhores trabalhos. São elegíveis para essas bolsas os alunos da educação básica provenientes da rede pública. A bolsa tem duração média de 1 (um) ano e seu valor segue a tabela de bolsas estabelecida pelo CNPq. A Figura 5 apresenta o número de bolsas de ICJ recebidas pela MNR ao longo dos anos.

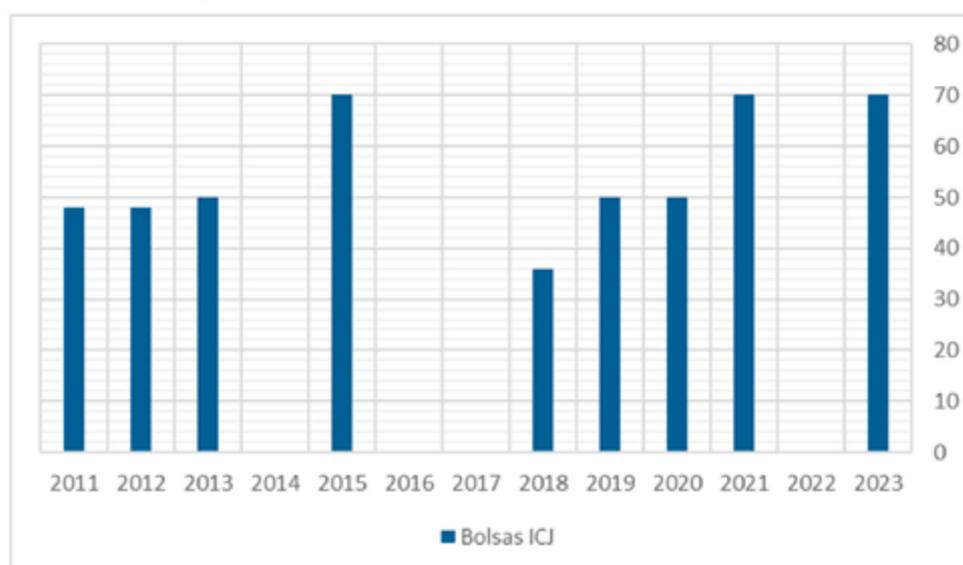


Figura 5: Número de bolsas de ICJ distribuídas ao longo dos anos pela MNR.

Muito embora a MNR tenha, ano a ano, solicitado bolsas em quantidades crescentes, de forma proporcional ao número de trabalhos, é impossível não observar, novamente, a intermitência no recebimento de bolsas. As bolsas são uma política pública fundamental para promover o

engajamento dos jovens e das escolas com a robótica de uma forma continuada, e na prática acabam sendo utilizadas pelos alunos para viabilizar componentes para o próprio projeto. A falta de constância em sua oferta cria uma aura de insegurança para os participantes e escolas, levando muitos deles a se dedicarem preferencialmente a outras atividades. Vale destacar que as bolsas de ICJ defasaram-se fortemente durante uma década (2013-2023), sem qualquer reajuste por parte do governo federal, o que diminuiu fortemente seu poder atrativo no período.

5.6. Abrangência como atividade de DC

Desde a sua criação, a MNR registra a participação de mais de 16.500 expositores, com apresentação de cerca de 3.000 trabalhos e distribuição de aproximadamente 500 bolsas de ICJ. Como evento itinerante, foi realizado presencialmente em: São João del Rei, MG (2011); Fortaleza, CE (2012-2013); São Carlos, SP (2014); Uberlândia, MG (2015); Recife, PE (2016); Curitiba, PR (2017); João Pessoa, PB (2018); Rio Grande, RS (2019) e São Bernardo do Campo, SP (2022), observada sua realização de forma exclusivamente virtual durante a pandemia de coronavírus (2020-2021). Seus trabalhos geraram um total de 12 (doze) anais de eventos distribuídos no formato digital (<https://mnr.robocup.org.br/anais/>), que constituem o mais rico material nessa área, em língua portuguesa, relatando a aplicação da robótica nas mais variadas áreas do conhecimento. A busca com o texto “Mostra Nacional de Robótica” no Google retorna mais de 800.000 resultados. No que diz respeito à divulgação na imprensa, no ano de 2022, foram veiculadas aproximadamente 126 notícias exclusivamente sobre a MNR realizadas por veículos de comunicação de 13 estados do Brasil, além de portais de notícias de alcance nacional. O valor estimado dessa cobertura midiática espontânea foi de aproximadamente R\$1.97 milhões, com 100% das matérias com viés positivo ou neutro. Além da mídia espontânea gerada, somente nos dois últimos anos de evento presencial (2019 e 2022) foram gravados na TV Robótica cerca de 260 vídeos dos projetos apresentados que são periodicamente compartilhados nas redes sociais da MNR. Nos anos de 2020 e 2021, devido à pandemia, os projetos foram apresentados ao vivo no canal do YouTube dedicado à mostra, resultando em mais de 12 mil visualizações.

5.7. Estudo de casos

A Figura 6 apresenta alguns trabalhos selecionados da MNR ao longo dos anos que ilustram parte da riqueza, abrangência e interdisciplinaridade do evento. O projeto *Tigrão* (Gaiotto, 2011 – Figura 6a) propôs um robô com cabeça, tronco e membros para interagir. O projeto *Robótica e o movimento dos planetas* (Ferreira et al., 2011 – Figura 6b) trouxe uma abordagem interdisciplinar integrada com robôs móveis, o sistema solar e a poesia recitada pelos estudantes durante a operação dos robôs. O projeto *O uso da robótica no ensino de ciências* (Bastos et al., 2012 – Figura 6c) propôs a utilização de robôs como ferramenta para o ensino do funcionamento do corpo humano, replicando com eles o movimento de partes dos sistemas respiratório e circulatório

do corpo humano. O projeto *Teabot – O robô do abraço na educação inclusiva* (Stofela et al., 2017 – Figura 6d) focou na concepção de um robô com tablet equipado com jogos educativos e braços alongados capaz de trabalhar a afetividade junto a crianças com transtorno do espectro autista. O projeto *Dinossauro educativo* (Zacara et al., 2018 – Figura 6e) propôs a montagem de um alossauro, animal que habitou a região da escola, com partes móveis sobre uma estrutura metálica.

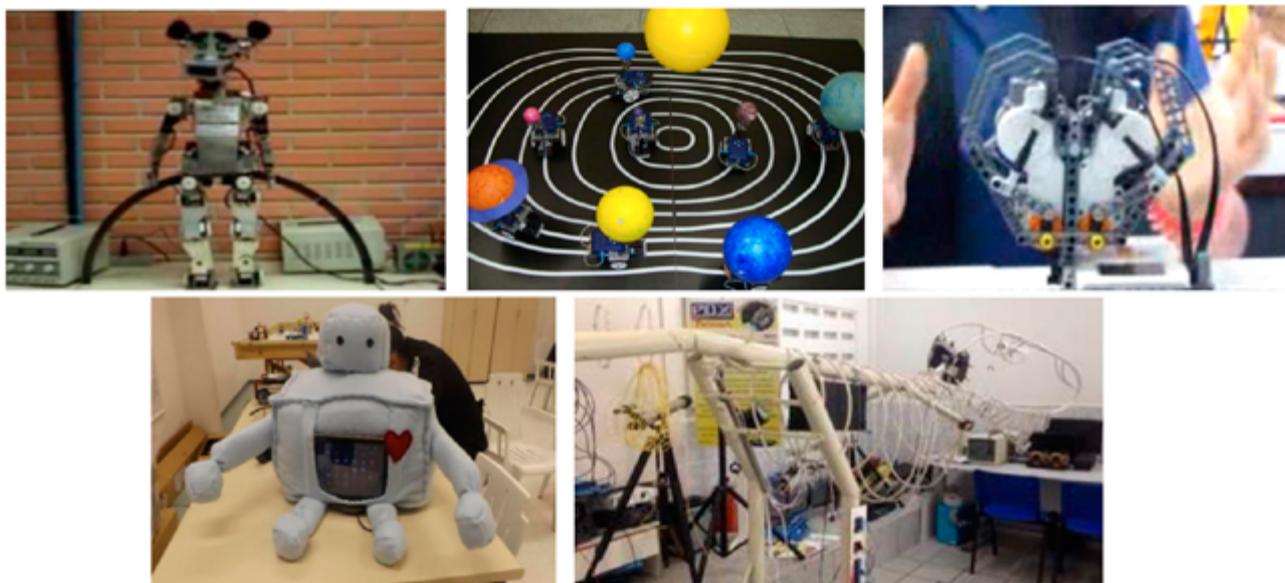


Figura 6: Trabalhos selecionados na MNR: Tigrão; Robótica e o movimento dos planetas; Uso da robótica no ensino de ciências; Teabot e Dinossauro educativo.

6. Conclusões

O presente artigo apresentou uma retrospectiva histórica da MNR durante pouco mais de uma década, trazendo seus principais números, resultados, contribuições e dificuldades. Particularmente, a MNR se solidificou como espaço para participação de instituições públicas (65%), do ensino básico (85%), promoveu o crescimento da participação de meninas (28% para 40%) e tem seus participantes oriundos de todas as regiões do país, com ênfase no Nordeste, e sem a concentração de participantes no eixo Sul-Sudeste. Ao longo de sua história, a MNR, de forma inegável: I) ajudou a promover a conscientização e a familiarização de milhares de pessoas com a robótica; II) proporcionou momentos de prazer, descontração e outras respostas afetivas positivas de seus participantes e visitantes, aliando ciência e entretenimento; III) promoveu novas formas de compreensão da ciência. Nesse sentido, é pertinente dizer que a mostra atuou de múltiplas formas na divulgação científica, com foco nas atividades expositivas, de entretenimento, de geração de literatura, geração de conteúdo multimídia e geração de conteúdo jornalístico. Mais do que isso, estimulou, junto com os eventos coalocados, a criação de grupos e associações de interessados no tema da robótica, contribuindo para fomentar e solidificar no país a formação de uma cultura científica nessa área do conhecimento. Paradoxalmente, o vetor que mais impulsionou o crescimento da MNR, o fomento recebido do governo federal por meio dos editais de mostras

científicas, é também o principal entrave para seu crescimento, dada a intermitência e insegurança dos apoios, que dificultam fortemente a manutenção de quadros, infraestrutura e processos permanentes na organização do evento, provocando oscilação no número de trabalhos recebidos pelo evento. Como trabalhos futuros, a MNR encontra-se hoje em processo de solidificação de suas mostras regionais, buscando maior adesão em todos os estados. Em tempos de crescimento do negacionismo e de rejeição à lógica e à ciência, é urgente para o país que ocorra uma difusão massiva da cultura científica, o que só será possível por meio da adoção pelo governo federal de uma política agressiva e estável de fomento às atividades formativas da cultura científica.

Agradecimentos

Os autores agradecem publicamente ao governo federal, particularmente ao CNPq/MEC/MCTI/CAPES, pelo substancial apoio à MNR e aos pesquisadores, realizado por meio dos Procs. CNPq nºs 312323/2022-0, 405172/2022-2, 447009/2020-6, 312703/2019-8, 441828/2019-1, 439957/2018-4, 441711/2017-0, 441711/2017-0, 405456/2015-8, 472065/2014-9, 550950/2012-5, 552903/2011-6, 563918/2010-1. Esta pesquisa foi parcialmente financiada pelos Procs. CNPq nºs 312323/2022-0, 312703/2019-8 e 311703/2015-1.

Referências

- BASTOS, Jeová da Silva; SUMIZONO, Alessa Sumie Nunes Noguchi; CORDEIRO, Amanda Pires Cabral; FREITAS, Juliana; LOIOLA, Leonardo Alencar; ROCHA, Raul Crisóstomo. O uso da robótica no ensino de ciências. *In*: SIMÕES, A. S.; COLOMBINI, E. L.; TONIDANDEL, F. (eds). **Anais da Mostra Nacional de Robótica (MNR)**. Fortaleza, CE: 2012, p. 303.
- BURNS, Terry; O'CONNOR, John.; STOCKLMAYER, Susan. Science communication: a contemporary definition. **Public Understanding of Science**, 12(2), p. 183-202, 2003.
- CABRAL, Cristiane Pelisoli. **Robótica educacional e resolução de problemas: uma abordagem microgenética da construção do conhecimento**. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.
- FERREIRA, Julia Jardim; AMORIM, Liz Guimarães C. Roriz; SOUZA, Robert Ian Hurtado; CHAVARELLI, Paulo Thadeu S.; CRISPIM, Silvio Henrique Oliveira; DAFICO, Lucas Machado Orlan-di; VENTURA, Mariana Aguiar; PECIOLI, Nathan Augustus Marques; SILVA, Adeniza Nascimento; MACEDO, Murillo; SILVA, Vera Lúcia Lemes. Robótica e o movimento dos planetas.

In: SIMÕES, A. S.; COLOMBINI, E. L.; TONIDANDEL, F. (eds). **Anais da Mostra Nacional de Robótica (MNR)**. São João del Rei, MG: 2011, p. 123-125.

FORTES, António Gonçalves; MUIAMBO, Jaime Samuel. Feira de ciências como estratégia de ensino para promover a interdisciplinaridade. **Revista Destaques Acadêmicos**, Lajeado, v. 13, n. 4, 2021.

INCE, Ebru Yilmaz; KABUL, Ahmet; DILER, Ibrahim. The effect of science festival on participant's attitudes toward science. **Journal of Science, Technology, Engineering, Mathematics and Art Education**, Janeiro, 2022.

KOHLER, Sarah; DIETRICH, Tabea Clara. Potentials and limitations of education videos on YouTube for science communication. **Frontiers in Communication**, v. 6, art. 581302, maio, 2021.

GAIOTTO, Marcelo do Carmo Camargo. Projeto T.I.G.R.A.O – TIGRÃO. In: SIMÕES, A. S.; COLOMBINI, E. L.; TONIDANDEL, F. (eds). **Anais da Mostra Nacional de Robótica (MNR)**. São João del Rei, MG, 2011, p. 111.

MAGALHÃES, Danilo Castro; MASSARANI, Luisa; ROCHA, Jessica Norberto. The Science fair of São Paulo in the Brazilian press (1960-1976). **Cadernos de História da Educação**, v. 22, p. 1-22, e168, 2023.

NIKKHAH, Akbar. How to impulse and empower scholarly writing for quality life? A postmodern perspective. **Trends Scholarly Publishing**, 2(1): 23-24, 2023.

O PATRIOTA: Jornal Literário, Político, Mercantil. Rio de Janeiro: Imprensa Regia, 1813. In: Biblioteca Brasileira Guita e José Mindlin. São Paulo: USP, [2024]. Disponível em <https://digital.bbm.usp.br/handle/bbm/6814>. Acesso em: 19 maio 2023.

PAUL, Jürgen; LEDERMAN, Norman G.; GROß, Jorge. Learning experimentation through science fairs. **International Journal of Science Education**, v. 38, i. 15, 2016.

RIBEIRO, Jair Lúcio Prados. O Sonho de Johannes Kepler: uma tradução do primeiro texto de *hard sci-fi*. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 40, n. 1, 2018.

SCHABEN, CHRIS; ANDERSSON, Justin; CUTUCACHE, Christine. A multiple case study to understand how students experience science and engineering practices. **Frontiers in Education**, dez. 2022.

STOFELA, Aline Isabeli; MAIA, Henrique Cesar; MAXIMOVITZ, Matheus da Silva; PINTO, SAMUEL RIBEIRO; CAVALCANTE, Armindaliz Ribas. Teabot – O robô do abraço na educação inclusiva. In: SIMÕES, A. S.; COLOMBINI, E. L.; TONIDANDEL, F. (eds.). **Anais da Mostra Nacional de Robótica (MNR)**. Curitiba, PR: 2017, p. 368-371.

SUPRAPTO, Nadi; KU, Chih-Hsiung; CHANG, Te-Sheng. "Unless you can explain": voices of graduate students and their professor regarding the importance of science communication course. **Journal of Turkish Science Education**, 18 (1), 32-53, 2021.

TAYEEBWA, William; WENDO, Charles; NAKIWALA, Aisha Sembatya. Theories and models of science communication. *In*: WENDO, Charles. **Science communication for journalists: a resource book for Universities in Africa**. Cabi, 2023, p. 14-22.

TÜRKMEN, Hakan. The impact of science fairs on adult's scientific perceptions & scientific epistemological beliefs. *Malaysian Online Journal of Education Sciences*, 7(3), jul. 2019.

YANSONG, CHEN; ZHIGang, Wang; HANTIAN, Xu; XIAOXI, Liu; LUHAN, Wang; FEI, Gao. Exhibition design of the thematic science popularization space based on scientific visualization. **IEEE International Conference on Culture-oriented Science and Technology (ICCST)**. Pequim, China, out. 2020, p. 28-31.

VOGT, Carlos. Ciência, comunicação e cultura científica. **Armazém Literário**. *Jornal de Debates*, ed. 315, 19 dez. 2006.

ZACCARA, Eriberto Souza; **Martins Junior**, José Virgíneo; MOTA, Luiz Eduardo Franco Torrealão; RAMOS, Matheus Webster Medeiros Ramos; CABRAL, Pedro; SILVA FILHO, Ricardo Galvão; LEITE, Rubens Gabriel de Alencar; CARVALHO, José Leonardo Tavares. Projeto dinossauro educativo. *In*: SIMÕES, A. S.; COLOMBINI, E. L.; TONIDANDEL, F. (eds). **Anais da Mostra Nacional de Robótica (MNR)**. João Pessoa, PB: 2018, p. 272-273.

Sobre os autores

Alexandre da Silva Simões

Instituição: Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, Sorocaba

É graduado em Eng. Elétrica (Unesp), mestre e doutor em Eng. Elétrica (USP) e Livre-docente em Robótica e Inteligência Artificial (Unesp). É professor do Depto. de Eng. de Controle e Automação (DECA) e orientador do Programa de Pós-Graduação em Eng. Elétrica da Unesp. Tem experiência nas áreas de Robótica, Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquinas, e na interface entre essas áreas e demandas sociais (Educação, Artes, Divulgação Científica e Tecnologias Assistivas). Foi membro fundador e coordenador da Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR), da Mostra Nacional de Robótica (MNR), da RoboCup Brasil e coordenador da Competição Brasileira de Robótica (CBR). Coordenou a área de robótica na implantação da Campus Party no Brasil. Coordenou o "Jardim Robótico", obra pioneira da arte-tecnologia robótica no Brasil. Foi vencedor do prêmio Rumos Itaú Cultural de arte cibernética desenvolvendo um robô humanoide que recitava textos inspirados em Shakespeare. Foi General Chair da RoboCup 2014, a "Copa do Mundo de Robótica", evento oficial do Ministério do Esporte no ano da Copa. Exerceu a Vice-Direção e a Direção do Campus de Sorocaba da Unesp. É Bolsista de Produtividade (PQ-2) do CNPq na área de Divulgação Científica e membro do Comitê de Assessoramento em Divulgação Científica (CA-DC) do CNPq.

email: alexandre.simoes@unesp.br

Esther Luna Colombini

Instituição: Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Instituto de Computação (IC)

Esther Luna Colombini é professora na Universidade de Campinas, Brasil, onde coordena o Laboratório de Robótica e Sistemas Cognitivos (LaRoCS). Com mestrado e doutorado em engenharia da computação pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica, seus interesses de pesquisa incluem aprendizado de máquina e IA para robótica autônoma e saúde, focando em Aprendizado por Reforço, Modelos Atentos e Modelagem Cognitiva. Membro do Instituto Avançado para Inteligência Artificial (AI2), Instituto Brasileiro de Neurociência e Neurotecnologia (BRAINN) e Centro de Inteligência Artificial (C4Ai), liderou eventos científicos e competições no Brasil nos últimos 18 anos. Foi Presidente da RoboCup Brasil, co-fundadora e coordenadora da Olimpíada Brasileira de Robótica e da Mostra Nacional de Robótica, iniciativas que atraem mais de 230.000 estudantes anualmente. Coordena a área de Aprendizado em Arquiteturas Cognitivas no Hub de Inteligência Artificial e Arquiteturas Cognitivas (H.IAAC).

email: esther@ic.unicamp.br

Flavio Tonidandel

Instituição: Centro Universitário FEI / Depto. de Ciência da Computação

Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Uberlândia (1996), mestrado e doutorado em Engenharia Elétrica pela Poli-USP (1999 e 2003). Atualmente é professor tempo integral do Centro Universitário FEI. Tem experiência na área de Computação e Engenharia Elétrica, com ênfase em Inteligência Artificial e Robótica. Desde 2003 participa e coordena o grupo de pesquisa em Robótica ROBOFEI. Coordenou o curso de Ciência da Computação da FEI por 13 anos (1996-2019) e o novo curso de Engenharia de Robôs (2019-2023). Foi Vice-Reitor de Extensão e Atividades Comunitárias da mesma instituição (2020-2023) e Coordenador Nacional da OBR – Olimpíada Brasileira de Robótica - em 2013 e 2014. Coordenou a Comissão Especial de Robótica (CER) da Sociedade Brasileira de Computação entre 2010 e 2014; Foi Co-General Chair da RoboCup 2014 no Brasil; Membro do Comitê Latino-Americano de Robótica da IEEE-RAS; Membro Trustee (2018-2021) e atual Vice-President (2022-2024) da RoboCup Federation. Ex-presidente e atual Vice-Presidente de Comunicações da RoboCup Brasil (2023-2024). Organizou e Coordenou vários simpósios, congressos e competições científicas de robótica pelo país. Atua principalmente nas seguintes áreas: Planejamento de Ações, Raciocínio Baseado em Casos, Automação Residencial inteligente, Inteligência Artificial, Interação Humano-Robô Inteligente e Robôs Móveis inteligentes e Autônomos.

email: flaviot@fei.edu.br

Reinaldo Augusto da Costa Bianchi

Instituição: Centro Universitário FEI / Depto. de Engenharia Elétrica

Reinaldo A. C. Bianchi possui Bacharelado em Física pelo Instituto de Física da Universidade de São Paulo (1994), Mestrado e Doutorado em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1998, 2004). Realizou um estágio de Pós-Doutorado no Instituto de Investigation en Intelligencia Artificial, IIIA-CSIC, Universidade Autônoma de Barcelona. Atualmente é Professor Titular do Centro Universitário da FEI, em São Bernardo do Campo, onde atua desde 1996. Organizou em 2021 a Brazilian Conference on Intelligent Systems (BRACIS), que é a principal conferência brasileira de Inteligência Artificial e em 2022 o evento ROBÓTICA, que é um dos maiores eventos de robótica autônoma e inteligência artificial realizado na América Latina. Em 2023 foi Program Chair da Brazilian Conference on Intelligent Systems (BRACIS). É membro da Sociedade Brasileira de Computação, do IEEE, e membro fundador e conselheiro da RoboCup Brasil. Tendo como objetivo principal de seu trabalho de pesquisa a criação de Sistemas Autônomos e Inteligentes, atua principalmente nas seguintes áreas: Inteligência Artificial, Robótica Inteligente, Aprendizado de Máquina, Visão Computacional, Robótica, Inteligência Artificial aplicada em Finanças e também no Ensino e Divulgação da Engenharia.

email: rbianchi@fei.edu.br

Patrícia Vergara

Instituição: Universidade do Minho / Instituto de Ciências Sociais

Jornalista formada pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp), com especialização em Marketing Digital pela Escola Superior de Administração, Marketing e Comunicação de Sorocaba e mestranda em Comunicação de Ciências no Instituto de Ciências Sociais da Universidade do Minho, Portugal. Possui experiência em assessoria de imprensa, produção de conteúdo para mídias sociais, organização de eventos e telejornalismo. Atualmente faz parte da equipe de comunicação do Google pela CDI Comunicação. Já coordenou a comunicação da RoboCup Brasil, uma organização sem fins lucrativos que promove o ensino da robótica e inteligência artificial no Brasil; além de outras experiências em assessoria de imprensa e como coordenadora de produção de pautas na TV TEM, afiliada da Rede Globo no interior de São Paulo.

email: patriciavergaratv@gmail.com

Jéssica Toledo Salles

Instituição: Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, Sorocaba

É graduada em Engenharia de Controle e Automação (Unesp), com especialização em Robótica Educacional (Rede de Educação Claretiano) e pós-graduanda em Engenharia Elétrica na área de Robótica Educacional (Unesp). Tem experiência no ensino de robótica e programação para crianças e jovens e na organização de eventos científicos. Atualmente faz parte da equipe da RoboCup Brasil e da Mostra Nacional de Robótica (MNR). Coordenou a modalidade online da MNR.

email: jessica.salles@unesp.br