

**OLIMPIADAS DE
FORMAÇÃO INVENTIVA
COM ROBÓTICA (OFIR):
POTENCIALIDADES E
DESAFIOS DO GUIA DO
PARTICIPANTE PARA O
ENSINO E A
APRENDIZAGEM EM
CIÊNCIAS**

**PARTICIPANT GUIDE FOR THE INVENTIVE TRAINING WITH ROBOTICS
OLYMPIAD (OFIR): POTENTIALS AND CHALLENGES FOR TEACHING AND
LEARNING IN SCIENCE**

Ciências Biológicas • 08/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/780881006](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/780881006)

Leila Miguel da Costa Furtunato de Lima¹

Marcos Roberto da Silva²

RESUMO

A Olimpíada de Formação Inventiva com Robótica (OFIR) constitui-se como uma proposta de extensão universitária voltada à integração entre robótica educacional e ensino de Ciências. Este estudo tem como objetivo identificar os limites e as possibilidades do Guia do Participante da OFIR, compreendendo suas contribuições para experiências de formação inventiva e para a prática pedagógica. A pesquisa fundamenta-se na Educação Matemática Inventiva com abordagem qualitativa. Do ponto de vista metodológico, utiliza a Análise de Conteúdo para a exploração do material, categorização e interpretação dos dados. O guia é entendido como dispositivo pedagógico que estimula a produção de projetos originais, a aprendizagem científica e o protagonismo estudantil. Os resultados da análise evidenciam que, apesar dos limites normativos inerentes ao seu formato institucional competitivo, o Guia apresenta possibilidades potentes para provocar experiências de Educação Matemática Inventiva com o uso da robótica, atuando como um dispositivo produtor de diferença, letramento científico e formação inventiva.

Palavras-chave: Robótica Educacional; Formação Inventiva; Ensino de Ciências; Letramento Científico; Cartografia.

ABSTRACT

The Inventive Training with Robotics Olympiad (OFIR) is a university outreach program focused on integrating educational robotics and science teaching. This study aims to identify the limitations and potential of the OFIR Participant Guide, understanding its contributions to inventive experiences and pedagogical practice. The research, which uses a qualitative and participatory approach, is grounded in Inventive Mathematics Education and uses principles of intervention research and cartography to analyze the material and

practices. The guide is understood as a pedagogical tool that encourages the production of original projects, scientific learning, and student empowerment. The results highlight the potential of OFIR to promote scientific and technological literacy, strengthen ties between universities, schools, and the community, and expand opportunities for inventive training.

Keywords: Educational Robotics; Inventive Training; Science Teaching; Scientific Literacy; Cartography.

INTRODUÇÃO

O Guia do Participante da OFIR³: Olimpíada de Formação Inventiva com Robótica (Lima; Silva, 2025), constitui-se como produto desta pesquisa, o qual apresenta, de forma provocativa, as pistas para que estudantes, professores e membros das comunidades escolares participarem desse desafio.

Suas pistas vão desde a formação das equipes, compostas por até cinco integrantes, com nome e logotipo próprios, até a escolha do tema do projeto, que pode relacionar a robótica a diversas áreas como ciências, matemática, meio ambiente, saúde, sociedade, artes, esportes e muito mais. Nele, também existem provocações em relação a produção de uma maquete diferente, preferencialmente com materiais reutilizáveis e a elaboração de missões para robôs autônomos, com possibilidades e aberturas às produções inventivas.

Além disso, há pistas em relação às inscrições, a produção e submissão do vídeo no formato reels no Instagram @ofir_ueg, bem como os critérios de avaliação nas fases classificatória e final (“Fase Ouro de OFIR”). As equipes são avaliadas pela comunicação, originalidade do “mundo inventivo” (maquete) e o grau de

dificuldade do desafio e da tecnologia aplicados ao robô, podendo conquistar certificados de menção honrosa, troféus e medalhas. O Guia do Participante da OFIR tem como objetivo provocar o caráter formativo e científico dos participantes durante a produção de novidades na relação com os conhecimentos matemáticos, científicos e tecnológicos, que não se limitam à resolução de problemas, mas vão além, no sentido da produção de novidades.

Nas últimas décadas, o avanço das tecnologias digitais tem provocado transformações significativas nos processos de ensino e aprendizagem, exigindo das instituições educacionais a incorporação de práticas pedagógicas mais interativas, criativas e alinhadas às competências do século XXI.

Todavia esse espaço pode ir além da simples disputa por medalhas ou resolução de problemas. A formação inventiva (Dias, 2012) é uma aposta que se desloca dos modelos tradicionais, baseados na simples transmissão de conteúdos e na reprodução de práticas prontas. É experiência que busca produzir subjetividades, na criação de novos sentidos, práticas e modos de ser no espaço escolar e formativo. A robótica educacional, quando compartilhada de forma intencional e interdisciplinar, permite a articulação entre teoria e prática, ampliando a compreensão dos estudantes sobre conteúdos curriculares e suas aplicações no mundo real.

A Olimpíada de Formação Inventiva com Robótica (OFIR) tem como perspectiva provocar experiências diferentes, ao possibilitar a criação de ambientes desafiadores, motivadores e acessíveis para estudantes de diferentes níveis da educação básica. Além disso, esses espaços podem contribuir para a democratização do acesso à ciência e à tecnologia, especialmente em contextos escolares

historicamente marcados pela carência de recursos e oportunidades. Ao possibilitar a inclusão digital e o protagonismo juvenil, pode fortalecer políticas públicas voltadas à inovação educacional e à equidade.

O ensino de Ciências na Educação Básica enfrenta, historicamente, desafios relacionados à descontextualização dos conteúdos e à dificuldade de promover práticas que dialoguem com a realidade e o cotidiano dos estudantes. Em meio a esse cenário, surgem propostas pedagógicas inovadoras que buscam tornar o processo de ensino e aprendizagem interdisciplinar. A robótica educacional (Silva, 2020; 2023; Silva e Souza Júnior, 2019; 2020a; 2020b) desponta como uma dessas possibilidades, ao articular conceitos científicos e tecnológicos com práticas criativas, colaborativas e inventivas, fomentando o pensamento lógico, a invenção e resolução de problemas e a autonomia dos discentes.

Nesse contexto, a OFIR, constitui-se como um projeto de extensão da Universidade Estadual de Goiás (UEG), concebida a partir de uma pesquisa desenvolvida no mestrado profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPEC/UEG), em parceria com o Curso de Matemática da UEG, Câmpus Sudoeste, Sede Quirinópolis. A OFIR tem como objetivo geral provocar a produção de projetos de robótica com carga de originalidade em meio às relações com os conhecimentos matemáticos e dispositivos robóticos.

Por meio da construção de maquetes, programação de robôs e produção de vídeos autorais, os participantes são provocados a inventarem desafios e resolverem problemas reais e a comunicar suas produções na fase classificatória da OFIR. Além disso, colabora

com a promoção de uma cultura de valorização da ciência e da educação, ao reconhecer o esforço dos participantes com certificados, menções honrosas, medalhas e troféus.

Este artigo tem como objetivo identificar os limites e as possibilidades do Guia do Participante na OFIR, compreendendo suas diretrizes, etapas, critérios de avaliação, contribuições para produção de experiências e projetos diferentes de robótica e para a prática pedagógica no ensino de Ciências.

A seguir temos a imagem da capa do Guia do Participante OFIR:



Figura 1: Capa do Guia do Participante da OFIR

Fonte: Lima e Silva (2025)

O Guia do Participante das Olimpíadas de Formação Inventiva com Robótica (OFIR) nasceu de uma vivência ao longo de quatro anos ministrando aulas sobre robótica educacional dentro do núcleo diversificado eletivas em escola integral e também da participação em torneios e competições de robótica em que os estudantes têm que superar desafios já determinados, então o guia foi gestado a partir de um anseio em ver os estudantes criando seus próprios mundos inventivos, que nas competições são chamados de tapetes, assim como os protótipos de robôs, utilizando desde materiais

reutilizáveis até peças de lego[®] e Arduino, para vencer os desafios desenvolvidos a partir de uma escolha da própria equipe.

A partir da leitura crítica do documento, busca-se compreender o potencial formativo da OFIR 2025, suas possibilidades de inclusão e os desafios que envolvem sua implementação no contexto escolar. O estudo se fundamenta nos pressupostos da Educação Matemática Inventiva (Silva e Souza Júnior., 2019; 2020a; 2020b; Silva 2020; 2023) e da robótica educacional como caminhos potentes para a transformação e a promoção da aprendizagem científica e tecnológica.

Levando em consideração todos desafios e potencialidades associados ao ensino de Ciências, procuramos responder: Quais os limites e as possibilidades pedagógicas e formativas do Guia do Participante da OFIR para o ensino de Ciências na Educação Básica? A OFIR 2025 buscou transformar a relação dos estudantes com o conhecimento científico por meio de experiências práticas e inventivas. Essa lógica está diretamente alinhada aos objetivos do projeto de pesquisa MARC: Matemática Aplicada à Robótica e às Ciências (PPEC/UEG), que propõe utilizar a linguagem matemática e os dispositivos robóticos durante a produção, o aprimoramento e a socialização de novos produtos/propostas educacionais voltados ao ensino de Ciências. Nesse sentido, a OFIR configura-se como uma das ações metodológicas do projeto, permitindo que seus fundamentos teóricos se concretizem em práticas pedagógicas carregadas de diferença, no contexto da Educação Básica.

Do ponto de vista metodológico, tanto a OFIR quanto o MARC apostam na pesquisa-intervenção e na cartografia como formas de provocar a produção de subjetividades e a invenção de si e de

mundos, nas ações e práticas com a robótica. A olimpíada, ao possibilitar que os estudantes documentem e apresentem suas criações em vídeos, não apenas avalia o produto final, como também provoca experiências inventivas de formação e transformação dos participantes.

Portanto, a OFIR não é apenas um evento complementar ao projeto MARC, ela encarna os princípios pedagógicos e metodológicos defendidos no projeto, funcionando como dispositivo de integração entre a universidade e a escola, entre a teoria e a prática, entre o pesquisador e o estudante.

REVISÃO DA LITERATURA

A aposta do Guia do Participante da Olimpíada de Formação Inventiva com Robótica (OFIR), de operar como um dispositivo provocador da produção de diferença, fundamenta-se nas bases epistemológicas da Educação Matemática Inventiva (EMI), presentes em Silva (2023) que opera com uma concepção ampliada de ensino e aprendizagem, em que o conhecimento não é apenas representado, mas produzido a partir de experiências inventivas em ações e práticas coletivas.

Em várias pesquisas (Araújo; Silva, 2026; Costa, 2022; Da Silva, 2022; Dos Santos, 2022; Durante, 2024; Freitas et al., 2025, 2023, 2022a, 2022b, 2022; Machado; Silva 2026, entre outros) a Educação Matemática Inventiva (EMI) não se resume como um método a ser seguido, mas um modo de ser, estar e habitar as relações com os conhecimentos matemáticos e objetos técnicos, nas ações e práticas inventivas, que desloca a formação matemática da representação para a produção da diferença, pois Silva (2023) nos diz que “A

Educação Matemática Inventiva opera como uma ponte a ser produzida entre os nossos conhecimentos atuais e o que inventamos para posteriormente conhecer” (Silva, 2023, p. 117).

No cotidiano da sala de aula o professor, muitas vezes, apenas explica e transmite, ou seja, replica os conteúdos convencionais, levando o estudante em muitos momentos a não se interessar pelo que está sendo ensinado. Por outro lado, podemos provocar “desvios” dessa lógica representacionista para a produção de novidades, o que pode ocorrer quando os estudantes problematizarem e criarem seus mundos, em experiência, nas quais, o professor atua como provocador que potencializa as relações com os conhecimentos matemáticos e objetos técnicos em meio a composição de diferença, na perspectiva da Educação Matemática Inventiva (EMI), pois de acordo com Silva (2023) “...quando provocamos experiências de EMI esses “desvios” são como deslocamentos a serem produzidos em circunstâncias de problematização, nas quais somos envolvidos em situações de estranhamento que funcionam como tensores na materialização de diferença...” (SILVA, 2023, p. 118).

Nessa dimensão a OFIR possibilita aberturas que podem se manifestar como experiências que articulam objetos técnicos, matemática e invenção, constituindo-se como um campo fértil para a produção de mundos e de subjetividades. Desse modo, a robótica educacional consiste no uso de artefatos, sensores e dispositivos tecnológicos que, quando manipulados pelos estudantes, podem provocar experiências inventivas e relações de autoria, criação de diferenças e formulação de novos problemas, ao considerar que o potencial educativo da robótica não está apenas nos dispositivos

técnicos, mas nas experiências que emergem da interação com esses materiais.

Neste sentido, pensamos a robótica educacional como um conjunto de ações e práticas que envolvem o uso dos robôs no campo da educação. A robótica educacional pode ser “construída em diferentes contextos, espaços, com diferentes agentes e podendo ou não usufruir de uma metodologia” (Barbosa, 2016, p.72).

A EMI aposta no deslocamento de uma Educação Matemática Representacionista (EMR) — centrada nas reproduções de conteúdos e métodos — para uma abordagem inventiva, que se constitui no Campo de Produção da Diferença (CPD). Esse campo é provocado em experiências que desafiam os envolvidos a inventarem a si mesmos, enquanto problematizam e materializam mundos possíveis, durante suas relações com os conhecimentos matemático e objetos técnicos (SILVA, 2023).

A robótica educacional tem se consolidado como uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e tecnológicas. A OFIR surge como uma proposta diferente que alia ciência, tecnologia e inventividade em um ambiente com a potencialidade de provocar a aprendizagem inventiva (Kastrup, 2005), e também experiências de formação inventiva (Dias, 2015).

A aprendizagem inventiva, segundo Kastrup (2007), é um processo que se distingue da aprendizagem representacional ou acumulativa porque não se limita à assimilação de informações previamente estruturadas, mas envolve atenção, criação, variação e produção de novidade. Kastrup (2005) explica que a aprendizagem inventiva ocorre quando o sujeito se abre ao problema, deixando-se afetar por

ele e permitindo que novos modos de perceber e agir surjam a partir dessa relação.

Já as experiências de formação inventiva, conforme discutidas por Dias (2012), envolvem processos formativos nos quais o sujeito se torna autor de si mesmo nas relações que estabelece com práticas, objetos e saberes. A Educação Matemática Inventiva dialoga diretamente com essa concepção ao afirmar que “a formação inventiva no campo da matemática está presente nos deslocamentos e nas atitudes de professores e estudantes em suas experiências durante a produção possibilidades outras” (SILVA, 2023, p. 114). Formar-se nesta dimensão, implica viver experiências que provoquem aberturas — aquilo que ele chama de CPD (Campo de Produção da Diferença) — nas quais o professor não apenas aprende técnicas, mas se inventa em relação aos conhecimentos matemáticos, aos objetos técnicos e às próprias práticas pedagógicas. Desse modo, a perspectiva de Dias (2015) reforça que a formação não é adaptação, mas processo de criação, o que constitui o núcleo da Educação Matemática Inventiva (Silva, 2023).

É nesse contexto que o Guia do Participante da OFIR, desloca-se de um manual de instruções com regras predefinidas de mais uma competição, para um dispositivo de produção de diferença e formação inventiva com o uso da robótica. Nessa dimensão, os estudantes são provocados a produzirem projetos carregados de originalidade.

A elaboração das maquetes capturadas em vídeos autorais e a defesa oral dos projetos carregados de novidades, configuram momentos de composições dos conhecimentos, que Silva (2023) considera como intensificadores da invenção de si e de mundos, nos

quais os conhecimentos matemáticos e os recursos tecnológicos, como no caso da robótica, são usados na produção de diferença.

Nessa dimensão o Guia do Participante da OFIR tem como perspectiva provocar as seguintes pistas da Educação Matemática Inventiva (EMI):

1. Relações diferentes com os conhecimentos matemáticos – As experiências buscam deslocar uso da matemática das representações para a produções de diferença, ou seja, o uso da linguagem matemática na composição de novidades, que podem configurar pistas fortes da Educação Matemática Inventiva;
2. Deslocamentos nas relações com os objetos técnicos – Os robôs não são apenas ferramentas de representação do mundo existentes, mas dispositivos da produção de conhecimentos que podem se configuram na invenção de mundos, nesse sentido, cada projeto pode ser singular, ou seja, com carga de originalidade. Nessa perspectiva, os dispositivos tecnológicos podem ser mais que “extensões” do corpo, a ponto de se deslocarem rumo a construção de novas possibilidades de ensino e aprendizagem no campo da inventividade.
3. Materialização de mundos inventivos – Cada projeto apresentado na OFIR pode ser considerado como um mundo construído pela equipe, com o uso da linguagem matemática e objetos técnicos. Nesse sentido, a singularidade de cada um dos projetos pode configurar um CPD (Campo de Produção da Diferença) conceito entrelaçado a Educação Matemática

Inventiva (EMI). No CPD, o foco não é simplesmente representar ou repetir saberes, mas sim produzir diferença, criar o que ainda não existe, abrir espaço para invenções, para a criação de novos conhecimentos, subjetividades, práticas e mundos (SILVA, 2023).

4. Composição de problemas inventivos – As missões atribuídas aos robôs podem ser criadas pelos próprios estudantes, o que se desloca de um ensino convencional pautado apenas na resolução de problemas predefinidos. Isto posto, cada desafio proposto pelos participantes para serem superados pelos robôs, pode ser considerado como um problema inventivo criado por cada equipe durante a participação na OFIR.

5. Formação inventiva – na Educação Matemática Inventiva os professores são provocadores do conhecimento em experiências que fazem junto com os estudantes. Na OFIR os professores têm a oportunidade de provocarem a produção de experiências carregadas de novidades em ações e práticas nas quais, juntamente com os estudantes, também são inventores de si. Essa dimensão, na qual, professores e estudantes “fazem juntos”, se caracteriza como uma perspectiva de ensino e aprendizagem diferente do modelo convencional, pautado em “faça como eu” ou “faça por si mesmo”(SILVA, 2023).

Além disso, a dinâmica avaliativa da OFIR (com critérios como comunicação, desafio tecnológico e carga de originalidade) abre possibilidade para o papel da olimpíada como prática de letramento científico e tecnológico, conectada às dimensões afetiva, ética e ecológica da educação contemporânea.

Dessa forma, compreende-se que o Guia do Participante da OFIR busca operar como um dispositivo pedagógico com pistas e aberturas às experiências produtoras de diferença na formação dos envolvidos. Essa dimensão, dialoga profundamente com os princípios da formação inventiva de professores, conforme cartografados por Dias (2009).

Mais do que uma competição de robótica, a OFIR, se estrutura como um campo aberto à produção de conhecimentos outros, experimentação, invenção e deslocamento das forças convencionais de ensino e aprendizagem, provocando o que Dias (2009) denomina de políticas de cognição — formas distintas de se relacionar com o conhecimento, que envolvem um ethos, ou seja, uma atitude no mundo.

Segundo Dias (2009), formar inventivamente é abrir espaço para desaprender o prescrito, desfazer a lógica da representação simbólica e da solução de problemas como eixo estruturante da formação docente. Em sintonia com essa perspectiva, o Guia do participante da OFIR, propõe aos participantes — estudantes e professores — a criação de mundos inventivos, nos quais o robô, a maquete, o vídeo e a defesa pública são manifestações de um saber que emerge do corpo, do gesto, da coletividade e da experiência.

O Guia do Participante da OFIR busca tensionar os modelos lineares e sequenciais de ensino e aprendizagem das Ciências, tendo como perspectiva, provocar experiências nas quais os estudantes possam produzir desafios, programar robôs e apresentar e defender suas invenções em vídeos no Instagram⁴ e ao vivo pelo YouTube⁵. Nesse sentido, o Guia do Participante da OFIR busca ativar o que Varela (1994) chama de conhecimento enativo, isto é, um saber que não

está dado, mas que se faz em ato, no fazer emergir de si e do mundo. Essa noção não representa um mundo preexistente, mas constrói esse mundo à medida que age sobre ele — um saber encarnado, situado e imprevisível.

Além disso, os critérios avaliativos presentes no Guia do Participante da OFIR — “comunicação”, “mundo inventivo” e “desafio e tecnologia” — evidenciam uma pedagogia da diferença, em que o valor da produção está menos na correção técnica e mais na originalidade, complexidade e singularidade da experiência inventiva. Isso está em consonância com o que Kastrup (2007) e Dias (2009) denominam de produção de subjetividade, entendida como uma potência no inventar-se a si mesmo no mundo por meio da experiência.

O Guia do Participante da OFIR busca materializar em ações e práticas escolares aquilo que os referenciais teóricos da formação inventiva defendem: a urgência de formar professores e estudantes não apenas para replicar métodos, mas para problematizar, estranhar, criar e deslocar saberes cristalizados. Como afirma Dias (2009), "formar não é apenas dar forma a, mas envolve também estratégias de estranhamento de políticas de cognição cristalizadas para dar lugar a outros modos de relação com o mundo, com pessoas, consigo mesmo, com aprender e com conhecer." (DIAS, 2009, p. 165).

Em suma, o Guia do Participante da OFIR transcende a função de um manual normativo ao se posicionar como um verdadeiro dispositivo de insurgência pedagógica, onde a robótica deixa de ser um fim técnico para se tornar o meio pelo qual a Educação Matemática Inventiva floresce. Ao articular as pistas da EMI com a

potência da aprendizagem inventiva e a perspectiva da enação, este produto educacional convoca professores e estudantes a irem além da segurança da representação, na aventura da produção de mundos. É sob essa ótica de transformação e deslocamento em relação aos modelos convencionais que emerge a necessidade de compreender como tais experiências ganham vida no chão da escola. Desse modo, o convite que se faz a seguir não é apenas para observar um método, mas para mergulhar nos caminhos produzidos por esta pesquisa, desvelando as engrenagens metodológicas que permitiram cartografar esses encontros inventivos e as potências que emergem quando a matemática e tecnologia se tornam linguagens de criação de si e de mundos.

CAMINHO METODOLÓGICO

A presente investigação assume uma abordagem qualitativa, que, conforme pontua Gil (2019), é a que melhor se adequa ao estudo de fenômenos educacionais complexos, onde o interesse reside na interpretação dos significados e na compreensão profunda de documentos e práticas. No horizonte desta pesquisa, essa natureza qualitativa se alinha aos pressupostos da Educação Matemática Inventiva (EMI), uma vez que não buscamos medir resultados estáticos, mas sim provocar os movimentos de invenção e as aberturas para o novo que o Guia do Participante da OFIR pode suscitar.

Para analisar essa possibilidade no objeto de estudo, adotamos a análise de conteúdo como técnica central. Segundo Gil (2008) e Bardin (2016), a análise de conteúdo permite ultrapassar a superfície do texto, alcançando uma dimensão inferencial que desvela as condições de produção das mensagens. No contexto da EMI, essa

técnica é mobilizada para identificar como o Guia do Participante da OFIR, atua como um dispositivo pedagógico capaz de provocar o estranhamento e a produção da diferença (Silva, 2023; Dias, 2015).

O percurso metodológico foi estruturado nos três polos cronológicos de Bardin (2016), articulados à perspectiva inventiva:

1. A pré-análise: Compreendeu a organização do material e a realização da leitura flutuante do Guia do Participante da OFIR. Este momento buscou identificar no texto os pontos de ruptura com o ensino tradicional de robótica.
2. A exploração do material: Nesta fase, realizamos a codificação e a categorização temática dos dados brutos. As categorias não emergiram de forma isolada, mas foram tecidas no cruzamento entre as provocações contidas no Guia do Participante da OFIR e a perspectiva da EMI, como a "formação inventiva" e a "materialização de subjetividades".
3. O tratamento dos resultados, inferência e interpretação: Etapa final onde os dados categorizados foram confrontados com o referencial teórico (Silva, 2023; Dias, 2012; Kastrup, 2007). Aqui, a análise de conteúdo deixou de ser apenas descritiva para tornar-se uma interpretação crítica, evidenciando como a estrutura da OFIR possibilita que alunos e professores habitem um Campo de Produção da Diferença CPD (Silva, 2023) através da robótica.

Dessa maneira, a sistematização proposta pela análise de conteúdo de Bardin (2016) não se encerra em uma organização técnica dos dados, mas serve como suporte para a imersão analítica que se segue. Ao compreendermos o Guia do Participante da OFIR como

um dispositivo pedagógico que opera no encontro entre a norma institucional e o devir inventivo, a análise a seguir busca dar visibilidade às tensões e potências encontradas no documento.

Nas seções subsequentes, as unidades de registro categorizadas são tensionadas pelos conceitos de 'estranhamento', 'produção de diferença' e 'formação inventiva', permitindo que o cruzamento entre o conteúdo do Guia e o referencial teórico da EMI revele como a robótica pode ser agenciada para a produção de novas subjetividades e de uma formação inventiva (Dias, 2012) no Ensino de Ciências.

ANÁLISE DE DADOS: O GUIA OFIR COMO DISPOSITIVO PEDAGÓGICO

A partir da exploração do *Guia do Participante da OFIR* (Lima; Silva, 2025), ancorada na sistemática da análise de conteúdo de Bardin (2016) e sustentada pelo olhar sensível da pesquisa qualitativa (Gil, 2019), o material documental foi codificado em unidades de registro temáticas. O cruzamento direto das diretrizes contidas nas páginas do Guia com os pressupostos teóricos da Educação Matemática Inventiva (EMI) (Silva, 2023) permitiu a emergência de três categorias analíticas fundamentais. A seguir, apresentamos a interpretação dessas categorias, evidenciando as tensões e as potências pedagógicas mapeadas.

Categoria 1: Identidade, Escolha e a Convocação ao Campo de Produção da Diferença

A análise das páginas iniciais do Guia do Participante da OFIR, revela unidades de registro fortemente focadas na autonomia dos estudantes. Nas páginas 5 e 6, a convocação para a "Formação das

Equipes" (compostas por até cinco participantes, sem restrição de idade) exige a criação não apenas de um grupo, mas de um nome e de uma identidade visual (logomarca) próprios, como apresentado na imagem a seguir:

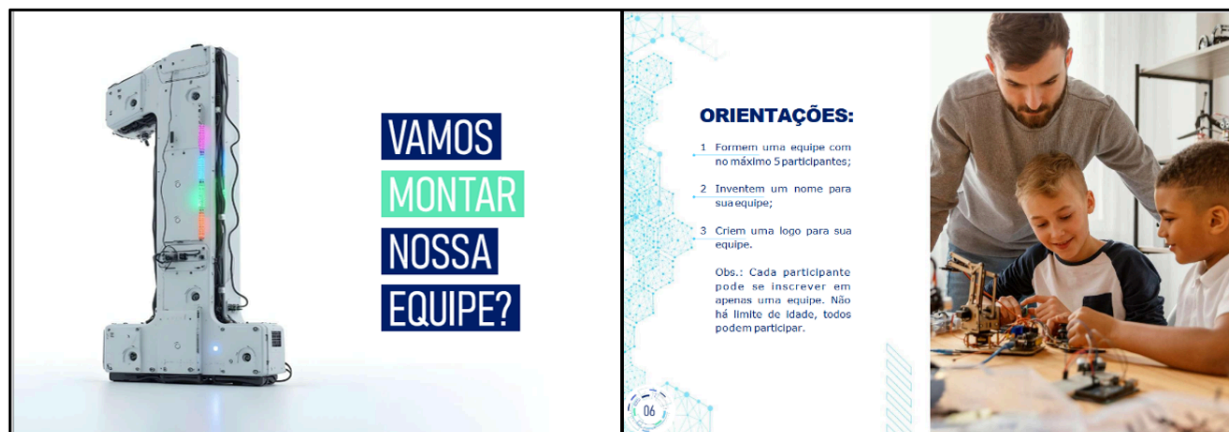


Figura 2: Páginas 5 e 6 do Guia do Participante da OFIR

Fonte: Lima e Silva (2025)

Em sequência, as páginas 7 e 8 provocam os participantes a fazerem uma "Escolha Temática" para o "Desenvolvimento do Projeto", oferecendo mais de 30 possibilidades interdisciplinares, entre outras, para a construção de um "mundo inventivo" (maquete), preferencialmente com materiais reutilizáveis. Conforme imagem a seguir:



Figura 3: Páginas 7 e 8 do Guia do Participante da OFIR

Fonte: Lima e Silva (2025)

À luz da análise de conteúdo, evidencia-se que o Guia não adota um tom imperativo, mas provocativo. Essa estrutura dialoga fortemente

com Silva (2023), pois opera um desvio da lógica representacionista (em que o aluno apenas monta um kit estruturado) para adentrar no Campo de Produção da Diferença (CPD).

Ao instigar os participantes a conceberem desde a arte visual até as missões dos robôs autônomos, o documento funciona como um estopim para a aprendizagem inventiva abordada por Kastrup (2005, 2007), onde o sujeito se deixa afetar pelas escolhas, inventando novas realidades e a si mesmo.

Categoria 2: Materialização de Subjetividades nas Narrativas Digitais

Longe de ser apenas uma "entrega de tarefa", a narrativa digital exige que o corpo, a fala e a emoção das equipes sejam publicamente compartilhados. Para Bardin (2016), a forma como a mensagem é comunicada revela as condições de produção do sujeito. Nesse sentido, essa etapa pode provocar experiências de formação inventiva (Dias, 2012; 2015), quando o estudante deixa de ser um passivo receptor de Ciências e Matemática e passa a ser autor do seu próprio letramento científico e tecnológico, materializando o que Varela (1994) denomina de "conhecimento enativo": um saber encarnado que emerge na ação de fazer e comunicar.

Na imagem a seguir o Guia provoca a invenção de mundos, ou seja o momento em que as relações com os conhecimentos matemáticos e dispositivos robóticos são convocados à materialização de um mundo inventivo, tal como, defendido por Silva (2023) ao compor as pistas da Educação Matemática Inventiva:

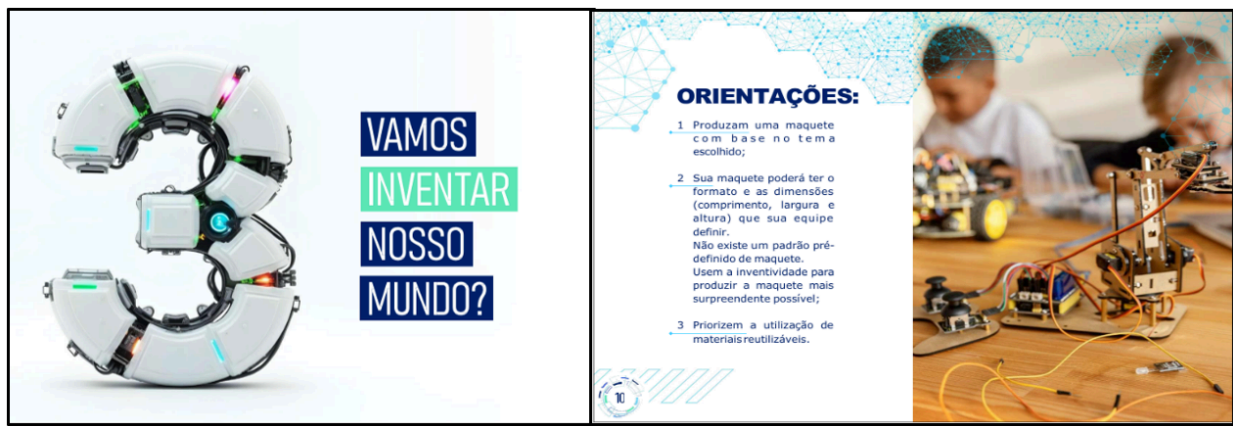


Figura 4: Páginas 9 e 10 do Guia do Participante da OFIR

Fonte: Lima e Silva (2025)

O Guia orienta os estudantes a produzirem seu mundo inventivo (Silva, 2023) em uma maquete baseada no tema escolhido, destacando a importância da inventividade e da utilização de materiais reutilizáveis. No campo do Ensino de Ciências, a construção da maquete favorece o uso dos conhecimentos matemáticos e dispositivos robóticos na composição de novidades e no aprofundamento dos conceitos científicos, permitindo que os estudantes compreendam fenômenos espaciais, estruturais e ambientais de forma diferente das aulas convencionais.

Sob a perspectiva da Educação Matemática Inventiva, a maquete transforma-se em um espaço com carga de diferença, no qual a utilização dos conceitos de geometria, medidas, proporcionalidade, organização espacial são intensificadores das experiências de Educação Matemática Inventiva (Silva, 2023), que ocorrem durante as relações com conhecimentos matemáticos e objetos técnicos (robótica) em meio a produção de novidades (CPD: Campo de Produção de Diferença), uma das pistas dessa produção de diferença podem ser identificada na invenção de mundos, o guia do participante provoca a materialização desses mundos inventivos (maquete) conforme p. 9 e 10.

Uma outra pista da Educação Matemática Inventiva (Silva, 2023), é a invenção de problemas, e ao analisar a imagem a seguir do guia do participante, percebemos que ele provoca a criação de missões que operam como desafios a serem superados pelo robô no mundo inventivo. Na perspectiva da Educação Matemática Inventiva (Silva, 2023) essas missões, podem ser consideradas como verdadeiros desafios que se constituem como problemas inventivos:

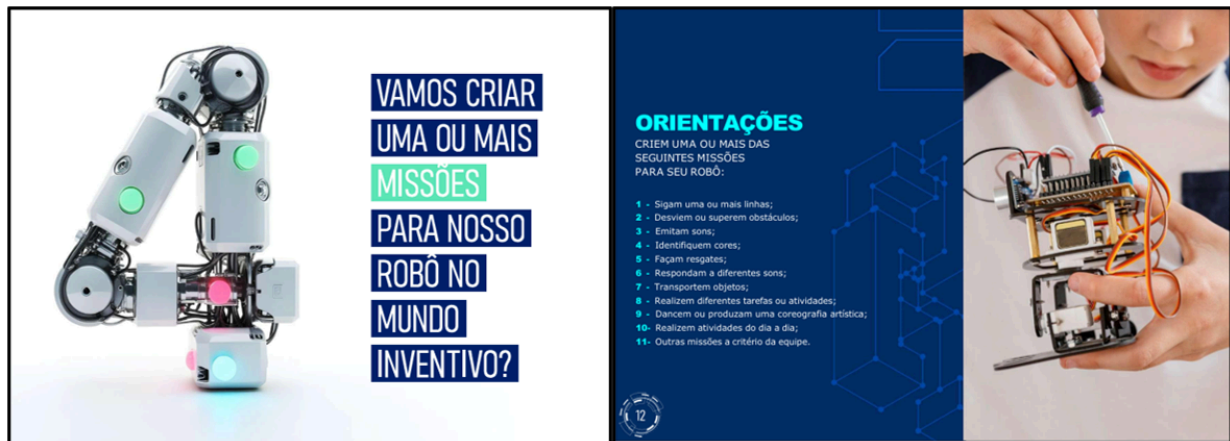


Figura 5: Páginas 11 e 12 do Guia do Participante da OFIR

Fonte: Lima e Silva (2025)

A página 11, articulada à missão do robô no “mundo inventivo”, pode ser compreendida como um espaço de invenção de problema. Nessa dimensão, de acordo com Silva (2023, 116) “é possível provocar experiências mais amplas e até então desconhecidas, possíveis de serem analisadas e validadas posteriormente na composição de conhecimentos outros”, compreendendo a aprendizagem matemática não como repetição mecânica de procedimentos, mas como experiência inventiva construída coletivamente. A organização do espaço da maquete, a definição de trajetórias, a escolha dos materiais e a elaboração dos desafios exigem dos estudantes inventividade, raciocínio lógico, percepção espacial e formulação de estratégias, provocando a integração entre conhecimentos matemáticos, científicos e tecnológicos.

Na página 12, o Guia orienta os participantes a criarem missões para os robôs, como seguir linhas, identificar cores, emitir sons, realizar resgates, transportar objetos ou superar obstáculos. pois exige dos estudantes a elaboração de estratégias lógicas e inventivas para que o robô execute determinadas ações. No Ensino de Ciências, as missões favorecem o desenvolvimento de habilidades relacionadas à formulação de hipóteses, análise de variáveis, observação de fenômenos e resolução de problemas concretos.

Sob a ótica da Educação Matemática Inventiva, as missões representam experiências de produção de conhecimento matemático em contextos diversos. Conceitos como sequência lógica, variáveis, orientação espacial, medidas, tempo e relações matemáticas emergem da necessidade prática de programar o robô para interagir com o ambiente criado pela equipe. Além disso, a liberdade para criar missões evidencia uma proposta pedagógica que valoriza autoria, inventividade e criatividade, rompendo com práticas tradicionais e fortalecendo experiências de aprendizagem científica mais inventivas, dinâmicas e interdisciplinares.

Categoria 3: Avaliação como Política de Cognição vs. Limites Institucionais

A análise das páginas 15 até 20 debruça-se sobre os critérios de submissão e avaliação, tensionando a equipe a vencer suas dificuldades. Na figura a seguir temos os aspectos relacionados a submissão do projeto na OFIR:

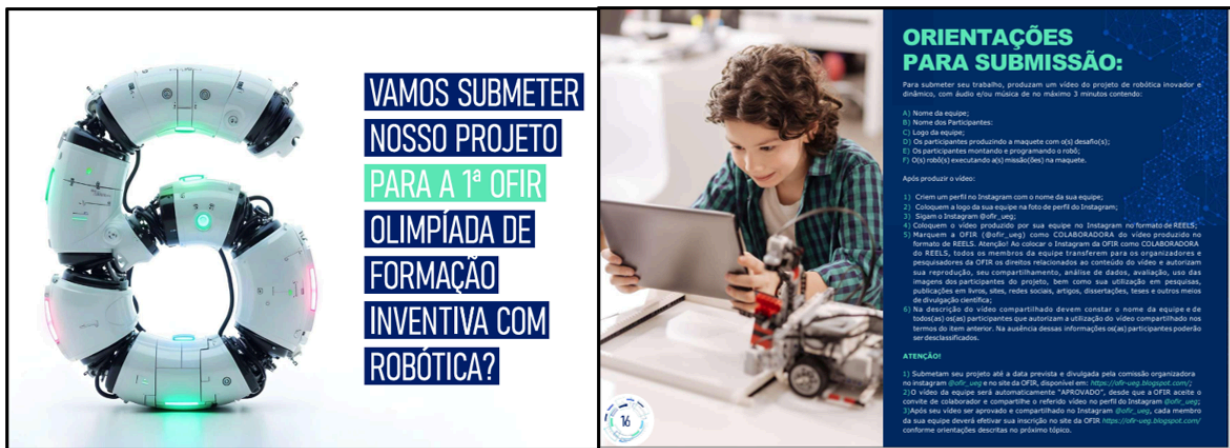


Figura 6: Páginas 15 e 16 do Guia do Participante da OFIR

Fonte: Lima e Silva (2025)

Aas páginas 15 até 18 (Figuras 6 e 7) do Guia do Participante da OFIR apresentam as orientações relacionadas à submissão dos projetos, à produção audiovisual e ao processo de inscrição dos participantes. Nessas páginas, observa-se que a proposta da OFIR ultrapassa a dimensão técnica da robótica educacional e incorpora práticas de comunicação científica, cultura digital e protagonismo estudantil.



Figura 7: Páginas 17 e 18 do Guia do Participante da OFIR

Fonte: Lima e Silva (2025)

As imagens acima direcionam o estudante para como efetivar as inscrições na OFIR de forma clara, intuitiva, potencializando a capacidade do protagonismo juvenil na construção do seu conhecimento e inventividade.

É nesta categoria que mapeamos o encontro tensionador entre os limites e as possibilidades do documento. Sendo um edital de

olimpíada, o Guia possui limites normativos inevitáveis ligados à classificação e ao binarismo competitivo (medalhas e troféus). Conforme Gil (2019) alerta sobre a interpretação em pesquisas qualitativas, o perigo (limite) reside na possibilidade de a comunidade escolar fazer uma leitura mecanicista do edital, visando exclusivamente "treinar" alunos para vencer, o que poderia asfixiar a inventividade e reproduzir o ensino tecnicista.

Contudo, as possibilidades pedagógicas do Guia confrontam e buscam superar esse risco ao deslocar o foco das ações e práticas dos ofiridianos da Zona Representacional Permanente (ZRP) para a produção de um Campo de Produção de Diferença (CPD), ou seja os participantes são provocados a fazerem o uso inventivo dos conhecimentos matemáticos e robóticos, o que exige ir além de uma Educação Matemática Representacionista, a ponto de serem usinas de desafios, mundos e de si mesmos em suas próprias experiências de Educação Matemática Inventiva (Silva, 2023).

Diferente das avaliações tradicionais, centradas apenas no erro e acerto do código, o texto valoriza a "originalidade" e a complexidade do projeto. Além disso, a inserção do suporte formativo com oficinas e palestras indica que o documento atua como uma estratégia de "estranhamento", rompendo com as políticas de cognição cristalizadas (Dias, 2009). A competição, portanto, é subvertida para se tornar um ambiente de partilha, onde estudantes e professores tem a possibilidade inventarem a si mesmos.

A exigência da produção de vídeos, apresentação do projeto e divulgação em plataformas digitais como o Instagram coloca os estudantes em uma posição de autores e divulgadores de conhecimentos científicos e tecnológicos. No campo do Ensino de

Ciências, isso representa um avanço importante, pois favorece o desenvolvimento do letramento científico e midiático, permitindo que os participantes aprendam não apenas a construir soluções tecnológicas, mas também a comunicar ideias, justificar escolhas metodológicas e socializar experiências investigativas. Além disso, a utilização das redes sociais aproxima a ciência do cotidiano juvenil, tornando as experiências formativas mais inventiva e conectadas às práticas contemporâneas de interação digital. Sob a perspectiva da Educação Matemática Inventiva, a produção audiovisual e a organização do projeto evidenciam que a aprendizagem matemática também envolve criação, linguagem, argumentação e inventividade, uma vez que os estudantes precisam organizar informações, estruturar sequências lógicas e apresentar de maneira inventiva os conhecimentos construídos durante o desenvolvimento do projeto robótico.

As páginas 19 e 20, representadas na figura a seguir, aprofundam a dimensão formativa da OFIR ao apresentarem a fase classificatória, os critérios avaliativos e os momentos de defesa dos projetos. A proposta de apresentação oral dos trabalhos aproxima os estudantes das práticas da comunidade científica, estimulando competências relacionadas à argumentação, comunicação e reflexão crítica sobre o próprio processo de aprendizagem.



Figura 8: Páginas 19 e 20 do Guia do Participante da OFIR

Fonte: Lima e Silva (2025)

No Ensino de Ciências, essa dinâmica favorece a alfabetização científica ao incentivar os participantes a explicarem fenômenos, justificarem estratégias e compartilharem experiências investigativas construídas durante o desenvolvimento dos projetos. Os critérios de avaliação, comunicação, mundo inventivo e desafio tecnológico provocam uma concepção de educação que valoriza não apenas o produto final, mas também inventividade, autoria, invenção de problemas, de mundo e de si, o que potencializa a aprendizagem. Sob a ótica da Educação Matemática Inventiva, essa estrutura avaliativa rompe com modelos tradicionais centrados apenas na reprodução de respostas corretas, passando a provocar a inventividade e a produção de novidades como elementos centrais da experiência educativa. Assim, os estudantes são incentivados a experimentar, a inventarem a si mesmos, inventarem mundos, produzindo conhecimentos matemáticos e científicos em meio à interação entre robótica e tecnologia.

A matemática, nesse cenário, opera como uma linguagem, a robótica como uma ferramenta e o Guia do Participante da OFIR como um dispositivo para a materialização de subjetividades e a produção de novidades, provocando os ofirdianos a serem usinas de si.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: A INVENÇÃO E O LETRAMENTO CIENTÍFICO NAS TRAMAS DA ROBÓTICA EDUCACIONAL

A presente pesquisa propôs-se a investigar o *Guia do Participante da OFIR* não apenas como um documento regulatório, mas como um dispositivo de produção de novidades, inserido nas práticas da educação contemporânea. Ao longo deste estudo, fomos movidos pela seguinte questão central: *Quais os limites e as possibilidades pedagógicas e formativas do Guia do Participante da OFIR para o ensino de Ciências na Educação Básica?* Por meio do tensionamento teórico proporcionado pela Educação Matemática Inventiva (EMI) e do rigor metodológico da Análise de Conteúdo de Bardin (2016) no escopo da pesquisa qualitativa (GIL, 2019), foi possível não apenas ler o documento, mas escrutinar as políticas de cognição que ele mobiliza. A resposta à nossa indagação revela que o Guia opera em uma constante e produtiva zona de fronteira: entre a reprodução normativa e o devir inventivo.

Ao mapearmos os limites, evidenciamos que eles residem na própria natureza institucional do dispositivo. Por se tratar do edital de uma olimpíada, o Guia carrega as marcas do binarismo classificatório, da normatização do tempo e da disputa por pódios. O principal risco, e limite pedagógico, recai sobre a recepção deste documento pelas comunidades escolares. Se interpretado sob a égide do paradigma tradicional de ensino, o Guia pode ser reduzido a um manual de "treinamento", onde a matemática atua como uma linguagem de representação do que já existe, a robótica como apenas uma ferramenta tecnicista que restringe-se a adestrar alunos para o acerto mecânico de códigos e montagens, asfixiando a inventividade em prol da vitória competitiva.

Em contrapartida, as possibilidades formativas e pedagógicas identificadas no Guia sobrepõem-se significativamente a esses limites, subvertendo a lógica da mera competição. A análise evidenciou que o documento se estrutura como uma estratégia de estranhamento e uma convocação à autoria. Ao descentralizar a avaliação do mero funcionamento do robô e exigir a criação de identidades visuais, a modelagem de mundos inventivos usando maquetes sustentáveis e a produção de narrativas digitais em forma de vídeos, o Guia provoca o que a EMI define como Campo de Produção da Diferença (SILVA, 2023).

Responder à problemática deste estudo significa afirmar que o *Guia do Participante da OFIR* viabiliza uma transição epistemológica urgente no ensino de Ciências: o deslocamento de uma aprendizagem baseada na representação e na memorização (aprender *sobre* tecnologias) para uma formação inventiva (Dias, 2015) e enativa, fundamentada na invenção de si e do mundo (aprender *com* e *através* das tecnologias). Nesse contexto, a matemática afirma-se como uma linguagem produtora de novidades, a robótica como uma ferramenta capaz de produzir e habitar subjetividades e o *Guia do Participante da Ofir* como dispositivo provocador da invenção de desafios/problemas e da invenção de si e de mundos, nos quais os ofirdianos assumam um papel protagonista na construção do próprio letramento científico.

Em suma, para a área de Ensino, este estudo contribui ao demonstrar que documentos balizadores de olimpíadas científicas não são peças neutras; eles possuem o vigor de agenciar novas posturas docentes e discentes. O *Guia do Participante da OFIR* demonstra que é possível tensionar as fronteiras da escola formal, utilizando a Educação Matemática Inventiva para provocar um

encontro ético, estético e político com a Ciência, onde o maior prêmio não é a medalha, mas a experiência da invenção. Sugere-se, para trabalhos futuros, o acompanhamento *in loco* das equipes nas escolas, a fim de cartografar como as diretrizes deste dispositivo se desdobram nas práticas reais e nos chãos de sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Gustavo Henrique, et al. "TC6 Ensinar Matemática De Uma Forma Diferente." *Anais do Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG Câmpus Sudoeste–Quirinópolis*1 (2022): 103-111.

ARAÚJO, D. F. S.; SILVA, M. R. A Engenharia de Forças: Do Dispositivo Digital da Ofir à Materialização de um Guindaste Robótico. *Revista Tópicos*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 33, p. 1-28, 2026. ISSN: 2965-6672.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARBOSA, Fernando da Costa. *Rede de aprendizagem em robótica: uma perspectiva educativa de trabalho com jovens*. 2016. 366 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016. DOI: <https://doi.org/10.14393/ufu.te.2016.62>.

COSTA, Karen Gomes, et al. "TC5 Educação Matemática Inventiva: Produzindo Propostas Educacionais De Matemática." *Anais do Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG Câmpus Sudoeste–Quirinópolis*1 (2022): 93-102.

DA SILVA, Matheus Pereira, et al. "TC9 Intervenção Pedagógica Com Robótica No Programa Federal Residência Pedagógica." *Anais do Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão do Câmpus Sudoeste* 1 (2022): 129-136.

DOS SANTOS Leão, Mike, et al. "TC12 Relato De Experiência: Educação Matemática Inventiva Com Robótica." *Anais do Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG Câmpus Sudoeste-Quirinópolis*1 (2022): 152-159.

DAS GRAÇAS CARDOSO, Meiri et al. Robótica educacional enquanto recurso pedagógico: prática e teoria no processo de ensino-aprendizagem. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 11, n. 6, p. 682-697, 2020.

DIAS, Rosimeri. *Experiência, formação e invenção*. Rio de Janeiro: Lamparina, 2015.

DIAS, Rosimeri de Oliveira. Formação inventiva de professores e políticas de cognição. *Informática na Educação: teoria & prática*, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p. 164–174, 2009.

DURANTE, Tasciane Maria do Carmo. "O uso de uma Proposta de Aprendizagem em Matemática com Robótica no processo de ensino-aprendizagem." (2024). Disponível em: <https://repositorio.ueg.br/jspui/handle/riueg/7272>

FREITAS, Gabriel Araújo; SILVA, Marcos Roberto da. Robótica educacional: uma abordagem inventiva no Ensino de Matemática. **ReTEM - Revista Tocantinense de Educação Matemática**, Arraias, v. 3, p. e25002, 2025. DOI: 10.63036/ReTEM.2965-9698.2025.v3.135. Disponível em: <https://ojs.sbemto.org/index.php/ReTEM/article/view/135>. Acesso em: 7 maio. 2026.

FREITAS, Gabriel Araújo; SILVA, Marcos Roberto; SOUZA JÚNIOR, Arlindo José. Experiência com robótica na Residência

Pedagógica. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 1-19, 2023. DOI: 10.26843/rencima.v14n1a20. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/3853>. Acesso em: 7 maio. 2026.

FREITAS, Gabriel Araújo; SILVA, Marcos Roberto; SOUZA JÚNIOR. O uso da robótica no desenvolvimento de atividades pedagógicas na perspectiva da Educação Matemática Inventiva. In: Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática. Brasília(DF). ENEM, 2022a. Disponível em: <https://static.even3.com/anais/478695.pdf?v=638978007899720182>. Acesso em: 20 maio. 2026.

FREITAS, Gabriel Araújo; SILVA, Marcos Roberto; SOUZA JÚNIOR, Arlindo José. Educação matemática inventiva: a robótica como dispositivo provocador da aprendizagem em geometria. **Revista Cearense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 1-17, 2022b. DOI: [10.56938/rceem.v1i2.3149](https://doi.org/10.56938/rceem.v1i2.3149). Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/rceem/article/view/3149>. Acesso em: 20 maio. 2026.

FREITAS, Gabriel; JÚNIOR, Arlindo José; SILVA, Marcos. Vídeos interativos como ferramenta/estratégia no ensino de Matemática. **Revista Diálogos em Educação Matemática**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. e202307, 2023. DOI: 10.28998/redemat.v2i1.14896. Disponível em: <https://periodicos.ufal.br/redemat/article/view/14896>. Acesso em: 20 maio. 2026.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HSCI. Disponível em: <http://www.hsci.info/hsci2024/index.php>. Acesso em: 13 ago. 2025.

KASTRUP, Virgínia. *A invenção de si e do mundo*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

KASTRUP, Virgínia. *A invenção de si e do mundo: uma leitura da aprendizagem na perspectiva da filosofia da diferença*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

LIMA, Leila Miguel da Costa Furtunato de; SILVA, Marco Roberto da. *Guia do Participante da OFIR*. Anápolis, GO: Editora UEG, 2025. Disponível em: <https://www.livrosabertos.ueg.br/index.php/editora/catalog/book/124>. Acesso em: 20 maio 2026.

MACHADO, F. L. C.; SILVA, M. R. Fundamentos e Concepções de Educação Matemática Inventiva com Robótica no Ensino de Ciências. *Revista Tópicos*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 33, p. 1-18, 2026. ISSN: 2965-6672.

PASSOS, Eduardo; KASTRUP, Virgínia; ESCÓSSIA, Liliana da (org.). *Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade*. Porto Alegre: Sulinas, 2015.

SILVA, Marcos Roberto da. **Educação Matemática Inventiva**. Anápolis, GO: Editora UEG, 2023. Disponível em: <https://www.ueg.br/editora/referencia/12827>. Acesso em: 20 maio. 2026.

SILVA, Marcos Roberto da. **Experiência com robótica educacional no estágio-docência:** uma perspectiva inventiva para formação inicial dos professores de matemática. 2020. 252 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. DOI <https://doi.org/10.14393/ufu.te.2020.222>. Disponível em <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/29034>. Acesso em: 20 maio. 2026.

SILVA, Marcos Roberto da; SOUZA JÚNIOR, Arlindo José de. Educação Matemática Inventiva: fruto de uma pesquisa com o uso de robótica no estágio-docência. In: MARIN, Douglas; BARBOSA, Fernando da Costa; PEREIRA, Giselle Moraes Resende (organizadores) **Educação Matemática Digital:** robótica educacional. São Paulo: Editora Akademy, 2025. p. 155-169. Disponível em: <https://www.akademyeditora.com.br/assets/ebooks/akademy-ebook-educacaomatematicadigital-robotica.pdf>. Acesso em: 20 maio. 2026.

SILVA, Marcos Roberto da; SOUZA JUNIOR, Arlindo José de. O uso da robótica na perspectiva da educação matemática inventiva. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 22, n. 2, p. 406–420, 2020a. DOI: [10.20396/etd.v22i2.8654828](https://doi.org/10.20396/etd.v22i2.8654828). Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8654828>. Acesso em: 20 maio. 2026.

SILVA, Marcos Roberto; SOUZA JÚNIOR, Arlindo José. Educação Matemática Inventiva: Interfaces entre Universidade e Escola. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 212–224, 2020b. DOI: [10.26843/rencima.v11i3.2463](https://doi.org/10.26843/rencima.v11i3.2463). Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/2463>. Acesso em: 20 maio. 2026.

SILVA, Marcos Roberto da. **Experiência com robótica educacional no estágio-docência: uma perspectiva inventiva para formação inicial dos professores de matemática.** 2020. 252 f. Diss. Tese (Doutorado)-Curso de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/29034/1/ExperienciaRoboticaEducativa.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.

SILVA, Marcos Roberto da; SOUZA JÚNIOR, Arlindo José de. Educação Matemática Inventiva: fruto de uma pesquisa com o uso de robótica no estágio-docência. In: MARIN, Douglas; BARBOSA, Fernando da Costa; PEREIRA, Giselle Moraes Resende (organizadores) **Educação Matemática Digital: robótica educacional.** São Paulo: Editora Akademy, 2025. p. 155-169. Disponível em: <https://www.akademyeditora.com.br/assets/ebooks/akademy-ebook-educacaomatematicadigital-robotica.pdf>. Acesso em: 07 maio. 2026.

SILVA, Marcos Roberto da; SOUZA JUNIOR, Arlindo José de. O Uso Da Robótica Na Perspectiva Da Educação Matemática Inventiva. **ETD - Educ. Temat. Digit.,** Campinas, v. 22, n. 2, p. 406-420, abr. 2020. Disponível em http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-25922020000200406&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 26 maio 2026. Epub 27-Jun-2021. <https://doi.org/10.20396/etd.v22i2.8654828>.

SILVA, Marcos Roberto; SOUZA JÚNIOR, Arlindo José. Educação Matemática Inventiva: Interfaces entre Universidade e Escola. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática,** São Paulo, v. 11, n. 3, p. 212–224, 2020. DOI: 10.26843/rencima.v11i3.2463. Disponível

em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/2463>.

Acesso em: 26 maio. 2026.

SILVA, Marcos Roberto da. SOUZA JR, Arlindo José de. Educação Matemática Inventiva: fruto de uma pesquisa com o uso de robótica no estágio-docência. **XIII ENEM-Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2019.

SILVA, Marcos Roberto da. "Matemática com Robótica: propostas de aprendizagem com interação virtual." *Coleção Educação Matemática Inventiva. Livro Híbrido* 1.

SILVA, Náabis Lopes, et al. "TC4 Educação Matemática Inventiva: Geometria Plana E Espacial Utilizando a Robótica." *Anais do Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG Câmpus Sudoeste-Quirinópolis* 1 (2022): 84-92.

¹ Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9519900332631230>. Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-9209-4798>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2326609660013482> Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2028-7099>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ O Guia do Participante da OFIR, disponível em: <https://www.livrosabertos.ueg.br/index.php/editora/catalog/book/124> e no site da OFIR: <https://ofir-ueg.blogspot.com/p/livro-da-ofir.html>.

Acesso em: 23mar. 2026.

⁵ <https://www.youtube.com/@OFIRUEG>