



ROBÓTICA EDUCACIONAL E PENSAMENTO MATEMÁTICO: UMA ANÁLISE SOBRE O INTERESSE DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO PARA AS ÁREAS STEM

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2024.5233

Autores: LÍLIAN BARROS PEREIRA CAMPOS, DAIR JOSÉ DE OLIVEIRA, MARLI CRISTINA FERREIRA, JOAO PAULO ROQUIM ROMANELLI, ROSA FERREIRA DA SILVA

Resumo: As Orientações Curriculares para o Ensino Médio destacam que a qualidade da educação básica é essencial para inclusão e democratização das oportunidades no Brasil, sendo uma tarefa para toda a sociedade. Diante disso, as universidades podem exercer esse papel ao promover atividades de extensão para ampliar conhecimentos e incentivar a formação universitária, especialmente em Engenharia. Faz-se necessário propiciar a interação com estudantes da educação básica e o ambiente universitário com a finalidade de despertar o interesse por carreiras STEM (science, tecnologia, engineering, math). Diante desse contexto, professores da Universidade Federal de Itajubá - campus Theodomiro Santiago criaram o projeto "Robótica Educacional e Pensamento Matemático na Educação Básica", financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, para desenvolver habilidades STEM em estudantes do ensino médio em Itabira. Como uma primeira atividade desse projeto, foi feito um levantamento de dados sobre as expectativas e interesses de 101 estudantes das escolas que estão no escopo desse projeto. Os principais resultados desse levantamento foi que o percentual de estudantes que têm alto interesse por matemática, engenharia e ciências é reduzido, sendo 31%, 41% e 47% respectivamente. Em relação ao interesse por desenvolvimento de tecnologia o interesse foi maior com 78% estudantes relatando alto interesse por essa área. Esse artigo apresenta importantes reflexões sobre a população estudantil investigada, sendo uma importante produção para subsidiar as ações de popularização das áreas STEM no Brasil.

Palavras-chave: STEM, robótica educacional, pensamento matemático

ROBÓTICA EDUCACIONAL E PENSAMENTO MATEMÁTICO: UMA ANÁLISE SOBRE O INTERESSE DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO PARA AS ÁREAS STEM

1 INTRODUÇÃO

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, da Secretaria de Educação Básica, do Ministério da Educação, a qualidade da escola é condição essencial de inclusão e democratização das oportunidades no Brasil. A partir deste entendimento, o desafio de oferecer uma educação básica de qualidade para a inserção do estudante, o desenvolvimento do país e a consolidação da cidadania é tarefa de todos (MEC, 2006).

Diante disso, é propício que as universidades sejam atores de catalização deste processo por meio de atividades extensionistas que façam com que os estudantes ampliem seus conhecimentos, competências e passem a vislumbrar na universidade uma possibilidade de formação futura. Quando esses projetos acontecem, no contexto da Engenharia, vários resultados podem ser obtidos por meio da interação da comunidade acadêmica com estudantes da educação básica, tais como formação de pessoas, disseminação de tecnologia e o despertar do interesse dos jovens pela carreira nas áreas STEM (*science, technology, engineering, math*) (BACICH e HOLANDA, 2020).

Assim, professores da Universidade Federal de Itajubá - campus Itabira criaram o projeto Robótica Educacional e Pensamento Matemático na Educação básica que tem o objetivo de propiciar a interação entre docentes e estudantes da Universidade Federal de Itajubá - campus Itabira e estudantes de duas escolas de ensino médio de Itabira (Escola Estadual Trajano Procópio Alvarenga Silva Monteiro (PREMEM) e Escola Estadual da Fazenda Betânia (EEFB), com vistas ao desenvolvimento de habilidades STEM dos estudantes do ensino médio. Esta é uma iniciativa que recebe fomento da Fundação de Apoio à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) da chamada 14/2023, com duração prevista de Maio de 2024 a Maio de 2027.

Neste artigo, objetiva-se apresentar dados sobre as expectativas dos estudantes com o projeto, bem como seu nível de interesse sobre robótica educacional, pensamento matemático e carreiras relacionadas às áreas STEM. Os dados foram coletados por meio de formulários físicos submetidos aos estudantes das turmas de primeiro ano do ensino médio das duas escolas incluídas no projeto. 101 estudantes responderam ao questionário e a seguir os dados e as discussões correspondentes são apresentados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Robótica Educacional

Com a evolução e popularização das tecnologias, a robótica vem ganhando destaque no meio educacional. Quando a robótica é utilizada para fins educacionais ela é chamada Robótica Educacional (RE) (BARBOSA *et al.*, 2015). A RE é vista como um processo muito mais amplo do que a simples montagem de peças, uma vez que professores

e estudantes passam por uma mudança de postura, diálogo, cooperação, metodologia, dúvida e indagação, além de significação (ROCHA, 2006 apud BARBOSA *et al.*, 2015).

Nesse contexto, o robô é uma ferramenta que permite ao professor demonstrar na prática muitos dos conceitos teóricos, às vezes de difícil compreensão, motivando o estudante, que a todo momento é desafiado a observar, abstrair e inventar (ZILLI, 2004, apud BARBOSA *et al.*, 2015). Para tal, a RE tem como recursos de aprendizagem: kits de montagem compostos por peças como: motores, polias, sensores, engrenagens, eixos, blocos ou tijolos de montagem, peças de sucata como metais, plásticos, madeira, além de um microcomputador e uma interface, permitindo assim a montagem de objetos que podem ser controlados e comandados por uma linguagem de programação (Campos, 2005, apud BARBOSA *et al.*, 2015).

Nesse viés, a implementação de um ambiente de robótica permite que o aprendiz tenha a oportunidade de manusear concretamente ideias e conceitos, dentro de um contexto que estimule a multi e interdisciplinaridade, dando-lhe o controle sobre a elaboração do seu próprio conhecimento (CHELLA, 2002, apud BARBOSA *et al.*, 2015). Além disso, a constituição de um ambiente de robótica tem sido motivadora com o uso de desafio.

A RE pode ser vista como um tipo de atividade educacional com potencial de disseminar conhecimentos e competências relacionadas às áreas STEM (*science, technology, engineering, math*). Essas atividades têm grande importância, uma vez que lidam com esses temas com presença crescente no futuro do trabalho (ORGANIZAÇÃO FORÇA MENINAS, 2023). Considera-se que 85% dos empregos que existirão em 2030 ainda não foram criados (IFTF, 2017) mas há indicativos de que as competências nas áreas STEM serão decisivas para a solução de problemas que essas profissões vão demandar (ORGANIZAÇÃO FORÇA MENINAS, 2023, IFTF, 2017; UNESCO, 2018; NETO e BATISTA, 2020; FOSCACHES *et al.*, 2023).

Assim, a robótica tem se mostrado uma excelente ferramenta de aprendizagem prática, não só da robótica em si, como também dos temas gerais em ciência, tecnologia, engenharia e matemática. Ou seja, entende-se que a RE proporciona aos envolvidos situações-problemas de diferentes magnitudes que devem ser superadas, com acertos, erros, até que se alcancem os objetivos desejados.

2.2 Estratégias Ativas de Ensino da Matemática

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96), uma das finalidades do ensino médio é preparar os estudantes para o trabalho. Isso está relacionado a uma visão mais ampla da formação do estudante cidadão, ético com autonomia intelectual para propor soluções para situações cotidianas. Essa abordagem aponta para a necessidade de expandir o ensino disciplinar considerando um amplo espectro de competências e habilidades a serem desenvolvidas no conjunto das disciplinas (MEC, 2006).

No que diz respeito especificamente ao ensino da Matemática, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, da Secretaria de Educação Básica, do Ministério da Educação recomendam que um especial cuidado seja tomado quanto à escolha de conteúdos e à forma de trabalhar os conteúdos (MEC, 2006). Estas recomendações indicam que, de acordo com os propósitos da formação matemática na educação básica, ao final do ensino médio, espera-se que os estudantes saibam usar a Matemática para resolver problemas práticos e que tenham a percepção da importância da Matemática para o desenvolvimento científico e tecnológico. Neste sentido, competências tais como resolução de problemas, pensamento crítico, comunicação de ideias e cooperação

precisam ser desenvolvidas para a plena formação do estudante (Oliveira, Siqueira e Romão, 2020).

Diante deste desafio, algumas iniciativas têm sido desenvolvidas para que o ensino da Matemática aconteça de modo significativo, cumprindo as diretrizes curriculares de trabalhar o componente curricular por meio de experiências de aprendizagem ativas. Uma dessas abordagens é a aprendizagem baseada em projetos (ABP). Trata-se da utilização de projetos autênticos e realistas, baseados em uma questão, tarefa ou problema altamente motivador e envolvente, para ensinar conteúdos acadêmicos aos alunos no contexto do trabalho cooperativo para a resolução de problemas (BENDER, 2014).

Nesta abordagem, os estudantes aprendem fazendo e aplicando suas ideias. Os estudantes se envolvem em situações reais similares às que profissionais de uma determinada área de trabalho se envolvem (KRAJCIK e BLUMENFELD, 2006). Um exemplo dessa abordagem aplicada ao ensino da Matemática no ensino médio foi apresentado por Oliveira, Siqueira e Romão (2020) que adotaram a ABP em dois projetos. Um de sugestão de melhoria em algum ambiente da escola relacionado à infraestrutura predial e o outro de utilização de funções na economia de energia elétrica. Em ambos os projetos, os autores relatam importantes ganhos no desenvolvimento de competências técnicas de domínio da Matemática e de competências transversais tais como solução de problemas e criatividade.

Da Silveira, Coelho e Santos (2017) também apresentam uma experiência de ensino da matemática por meio da utilização de um robô de baixo custo, baseado na arquitetura do Arduino, de hardware e software abertos para trabalhar função de primeiro grau. Dentre as atividades propostas os estudantes deveriam programar o robô, verificar a execução, analisar o comportamento, corrigir os erros e realizar novos testes para executar as atividades propostas. Conforme relatado pelos autores, os estudantes foram ativos no processo de construção do conhecimento apresentando diferentes graus de dificuldade, em partes relacionadas ao desconhecimento dos estudantes sobre a operação de robôs.

De qualquer forma, é importante salientar que tais abordagens são tentativas de propor a articulação do pensamento matemático para a solução de dilemas reais ou de desafios mais concretos. Buscar esta articulação de saberes é considerada uma das formas de ampliar a qualidade do ensino da educação básica por meio do aumento do engajamento dos estudantes, aprimoramento do desempenho e da aprendizagem matemática (SANTOS, 2018). É importante salientar que as estratégias de ensino são apenas uma das variáveis do processo de ensino aprendizagem, uma vez que os desafios da educação básica passam por outros aspectos de cunho social e econômico.

3 METODOLOGIA

O presente artigo trata-se de um trabalho inserido no escopo do projeto Robótica Educacional e Pensamento Matemático na Educação da Universidade Federal de Itajubá - campus Itabira. Este projeto está em sua fase inicial e para identificar o contexto de execução do trabalho foi feita uma pesquisa exploratória por meio de levantamento tipo *survey* (GIL, 2002). Setenta e um estudantes do 1o ano das escolas de ensino médio de Itabira (Escola Estadual Trajano Procópio Alvarenga Silva Monteiro (PREMEM) e trinta estudantes da Escola Estadual da Fazenda Betânia (EEFB) participaram deste levantamento.

O objetivo que guiou este levantamento foi identificar as expectativas dos estudantes com o projeto, bem como seu nível de interesse sobre robótica educacional, pensamento matemático e carreiras relacionadas às áreas STEM. Os dados foram coletados por meio

de formulários físicos submetidos aos estudantes das turmas de primeiro ano do ensino médio das duas escolas incluídas no projeto.

O questionário era composto de 7 questões. As 3 primeiras levantaram informações demográficas de identificação, gênero e idade. A questão 4 solicitou aos estudantes indicarem seu nível de interesse sobre três temas: a) as áreas STEM: ciências, tecnologia, engenharia e matemática; b) participação em projetos: que envolvem robótica e que envolvem robótica e pensamento matemático c) pretensões futuras quanto a ingressar no ensino técnico, fazer Enem e ingressa na Unifei (universidade executora do projeto Robótica Educacional e Pensamento Matemático). Para responder essa questão foi proposta uma escala Likert 5 pontos para que os estudantes relatassem seu nível de interesse sobre estes aspectos, sendo 1 para nenhum interesse e 5 para muito interesse.

A questão 5 solicitou aos estudantes que listassem as profissões de seu interesse. A questão 6 solicitava ao estudante que ele escrevesse um texto sobre as razões pelas quais ele deveria ser selecionado para participar do projeto. E a questão 7 era um campo para livre manifestação de dúvidas e comentários.

O questionário foi aplicado em uma visita às turmas das escolas depois de uma breve apresentação da equipe do projeto. Não foram apresentados detalhes sobre a execução do projeto para que a resposta ao questionário não fosse influenciada por essas informações.

3.1 Apresentação e discussão dos dados

A caracterização dos estudantes respondentes a esta pesquisa é apresentada na Tabela 1. Nesta amostra, 56% são do gênero masculino, 43% do gênero feminino e 1 pessoa se autodeclarou gênero outro, como apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização demográfica dos estudantes consultados - gênero

Gênero	Quantidade	Percentual
Feminino	43	43%
Masculino	57	56%
Outro	1	1%

Fonte: próprios autores

Quanto à idade dos estudantes, 87 estudantes estão na faixa etária de 15 a 16 anos, enquanto o restante está na faixa de 17 a 18 anos.

Tabela 2 - Caracterização demográfica dos estudantes consultados - idade

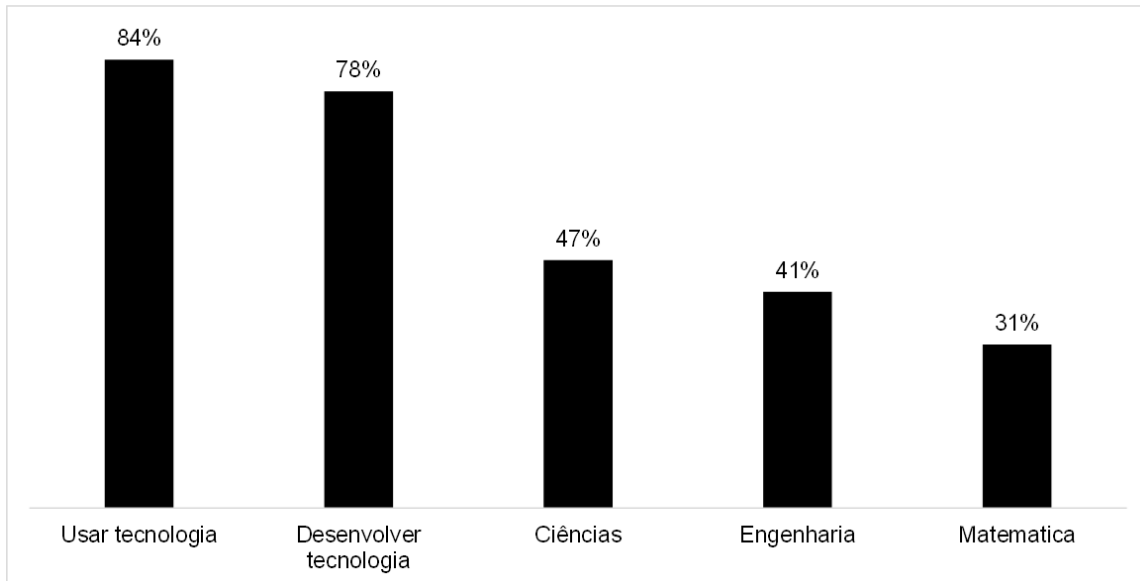
Faixa etária	Quantidade	Percentual
15 a 16	87	86%
17 a 18	14	14%

Fonte: próprios autores

Para analisar os dados de interesse dos estudantes, foram tabulados a seguir o percentual de estudantes com alto interesse sobre os temas questionados, ou seja, estudantes que responderam 4 e 5 na escala de interesse proposta. Os estudantes foram perguntados sobre o interesse em relação às áreas STEM ciência, tecnologia, engenharia e matemática. No quesito interesse em tecnologia foram colocadas duas questões: sobre o interesse em usar tecnologia e sobre o interesse em aprender a desenvolver tecnologia. Como apresentado na Figura 1, 84% dos estudantes relataram alto interesse em usar tecnologia e o interesse enquanto o interesse em aprender a desenvolver tecnologia é de 78%. É pertinente notar que a diferença de 6 pontos percentuais, nesta amostra, entre estas duas percepções quanto à tecnologia indica a peculiaridade da geração Z que por serem

nativos digitais fazem intenso uso de tecnologia, mas, não necessariamente, têm interesse em se envolver no desenvolvimento tecnológico.

Figura 1 – Gráfico percentual de estudantes com alto interesse por áreas STEM.

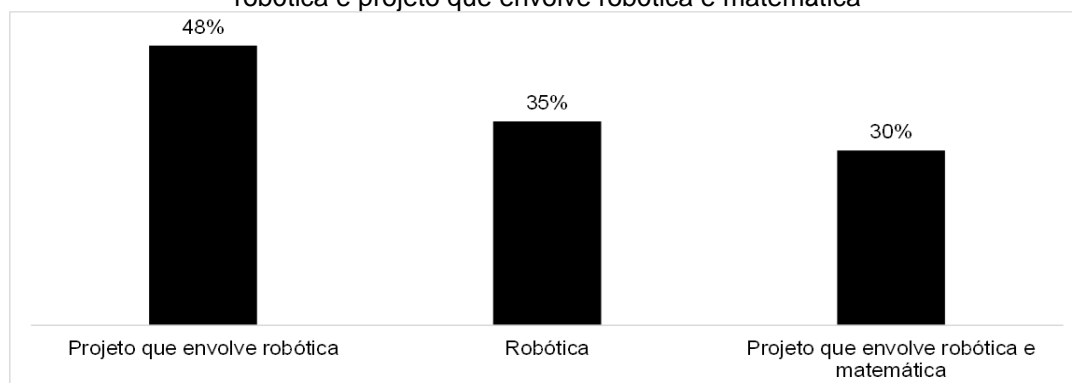


Fonte: próprios autores

De forma decrescente estão o interesse por ciências (47%), por engenharia (41%) e matemática (31%). Esse cenário reflete a realidade nacional de progressivo desinteresse pelas áreas exatas, o que demanda ações para a disseminação e valorização destas áreas do conhecimento, importantes para o futuro do trabalho (IFTF, 2017; UNESCO, 2018; NETO e BATISTA, 2020; FOSCACHES et al, 2023; STEM Task Force Report, 2014).

Para identificar o interesse dos estudantes pela área específica da robótica, foi perguntado aos estudantes se teriam interesse em participar de dois tipos de projetos. O primeiro seriam projetos que envolvem robótica e o segundo projetos que envolvem robótica e pensamento matemático. Como apresentado na Figura 2, 35% dos estudantes relataram alto interesse em robótica, enquanto 48% relataram ter interesse em participar de projetos nesse tema. Quanto à alternativa de participarem de um projeto que envolvesse tanto robótica quanto pensamento matemático, o percentual de estudantes com alto interesse foi de 30%.

Figura 2 – Gráfico percentual de estudantes com alto interesse robótica, projeto que envolve robótica e projeto que envolve robótica e matemática

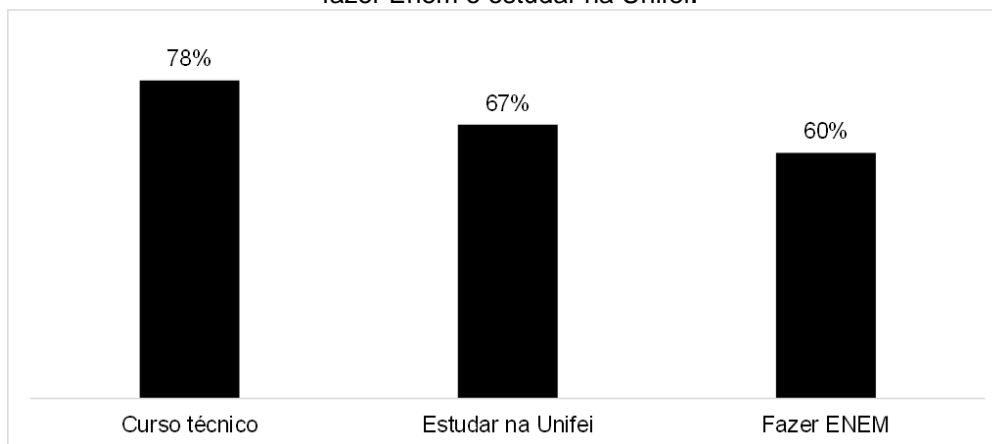


Fonte: próprios autores

Esse resultado pode indicar a aversão e até o medo dos estudantes em relação à matemática, considerando esta área do conhecimento como difícil e desagradável (PREDIGER, BERWANGER e MÖRS, 2013). Essa realidade aponta para a necessidade de apresentar a matemática de maneira articulada com a realidade do estudante, a partir de áreas de seu interesse para que essa área do conhecimento faça sentido para a solução de questões que para o estudante são relevantes. Vale ressaltar que a abordagem pedagógica representa um importante papel nesse aspecto, uma vez que o ensino tradicional pode encontrar barreira para tornar conceitos abstratos mais concretos facilitando o entendimento do estudante.

Quanto às expectativas de continuidade dos estudos, foi perguntado aos estudantes sobre suas intenções de ingressar em um curso técnico, em fazer o Enem e em estudar na Unifei. A Figura 3 apresenta a resposta a estes questionamentos. 78% dos estudantes declararam que têm interesse em fazer um curso técnico, 67% dos estudantes declararam que têm interesse em estudar na Unifei e 60% dos estudantes relataram que têm interesse em fazer o Enem.

Figura 3 – Gráfico percentual de estudantes com alto interesse fazer curso técnico, fazer Enem e estudar na Unifei.



Fonte: próprios autores

Quando perguntados sobre o interesse específico de participarem do projeto Robótica Educacional e Pensamento Matemático, 47% dos estudantes disse que sim. Deste grupo, 21 estudantes são do gênero feminino, 26 são do gênero masculino e 1 se autodeclarou como gênero outro.

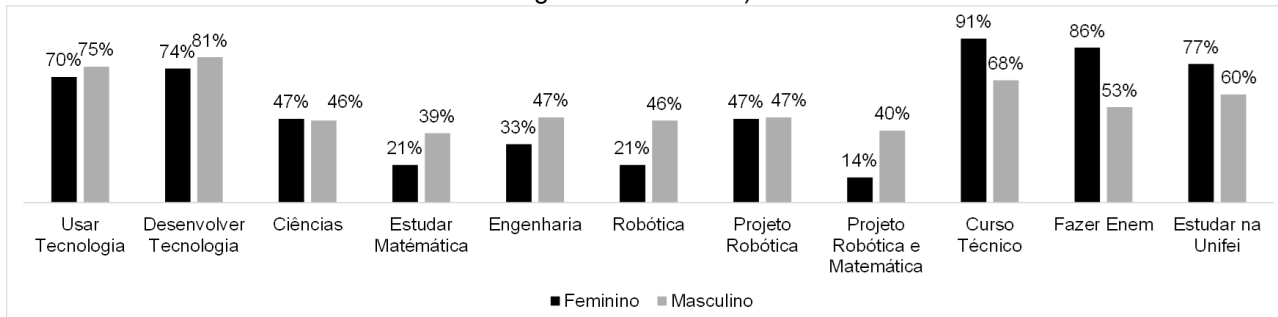
Tabela 3 - Quantidade de Estudantes que declararam que querem participar do projeto

Gênero	Quantidade	Percentual
Feminino	21	44%
Masculino	26	54%
Outro	1	2%

Fonte: próprios autores

Para elucidar a questão de gênero nos dados coletados, fez-se a estratificação dos dados coletados em feminino e masculino. Devido ao fato de haver apenas um informante auto declarante de gênero outro, este dado não foi incluído nessa análise. Assim, a Figura 4 apresenta que na maioria dos questionamentos realizados há menor proporção de estudantes do gênero feminino interessadas nos temas STEM.

Figura 4 – Gráfico percentual de estudantes com alto interesse (estudantes gênero feminino x estudantes gênero masculino).

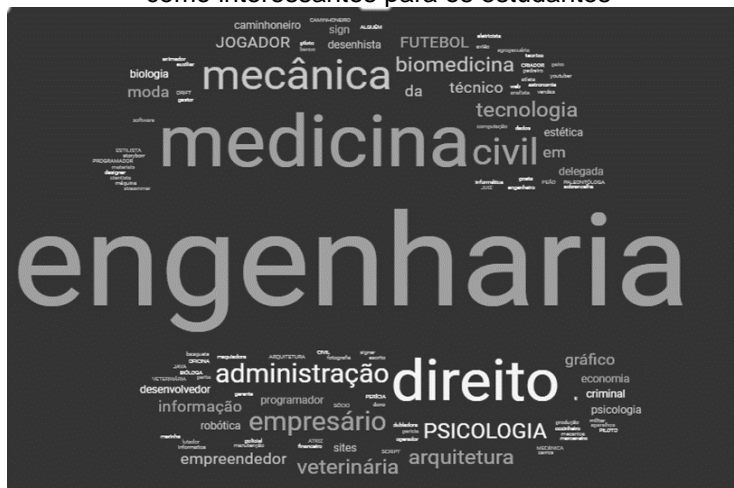


Fonte: próprios autores

Por outro lado, nas intenções de continuidade dos estudos as estudantes de gênero feminino tiveram maior percentual. Em relação aos estudantes do gênero masculino, as estudantes do gênero feminino reportaram a intenção de fazer curso técnico com 23 pontos percentuais a mais que os estudantes do gênero masculino. Com respeito à intenção de fazer Enem, o percentual de estudantes do gênero feminino ultrapassou o percentual dos estudantes do gênero masculino em 33 pontos percentuais. Já com respeito ao interesse em estudar na Unifei, o percentual de estudantes do gênero feminino suplantou o percentual correspondente aos estudantes do gênero masculino em 17 pontos percentuais.

Para complementar a compreensão dos planos profissionais dos estudantes, foi perguntado aos estudantes quais profissões são do seu interesse. Foi apresentada uma grande diversidade de profissões de diferentes áreas. Mas, as áreas de engenharia, medicina, direito e administração apresentaram frequência maior, seguidas de arquitetura, jogador de futebol e veterinária. Além disso, é interessante mencionar que as profissões de empresário e empreendedor também foram mencionadas entre as preferidas pelos estudantes. Para representar as respostas foi elaborada uma nuvem de palavras, apresentada na Figura 5.

Figura 5 – Nuvem de palavras com as profissões mencionadas como interessantes para os estudantes



Fonte: autoria própria

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados ora expostos trouxeram a compreensão sobre a percepção de estudantes do 1o. ano do ensino médio das escolas sob o escopo do Projeto Robótica Educacional e Pensamento Matemático. Quando se considera o percentual de estudantes que relataram alto interesse nas áreas STEM, ciências (47%), desenvolvimento de tecnologia (78%), engenharia (41%) e matemática (31%), percebe-se uma importante oportunidade de melhoria nesses indicadores. Principalmente em relação a matemática, é necessário a proposição de estratégias de aprendizagem que ampliem a compreensão do estudante sobre a importância e a aplicação da matemática em situações cotidianas e relevantes do ponto de vista do estudante.

Considerando-se a questão de gênero, há menor proporção de estudantes do gênero feminino interessadas nos temas STEM. Como aponta a literatura, esta situação merece atenção em função da necessidade de se reforçar o estímulo às áreas STEM, principalmente entre mulheres, uma vez que é necessário buscar a igualdade entre os gêneros em diferentes esferas da sociedade.

Como esforços futuros de análise, serão investigados os fatores determinantes do interesse de estudantes pelas áreas STEM. Além disso, serão realizadas atividades de robótica educacional e pensamento matemático com a finalidade de ampliar a oportunidade destes estudantes de interagirem com atividades das áreas STEM visando o desenvolvimento de competências, preparando estes estudantes para os desafios da vida e do trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Minas Gerais que financia essa pesquisa por meio do Projeto Robótica Educacional e Pensamento Matemático na Educação Básica - APQ-05755-23.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; HOLANDA, Leandro. **STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica**. Penso Editora, 2020.

BARBOSA, Fernando da C.; ALEXANDRE, Mário L.; ALVES, Deive B.; MENEZES, Douglas C. de; CAMPOS, Gabriel L.; NAKAMURA, Ygor S. N.; S. JUNIOR, Arlindo J. de; LOPES, Carlos R.. Robótica Educacional em Prol do Ensino de Matemática. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE)*, 21. , 2015, Maceió. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015 . p. 271-280. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2015.271>.

BENDER, William. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2014

DA SILVEIRA JÚNIOR, C. R.; COELHO, J. D.; SANTOS, L. S. Robótica nas aulas de matemática do ensino médio: uma proposta educacional e de baixo custo. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 5, p. 82-104, 2017.

FOSCACHES, Nataly; DE MARI, Deborah; FABRIS, Thais; HOLPERT, Camila; PERAL, Piera. Meninas brasileiras e inserção em STEAM: Abismo no presente e horizonte para um novo futuro. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE MULHERES EM STEAM, 1.; 2023. **Anais** [...] DOI: 10.55592/ICIMESTEAM.2022.4947127. Disponível em: <https://publicacoes.softaliza.com.br/cimesteam2022/article/view/3655>. Acesso em: 19 maio. 2024.

IFTF INTITUTE FOR THE FUTURE. **The next era of human|machine partnerships. EMERGING TECHNOLOGIES' IMPACT ON SOCIETY & WORK IN 2030.** Disponível em: https://www.delltechnologies.com/content/dam/delltechnologies/assets/perspectives/2030/pdf/SR1940_IFTFforDellTechnologies_Human-Machine_070517_readerhigh-res.pdf Acesso em: 19 mai. 2024.

KRAJCIK, Joseph S.; BLUMENFELD, Phyllis. C. Project-Based Learning. In: SAWYER, Robert Keith (org.). **The Cambridge handbook of the learning sciences.** New York: Cambridge University Press, 2006. p. 317-334.

Ministério da Educação: Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Volume 2. Brasília, 2006.

NETO, V.; BATISTA, R. Problematizando a Agenda da Educação 2030: Relatório da UNESCO, Relações de Gênero, Educação STEM e Direitos Humanos. **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 17, p. e020057, 2020. DOI: 10.37001/remat25269062v17id466. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/175>. Acesso em: 19 maio. 2024.

OLIVEIRA, S. L.; SIQUEIRA, A. F.; ROMÃO, E. C. Aprendizagem Baseada em Projetos no Ensino Médio: estudo comparativo entre métodos de ensino. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 34, p. 764-785, 2020.

ORGANIZAÇÃO FORÇA MENINAS. **Meninas curiosas, mulheres do futuro: meninas brasileiras e a inserção em STEM: abismo no presente diante de um horizonte para o futuro** Disponível em: <https://frmeninas.com.br/report-pesquisa-meninas-curiosas-mulheres-de-futuro/>. Acesso em: 19 mai. 2024.

PREDIGER, J.; BERWANGER, L.; MÖRS, M. F. Relação entre aluno e matemática: reflexões sobre o desinteresse dos estudantes pela aprendizagem desta disciplina. **Revista Destaques Acadêmicos**, [S. l.], v. 1, n. 4, 2013. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/39>. Acesso em: 19 maio. 2024.

SANTOS, Maria Lúcia da Silva Farias de Souza. **Aprendizagem baseada em projetos aplicada no ensino de matemática do ensino médio.** 2018. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Ciências. Escola de Engenharia de Lorena. Universidade de São Paulo, Lorena, 2018. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/97/97138/tde-04122018-144354/pt-br.php>. Acesso em: 30 abr. 2024.



STEM Task Force Report. **Innovate: A blueprint for science, technology, engineering, and mathematics in California public education.** Dublin, CA: 2014. Disponível em: <https://www.lausd.org/site/handlers/filedownload.ashx?moduleinstanceid=26776&dataid=30153&FileName=innovate.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2023

UNESCO. **Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciência, tecnologia, e engenharia e matemática (STEM).** Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, França, e pela Representação da UNESCO no Brasil, 2018. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264691> Acesso em: 30 abr. 2024.

EDUCATIONAL ROBOTICS AND MATHEMATICAL THINKING: AN ANALYSIS OF HIGH SCHOOL STUDENTS' INTEREST IN STEM AREAS

Abstract: *The Curricular Guidelines for Secondary Education highlight that the quality of basic education is essential for inclusion and democratization of opportunities in Brazil, being a task for the entire society. Given this, universities can play this role by promoting extension activities to expand knowledge and encourage university education, especially in Engineering. It is necessary to encourage interaction with basic education students and the university environment in order to spark interest in STEM careers (science, technology, engineering, math). Given this context, teachers from the Federal University of Itajubá - Theodomiro Santiago campus created the project "Educational Robotics and Mathematical Thinking in Basic Education", financed by Minas Gerais State Research Support Foundation, to develop STEM skills in high school students in Itabira. As the first activity of this project, data was collected on the expectations and interests of 101 students from schools within the scope of this project. The main results of this survey were that the percentage of students who have a high interest in mathematics, engineering and science is reduced, being 31%, 41% and 47% respectively. Regarding interest in technology development, interest was greater with 78% students reporting high interest in this area. This article presents important reflections on the student population investigated, being an important production to support actions to popularize STEM áreas in Brazil.*

Keywords: *STEM, educational robotics, math thinking*

