



UMA ANÁLISE SOBRE A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO PROPULSORA DO PROTAGONISMO JUVENIL

Kayo da Silva Jacobino ¹
Jocimario Alves Pereira ²
João Erikes Almeida Marques ³

RESUMO

A educação vem passando por grandes mudanças no século XXI, o processo de ensino e aprendizagem exerce um papel muito importante na formação do estudante, principalmente pela implantação do modelo de ensino, cuja formação busca desenvolver o indivíduo de maneira integral, baseado nos quatro pilares da educação: aprender a aprender, aprender a ser, aprender a fazer e aprender a conviver. Para isso, faz o uso de tecnologias e recursos digitais, e metodologias que possibilitam uma melhoria na qualidade de ensino, proporcionando o desenvolvimento de habilidades e competências cobradas no seu cotidiano. Portanto, esse trabalho pretende analisar do desenvolvimento do protagonismo juvenil dos participantes das aulas de robótica educacional de uma escola do interior da Paraíba, ministrando assuntos pertinentes sobre temas bastante atuais, abordando as tecnologias, lógica de programação, história dos aparelhos tecnológicos e seus avanços e participação de competições. A pesquisa se desenvolve em etapas, proporcionando uma coleta, análise e exposição de dados concretos, a primeira etapa se deu pela aplicação de um questionário com 15 estudantes egressos, 10 estudantes do ano de 2022, sendo assim esse grupo em específico utilizado para a análise. Após o processo de análise, observa-se que há uma diferença entre os estudantes que participam das aulas de robótica, entre as diferenças observadas um dos destaques é instrução acerca das tecnologias e a utilização dela para fins educacionais.

Palavras-chave: Robótica Educacional, Ensino Médio, TDIC, Protagonismo.

¹ Licenciado em Química da Universidade Estadual do Ceará - UECE, kayo.prof.qui@gmail.com;

² Licenciado em Ciências Agrárias pela Universidade Federal da Paraíba; Licenciado em Química pela Faculdade Regional de Filosofia, Ciências e Letras de Candeias – FAC; Licenciado em Matemática pela Faculdade IBRA de Brasília – FABRAS; Mestre em Química pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE e Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, jocimario.alves@ufrpe.br;

³ Licenciado em Ciências Biológicas - UFPB, joao.erikes31@gmail.com;

INTRODUÇÃO

A tecnologias e recursos digitais vêm ganhando diariamente mais espaço em todos os aspectos da sociedade. “E já tem sido incorporada ao discurso de profissionais da educação, sendo uma forma de aprendizagem dos estudantes. Com métodos revolucionários, a educação hoje pode chegar a diversos lugares” (GONÇALVES, 2019, p. 23). Nos últimos anos a robótica educacional tornou-se uma área de grande interesse na elaboração de trabalhos, pois dispõe de uma ferramenta que proporciona o desenvolvimento cognitivo e habilidades sociais dos estudantes da educação infantil até o superior (MESQUITA, 2021).

De acordo com Campos (2017, p. 2109), “a robótica na educação notoriamente emergiu como um recurso tecnológico de aprendizagem, único que pode oferecer o ‘aprender fazendo’, bem como atividades lúdicas em um ambiente de aprendizagem atrativo, que fomenta o interesse e a curiosidade dos alunos”. A robótica propõe uma aprendizagem que engloba o estudante de acordo com as competências abordadas pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC), onde o estudante precisa ser participativo, criativo, aberto a inovação e disposto a aprender por meio de suas próprias atitudes, não esperando apenas pelo antigo conceito de ser uma figura passiva.

Para Mesquita (2021, p. 40) “diante deste cenário educacional brasileiro, é importante discutir e pesquisar alternativas metodológicas no processo de ensino com objetivo de alcançar melhores resultados na relação ensino/aprendizagem”. Em virtude do grande avanço tecnológico e o espaço que a tecnologia ganha na educação a cada dia, torna-se necessário a compreensão de como o processo de ensino e aprendizagem se vinculam a robótica, e como ela pode contribuir para a educação, em específico no desenvolvimento do protagonismo juvenil. Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar a robótica educacional no processo de ensino e aprendizagem e como ela pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades e competências dos estudantes, assim como o seu protagonismo.

METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de um estudo de caso, abordando a pesquisa de cunho misto (quanti-qualitativamente), que conforme Proetti (2017, p.2) permite uma melhor reflexão sobre os caminhos a serem seguidos nos estudos científicos, pois permitem uma melhor compreensão dos aspectos lógicos e essenciais de um fato ou fenômeno a ser estudado. Neste caso, serão analisados os estudantes de uma escola estadual do interior da Paraíba, a fim de avaliar o uso da robótica educacional como auxiliar no desenvolvimento do protagonismo juvenil dos estudantes.

A pesquisa terá como sede a escola estadual de ensino médio do município de Ibiara – PB, participando da pesquisa temos 15 estudantes já concluintes do ensino médio em anos anteriores a 2021, mas que participaram da robótica em seu período como estudante de ensino médio na referida instituição, como também participaram da pesquisa 10 estudantes que participam da robótica no ano letivo de 2022. Os estudantes participantes das aulas de robótica estão nas três séries do ensino médio – três (03) estudantes da 1ª série; quatro (04) estudantes da 2ª série; e três (03) estudantes da 3ª série; sendo possível avaliar de forma mais ampla o desenvolvimento das habilidades e conseqüentemente do protagonismo desses estudantes.

A escola foi escolhida para realização da pesquisa por se tratar de uma comunidade escolar que apresenta estudantes cuja maioria ser de origem rural, e apresentam informações e acesso limitado a tecnologia e as oportunidades disponibilizadas por ela. A escolha deste ambiente ainda se justifica pelo fato de o pesquisador fazer parte da comunidade, podendo assim obter uma compreensão mais apurada de como o protagonismo pode se desenvolver por meio das práticas da robótica educacional.

No primeiro momento da pesquisa foi realizado uma abordagem diagnóstica de cunho quanti-qualitativo, voltados aos estudantes participantes das aulas de robótica, sendo as mesmas perguntas para os estudantes egressos e os que estão atualmente no ano letivo de 2022. O questionário foi disponibilizado por meio do *Google* formulário, para uma coleta de dados prática e de fácil análise, pretendendo avaliar as aulas de robótica e como elas contribuem para o desenvolvimento do protagonismo juvenil nos estudantes.

Quadro 1 – Questionário de Pesquisa

1	Qual seu sexo? a) Masculino b) Feminino c) Prefiro não dizer
----------	---

2	Pertence a que série do ensino médio? a) 1 ^a b) 2 ^a c) 3 ^a d) Já conclui
3	Com que frequência você faz uso de algum recurso tecnológico? a) Sempre b) Quase sempre c) Raramente d) Nunca e) Não sei
4	Qual a importância você atribui a tecnologia atualmente? a) Muito importante b) Importante c) Razoável d) Pouco importante e) Não sei
5	Na sua concepção, a robótica educacional pode trazer conhecimentos significativos para a sua formação? a) Sim b) Não c) Talvez
6	Você acredita que a robótica educacional pode contribuir para o desenvolvimento do protagonismo juvenil na escola? a) Sim b) Não c) Talvez
7	Nas aulas de robótica são cobradas algumas atitudes muito importantes, como: trabalho em equipe, justiça, equidade, solidariedade, pontualidade e entre outros. Como você avalia a importância dessas atitudes para convivência e o desenvolvimento do protagonismo? a) Muito relevante b) Relevante c) Razoável d) Pouco relevante e) Não sei
8	Este espaço está aberto a considerações que deseje fazer.

Fonte: elaborado pelos autores

No segundo momento é realizado a análise das respostas obtidas no questionário, com a intenção de verificar alguns pontos específicos abordados pelos respondentes, podendo assim dar continuidade nos próximos passos da pesquisa. Como próximo passo da pesquisa (terceiro momento), é realizado uma pesquisa bibliográfica de acordo com a análise obtida através do questionário, promovendo uma melhor contextualização acerca do protagonismo juvenil e o seu desenvolvimento, assim como também a verificação da utilização da robótica educacional no ensino e aprendizagem.

A ROBÓTICA EDUCACIONAL

Segundo Silva (2009), o desenvolvimento das tecnologias contribui para como a sociedade e nos aspectos sociais, políticos e econômicos, moldando de acordo com a

necessidade e inovação quais os caminhos a serem seguidos, propiciando a humanidade apropriar-se e utilizar para seus interesses. A educação é um processo muito importante para a sociedade, e que vem ganhando muitas metodologias e ferramenta que podem contribuir de forma positiva no ensino e aprendizagem. As metodologias de ensino utilizadas atualmente, seguem as mais variadas teorias de aprendizagem, fazendo o uso de diversas ferramentas para o fortalecimento desses processos. Dentre as ferramentas e metodologias utilizadas no processo educacional, estão como alternativas as tecnologias digitais, contribuindo para impulsionar o pensamento crítico, resolução de problemas, criatividade, inteligência emocional e entre outras competências essenciais para o século XXI.

A robótica é um instrumento muito importante para a motivação dos alunos, levando-os a observarem, a refletirem, a mostrarem a criatividade, em processo de aquisição de conhecimento mediante um processo de aprendizagem por assimilação ativa (MESQUITA, 2021). A implementação da robótica educacional no processo de ensino e aprendizagem contribuem para que os estudantes desenvolvam competências e habilidades de forma mais íntegra, fortalecendo o senso de responsabilidade e autonomia. De acordo com os pensamentos de Sousa e Machado (2019, p. 1187).

Atualmente utilizar a tecnologia no meio educacional se torna fundamental, uma vez em que se vive a era da informação. Na busca de métodos e instrumentos que motivem o estudante e o levem a construir seu próprio conhecimento, a robótica como ferramenta pedagógica se mostra eficaz, tornando a aprendizagem enriquecedora e significativa, pois leva em consideração que o conhecimento é construído a partir das experiências, ou seja, das interações com o meio, as pessoas e os objetos, estabelecendo vínculos entre a teoria e a prática.

A robótica é uma ciência nova, está em expansão e é considerada uma área interdisciplinar que, como visto, engloba conceitos da Física, incluindo mecânica e eletricidade, da Matemática, da Computação entre outros (SILVA, 2019). Os ensinamentos que podem ser transmitidos através da robótica estão muito além dos conteúdos, mas também estão o respeito, socialização, compartilhamento de ideias, cooperação e muitos outros valores.

A BNCC E O PROTAGONISMO JUVENIL

O “protagonismo juvenil” tem tido ampla repercussão na área educacional, principalmente a partir da implementação da reforma curricular do ensino médio, cujas diretrizes adotam esse conceito como um dos pilares das inovações sugeridas (FERRETTI, ZIBAS, TARTUCE, 2004). O desenvolvimento do protagonismo juvenil na escola surge como

o intuito de formar os estudantes de forma integral. Diante disso, entende-se que para se alcançar a formação integral dos indivíduos se faz necessário a aplicação de disciplinas que desenvolvam atividades e trabalhem temáticas específicas para este objetivo. Segundo Brasil (2013, p. 145), “é preciso oferecer aos nossos jovens novas perspectivas culturais para que possam expandir seus horizontes e dotá-los de autonomia intelectual, assegurando-lhes o acesso ao conhecimento historicamente acumulado e à produção coletiva de novos conhecimentos”.

A escola não deve se limitar a interesses imediato, pragmático e utilitário, mas propor uma formação abrangente, promovendo o desenvolvimento de métodos que favoreçam a organização dos pensamentos e a compreensão de relações sociais produtivas (BRASIL, 2013, p. 170). A BNCC, que é o documento norteador do processo de ensino e aprendizagem, traz como um de seus principais interesses o desenvolvimento dos estudantes como protagonista, e para a realização deste objetivo, integrou no currículo a parte diversificada, com as disciplinas de tutoria, projeto de vida, itinerários formativos e eletivas. A Lei 9.394/96 (LDB), art. 35º dispõe no seu § 7º que, “os currículos do ensino médio deverão considerar a formação integral do aluno, de maneira a adotar um trabalho voltado pra a construção de seu próprio projeto de vida e para sua formação nos aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais”.

Para a BNCC, o que garante o indivíduo como ser protagonista é o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para um indivíduo íntegro, estando apto a conviver e atuar ativamente na sociedade do século XXI. Portanto, é necessário para a formação dos estudantes métodos que favoreçam a organizar o seu pensamento, compreender as suas relações sociais e produtivas, articulando o trabalho, ciência, tecnologia e cultura, na perspectiva de sua emancipação.

Conforme explica Brasil (2018), as competências e habilidades são os principais pontos a serem desenvolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

Ao adotar esse enfoque a BNCC indica que as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências. Por meio da indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho), a explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas na BNCC.

Uma formação integral, portanto, não somente possibilita o acesso a conhecimentos científicos, as promovem a reflexão crítica sobre os padrões culturais que se constituem (BRASIL, 2013). Portanto, quando se trata de um ser protagonista, espera-se que seja um

indivíduo “autônomo” (munido de conhecimento e capacidade para avaliar e determinar sua própria conduta, gozando da liberdade administrativa, política social), “solidário” (exercite a empatia, saiba ajudar e ser ajudado) e “competente” (possua a capacidade para realizar ações, resolver problemas sempre que necessário).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do questionário foi realizada com os estudantes que já participaram em anos anteriores, ou participam das aulas de robótica neste ano de 2022. Foram selecionados 10 estudantes que participaram ativamente da robótica em anos anteriores, correspondendo a 40% e 15 estudantes que participam atualmente, correspondendo os outros 60% dos entrevistados. O primeiro questionamento se trata do sexo dos participantes da pesquisa. A verificação do sexo dos respondentes, tem como finalidade a avaliar a participação masculina e feminina na área da robótica e das tecnologias, visto que geralmente essas áreas possuem uma predominância masculina. Após analisar os dados dos respondentes, observamos que 19 dos participantes do questionário que correspondem a 76% são do sexo masculino, enquanto 6 são do sexo feminino, equivalente a 24%, conforme mostrado a abaixo (GRÁFICO 1):

Gráfico 1 – Sexo dos participantes



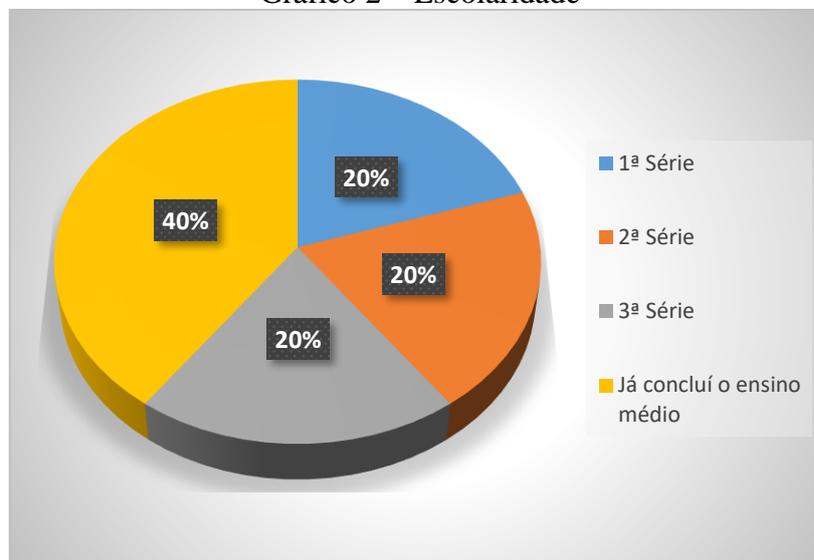
Fonte: elaborado pelos autores (2022)

Segundo Vasconcelos e Farias (2020, p. 8), “a ciência é um lugar-comum, onde a participação de mulheres em diversas áreas do conhecimento avança, ainda que em passos tímidos, projetando talvez um cenário mais igualitário no futuro”. Na escola em questão, a predominância pelo interesse em ciência e tecnologia é voltado mais aos homens, possuindo

assim uma maior participação nas aulas de robótica. Isso é reflexo histórico o qual necessita de mudança, pois não há mais espaço para discriminação ou supressão de conhecimento seja por qual quer forma de preconceito.

A segunda pergunta realizada na pesquisa se tratava sobre qual série do ensino médio ou se já haviam concluído o ensino médio, como forma de identificar qual o nível de escolaridade, e qual o seu conhecimento sobre o ensino médio e o protagonismo juvenil. Os 10 estudantes que já terminaram o ensino médio equivalem a 40% dos entrevistados, enquanto os outros 60%, 15 estudantes, são divididos igualmente entre 1ª, 2ª e 3ª série do ensino médio, com 20% de cada série, conforme demonstra o Gráfico 2, a seguir:

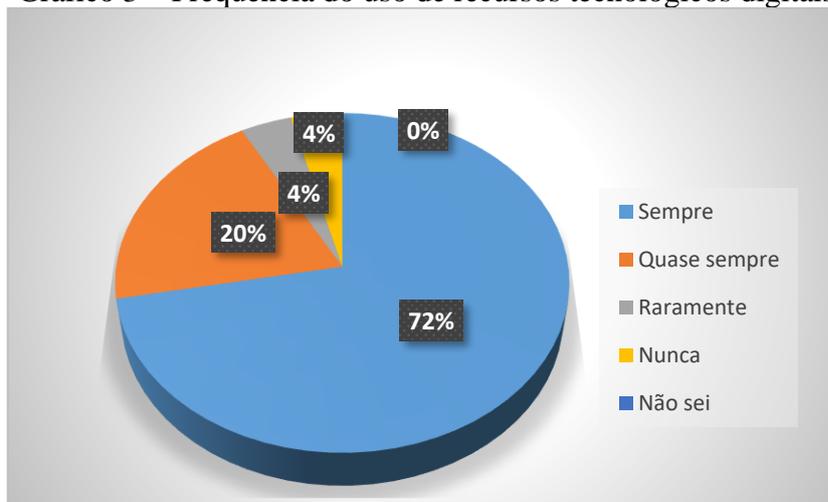
Gráfico 2 – Escolaridade



Fonte: elaborado pelos autores (2022)

O terceiro questionamento é referente ao uso dos recursos tecnológicos no dia a dia dos entrevistados, este questionamento pretende identificar o uso das tecnologias na rotina dos estudantes e com que frequência eles utilizam recursos e ferramentas tecnológicas. Após a análise foi possível concluir que o uso das tecnologias no cotidiano destes é muito frequente. Segundo os dados obtidos por meio do questionário foi observável que 72% dos respondentes dizem utilizar a tecnologias digitais sempre, enquanto 20% dizem utilizá-las quase sempre, e apenas 8% dizem que nunca ou raramente fazem o uso das ferramentas tecnológicas, conforme Gráfico 3.

Gráfico 3 – Frequência do uso de recursos tecnológicos digitais

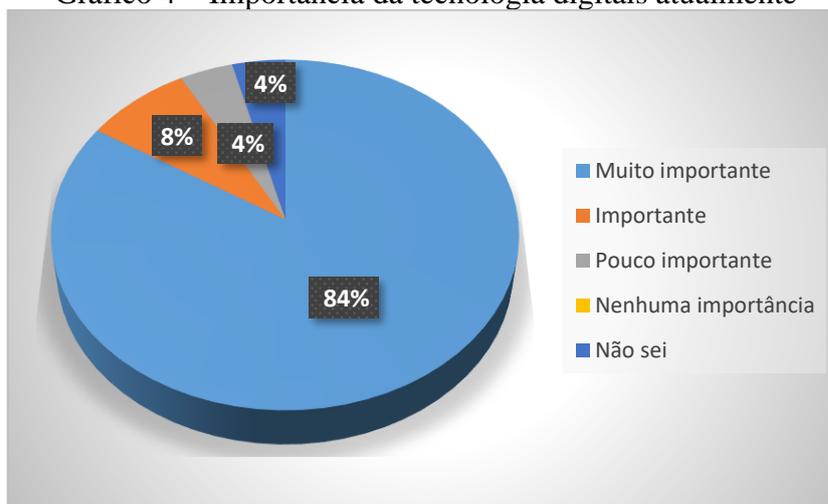


Fonte: elaborado pelos autores (2022)

Esse resultado descrito no Gráfico 3 é complexo, pelo da compreensão sobre o conceito de tecnologias digitais, porém, a presunção de que os estudantes reconheceriam certos recursos como tecnologias digitais, no entanto, é necessário destacar que não foi imposto nenhum conceito prévio, sendo assim, os resultados apresentados são frutos da percepção e compreensão dos estudantes.

O quarto questionamento procura avaliar qual importância os respondentes atribuem a tecnologia para a sociedade, permitindo realizar uma avaliação através do ponto de vista dos estudantes sobre a importância que as tecnologias digitais possuem em suas vidas atualmente. Diante das respostas deles, é possível acreditar que a tecnologia tem um papel importantíssimo para todos os aspectos da sociedade. 21 dos respondentes o que corresponde a 84%, dizem que a tecnologia é muito importante, 2 dos respondentes consideram a tecnologia importante, e é equivalente a 8%, enquanto 4% consideram a tecnologia pouco importante, e os outros 4% não souberam responder, como mostra o Gráfico 4:

Gráfico 4 – Importância da tecnologia digitais atualmente

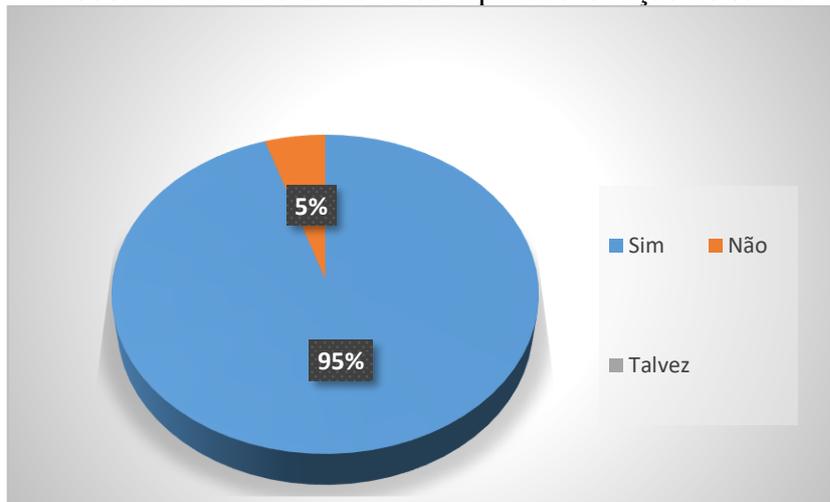


Fonte: elaborado pelos autores (2022)

As tecnologias ocupam um lugar muito importante hoje na educação, pois através delas é possível gerar conhecimentos mais significativos e inovador no ensino e aprendizagem (LOUREIRO, CAVALCANTI, ZUKOWSKY, 2019). De acordo com Conte, Habowski e Rios (2018, p. 9) “utilização das tecnologias digitais é uma das possibilidades para trabalhar e realizar a leitura interpretativa do mundo, em um exercício de reflexão e ação cidadã, estimulando a criatividade e a intercomunicação, oportunizando experiências sobre a vivência em sociedade”. A ciência hoje avança impressionantemente, e como consequência a tecnologia chega em todos os cantos da sociedade, promovendo avanço, inovação e mudanças.

A quinta pergunta se direciona a saber como a robótica educacional contribui para a formação dos estudantes. Está pergunta tem como finalidade observar a concepção dos estudantes quanto a participação das aulas de robótica e os conhecimentos e experiências adquiridas em seu processo. De acordo com as respostas, 95% dos respondentes dizem que a robótica educacional pode trazer conhecimentos significativos para a formação educacional, enquanto 5% dos respondentes dizem que a robótica não contribui significativamente para a formação do indivíduo, conforme Gráfico 5:

Gráfico 5 – A robótica educacional contribuiu para construção do seu conhecimento?

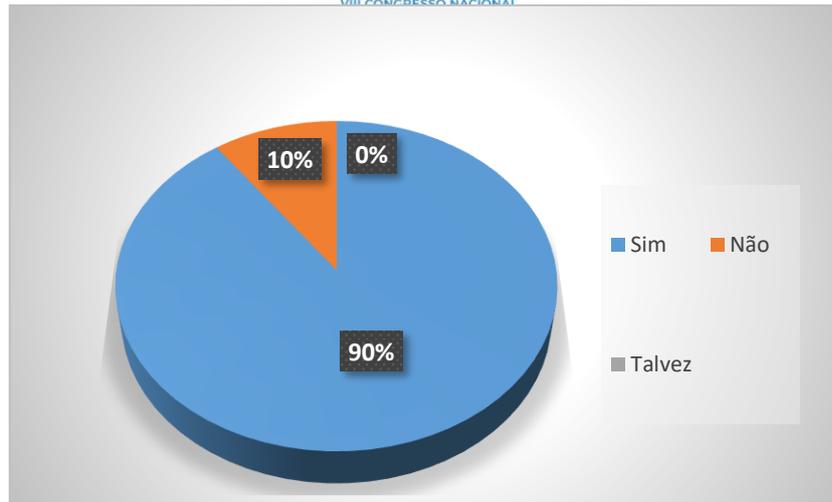


Fonte: elaborado pelos autores (2022)

Na percepção dos participantes, há um espaço para exploração de estratégias de ensino e aprendizagem por meio da robótica educacional, no qual, há uma propensão para dá autonomia e explorar competências e habilidades protagonistas, as quais são fonte do aprender fazendo, algo que é orgânico aos sujeitos, que tem a prática sempre como um paralelo a teoria, e assim uma construção sólida do conhecimento.

Para complementar a resposta anterior e conseguir conclusões mais sólidas acerca da robótica educacional, foi feita uma sexta pergunta, que trata do desenvolvimento do protagonismo estudantil a partir das aulas de robótica. O protagonismo juvenil pode ser desenvolvido na escola através de atividades desenvolvidas em aulas. A robótica educacional envolve diversos ecossistemas que competem a educação produtos de distintas intencionalidades, bem como potencializa competências, habilidades e vocações em seus sujeitos (MIRANDA, 2019). Os respondentes quando foram questionados sobre o desenvolvimento do protagonismo, 90% concordam que a robótica educacional contribui para seres autônomos, competentes e solidários, assim como descrito (GRÁFICO 6).

Gráfico 6 – Houve contribuição da robótica educacional para o seu protagonismo

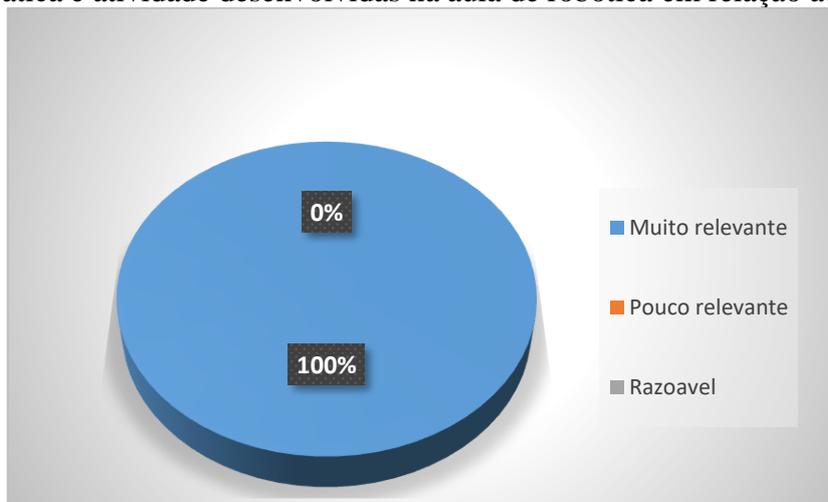


Fonte: elaborado pelos autores (2022)

Os dados do Gráfico 6 referenda os valores didáticos e pedagógicos do uso da robótica educacional, haja vista o reconhecimento da grande maioria como um instrumento que promove protagonismo, contudo, cabe a reflexão e ratificação de que nenhuma atividade didática pedagógica, haverá uma aceitação de todos os participantes, levando a considerar a construção de possibilidades diversas e assim oportunizar momentos de ensino e aprendizagem de forma plural.

A sétima pergunta avalia algumas práticas desenvolvidas nas aulas de robótica para o desenvolvimento dos protagonismos, com isso, temos como objetivo avaliar através das dos respondentes a importância das atitudes como: trabalho em equipe, justiça, ética, equidade, solidariedade, pontualidade entre outras, para o protagonismo. De acordo com os respondentes, 100% disseram que as atitudes desenvolvidas nas aulas de robótica são muito relevantes para o protagonismo estudantil dos estudantes (GRÁFICO 7).

Gráfico 7 – Prática e atividade desenvolvidas na aula de robótica em relação ao protagonismo.



Fonte: elaborado pelos autores (2022)

A Oitava e última pergunta foi aberta, onde os respondentes poderiam fazer suas próprias considerações acerca das perguntas abordadas anteriormente, e até mesmo o seu ponto de vista diante da robótica e das tecnologias, o intuito deste espaço aberto para as demais considerações dos respondentes, é de poder se obter respostas e informações extras, sejam elas positivas e negativas, a fim de enriquecer a pesquisa e contribuir com a comunidade científica. Segundo o Estudante B fez a seguinte indagação: “qualquer atividade faça o estudante ter a oportunidade de liderar, estará contribuindo com o seu autodesenvolvimento, se tornando mais responsável de si, e de certa forma aprendendo a ser mais inteligente solucionando problemas com os exercícios e atividades que os mentores passam”. O comentário realizado pelo estudante colabora com o que foi analisado no desenvolvimento do trabalho, onde é enfatizado que a robótica educacional contribui significativamente no processo de formação de indivíduos protagonistas por meio de atividades proporcionadas no ambiente das aulas de robótica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho demonstrou que o protagonismo juvenil pode ser desenvolvido através das aulas de robótica, onde a tecnologia digital está presente em grande intensidade na rotina desses estudantes. Através das atividades desenvolvidas nas aulas de robótica, os estudantes observam que conseguem desenvolver habilidades e competências que geralmente só era possível através das disciplinas da base nacional comum curricular, e ainda conseguem identificar momentos do seu dia que utilizam os conhecimentos e práticas desenvolvidas na robótica para solucionar problemas da sociedade.

A diversificação do currículo, promovido através de disciplinas eletivas, que são escolhidas pelos estudantes, neste caso em específico a robótica, favorece os estudantes que possuem intimidade com as tecnologias ou que tem curiosidades e querem aprender mais sobre, e com isso, contribuem também para ganhar experiências sobre a área que pode ser parte do seu projeto de vida a ser desenvolvido no futuro.

Dessa forma, concluímos que a robótica estudantil pode sim contribuir significativamente para o fortalecimento de habilidades e competências dos estudantes, assim sendo possível desenvolver conceitos, valores e experiências necessárias para exercer o protagonismo, cumprindo com a cidadania no século XXI, sendo autônomo, solidário e competente exercendo o seu papel na sociedade.



REFERÊNCIAS

BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais para o Ensino Médio**: Resolução nº 2, de 24 de janeiro de 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 12 out. 22.

CAMPOS, Flavio Rodrigues. Robótica Educacional no Brasil: questões em aberto, desafios e perspectivas futuras. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, [S.L.], v. 12, n. 4, p. 2108-2121, 1 dez. 2017. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educacao. <http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v12.n4.out./dez.2017.8778>.

CONTE, Elaine; CRISTIANO HABOWSKI, Adilson; BENITES RIOS, Miriam. AS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO. **CIET:EnPED**, São Carlos, maio 2018. ISSN 2316-8722. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/132>>. Acesso em: 30 nov. 2022.

Ferretti, Celso J., Zibas, Dagmar M. L. e Tartuce, Gisela Lobo B. P. Protagonismo juvenil na literatura especializada e na reforma do ensino médio. *Cadernos de Pesquisa* [online]. 2004, v. 34, n. 122 [Acessado 30 Novembro 2022], pp. 411-423. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-15742004000200007>>. Epub 05 Jan 2005. ISSN 1980-5314. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742004000200007>.

GONÇALVES, Jonas Rodrigo; CARVALHO, Antônio Lucas Marca de; SILVA, Mateus José da; ARAUJO, Matheus Farkas de; NASCIMENTO, Sthephany Bawer da Silva Lima; ALVES, Yago Lins de Oliveira. A EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO. **Processus**, Distrito Federal, v. 10, n. 37, p. 21-34, jan. 2019.

LOUREIRO, Ana Claudia; CAVALCANTI, Carolina Costa; ZUKOWSKY, Cristina. CONCEPÇÕES DOCENTES SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO. **Renote**, [S.L.], v. 17, n. 3, p. 468-477, 31 dez. 2019. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <http://dx.doi.org/10.22456/1679-1916.99530>.

MESQUITA, Brehme D'napoli Reis de (org.). **ROBÓTICA EDUCACIONAL NO BRASIL**. Ananindeua: Itacaiúnas, 2021. 5 v.

MIRANDA, Mateus de Souza; GONÇALVES, Maristela Tavares; SILVA, Ennio William Lima. CREATORS BOTS: O PROTAGONISMO ESTUDANTIL EM PROJETOS DE ROBÓTICA. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO, 10., 2019, Tocantins. **Anais [...]**. Tocantins: Instituto Federal de Tocantins, 2019. p. 1-7.

MACHADO, Adriana; CÂMARA, Juliana; WILLIAMS, Vicente. Robótica Educacional: Desenvolvendo Competências para o Século XXI. In: III CONGRESSO SOBRE



TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 3, 2018, Fortaleza. **Congresso**. Fortaleza: Proativa, 2018. p. 215-226.

PROETTI, Sidney. AS PESQUISAS QUALITATIVA E QUANTITATIVA COMO MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA: um estudo comparativo e objetivo. **Revista Lumen** - Issn: 2447-8717, [S.L.], v. 2, n. 4, p. 1-23, 1 jun. 2018. Centro Universitario Assuncao - Unifai. <http://dx.doi.org/10.32459/revistalumen.v2i4.60>.

SILVA, Alzira Ferreira da. **RoboEduc: Uma Metodologia de Aprendizado com Robótica Educacional**. 2009. 115 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutor em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

SOUSA, Laureane Pereira de; MACHADO, Veruska Ribeiro. Robótica Educacional em escolas públicas. In: VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 8., 2019, Brasília. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2019. p. 1184-1188.

VASCONSELOS, Mayara Cintya do Nascimento; FARIAS, Gabriela Belmont de. AUTORIA FEMININA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA: cenário sobre a produção científica na Ciência da Informação. **Convergências em Ciência da Informação**, Aracaju, v. 3, n. 2, p. 5-21, maio 2020.