



A ROBÓTICA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DE DISCIPLINAS DO ENSINO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICO NO BRASIL ENTRE 2017 E 2022: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

REVISÃO INTEGRATIVA

NASCIMENTO, Dayse Maria Queiroz¹, DIAS, Claudio Alberto Gellis de Mattos², DENDASCK, Carla Viana³, OLIVEIRA, Euzébio de⁴, FECURY, Amanda Alves⁵

NASCIMENTO, Dayse Maria Queiroz. *et al. A robótica como estratégia de ensino de disciplinas do ensino profissional e tecnológico no Brasil entre 2017 e 2022: uma revisão integrativa.* Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 08, Ed. 08, Vol. 02, pp. 131-148. Agosto de 2023. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/robotica-como-estrategia>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/educacao/robotica-como-estrategia

RESUMO

Existem várias formas de ensinar diferentes conteúdos, em qualquer nível educacional. Através da robótica, diferentes componentes formais podem ser compreendidos. Matemática, física e linguagem de programação costumam ser as áreas onde a robótica tem maior atuação. Isso não impede que disciplinas como geografia, artes, língua portuguesa e biologia, entre outras, não possam utilizar essa ferramenta. O objetivo deste artigo é identificar como a robótica educacional, é utilizada como ferramenta de ensino, nas disciplinas do núcleo comum, com ênfase na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil, entre 2017 a 2022. Para tanto, foi realizada uma revisão integrativa sobre influência da robótica como coadjuvante na metodologia de ensino de disciplinas do ensino profissional no Brasil, com destaque ao Amapá, na base de dados do Google Acadêmico, no período indicado. Conclui-se que a Robótica, aplicada ao ensino, é uma ferramenta tecnológica que ao ser utilizada corretamente propicia aos educandos uma aprendizagem significativa, proporcionando que este seja protagonista deste processo. O alinhamento entre teoria e prática em aulas contextualizadas, oportuniza ao educando experimentos desafiadores que enriquecem seu conhecimento e sua formação integral.

Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica, Robótica, Ensino, Metodologia ativa.



INTRODUÇÃO

Ensino pode ser considerado como a educação que o indivíduo recebe em ambiente escolar (LDB, 2017). Pode ser definido como a capacidade de construir conhecimento, coletivamente, através da aprendizagem de diferentes conteúdos. Na atualidade, ele pode ocorrer formalmente em salas especializadas ou através de novas tecnologias (metodologias ativas) (ARAÚJO *et al.*, 2021). O ensino no Brasil prevê a formação de conceitos na parte denominada “fundamental” (até o 9º ano). Nos anos seguintes, denominado “ensino médio”, supõe-se haver uma consolidação deste conteúdo e a formação integral do educando, para trabalhar e conviver em sociedade (FAVACHO *et al.*, 2020).

Existe uma modalidade de educação voltada ao trabalho e baseada inicialmente em uma metodologia de observação e repetição (COSTA; COUTINHO, 2018). Na atualidade, essa modalidade de educação é chamada profissional e tecnológica (EPT). Ela propõe uma aprendizagem voltada para a capacitação do indivíduo para o mundo do trabalho e para ser atuante na sociedade em que vive (MARIN *et al.*, 2019).

A utilização de equipamentos eletrônicos descartados, por exemplo, computadores, tablets, smartphones, carrinhos de controle remoto, no auxílio no processo de ensino e aprendizagem, também é denominado robótica educacional. Através desta ferramenta, diferentes componentes formais podem ser compreendidos. Matemática, física e linguagem de programação costumam ser as áreas onde a robótica tem maior atuação. Isso não impede que disciplinas como geografia, artes, língua portuguesa e biologia, entre outras, não possam utilizar essa ferramenta (DE SOUZA *et al.*, 2018; CAMPOS, 2019).

A robótica educacional ou pedagógica é uma metodologia de ensino utilizada no Brasil a partir de 1994. Planejada para que o aluno construa novos conhecimentos, utilizando ou não dispositivos eletrônicos, é uma ferramenta onde conhecimentos



prévios do estudante podem ser aprimorados com base acadêmica-científica (PARREIRA *et al.*, 2022).

OBJETIVO

Identificar como a robótica educacional, é utilizada como ferramenta de ensino, nas disciplinas do núcleo comum, com ênfase na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil, entre 2017 a 2022

MÉTODO

A revisão integrativa, é uma metodologia cuja proposta é proporcionar a síntese do conhecimento incorporando a aplicabilidade de resultados significativos. Neste sentido buscou-se por artigos nas principais bases de periódicos brasileiros: Google Acadêmico e Observatório do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT). Os critérios de inclusão foram: I) recorte temporal nos últimos cinco anos (na data da realização da pesquisa), assim, de 2017 a 2022; II) texto integral disponível em formato eletrônico, gratuito e redigido em português; III) presença de termos de busca “robótica educacional” no título; IV) presença de termos como “Robótica Educacional”, “Robótica Educacional e Língua Portuguesa”, “Robótica Educacional e Química”, “Robótica Educacional e Arte”, “Robótica Educacional e Geografia”, “Robótica Educacional e Matemática”, “Robótica Educacional e Física”, “Robótica Educacional no Estado do Amapá”, “Robótica Educacional e a Educação Profissional e Tecnológica (EPT)”, no resumo e V) ser compatível com no mínimo um dos objetivos da pesquisa, isso e, contemplar os cenários de utilização da robótica educacional e identificar a importância de metodologia ativa diferenciada no aprendizado de conceitos básicos, nos componentes curriculares comuns. Foram excluídos artigos que não atendiam a proposta da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



A tabela 1, abaixo, apresenta a quantidade de artigos utilizados, de acordo com cada descritor, e seus respectivos autores e anos.

Nos descritores "robótica", "ensino" e "língua portuguesa", foram encontrados no Google Acadêmico 162 artigos, sendo utilizados para análise três artigos. Em "robótica", "ensino" e "química" foram encontrados 44 e selecionados três artigos. Em "robótica", "ensino" e "artes" dos 300 artigos encontrados, utilizou-se três. Com as palavras-chave "robótica", "ensino" e "geografia" foram selecionados três artigos entre os 219 encontrados. Em "robótica", "ensino" e "matemática" dos 590 artigos selecionou-se quatro. Nos descritores "robótica", "ensino" e "física" foram encontrados 128 e analisados três artigos. Referente a "robótica", "ensino" e "amapá" foram utilizados três artigos dentro dos 12 encontrados. No descritor "robótica", "ensino" e "EPT" havia cinco artigos que não atendiam aos critérios de busca, sendo necessário realizar a busca no Observatório do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), com o descritor "robótica", sendo selecionadas três dissertações das sete encontradas



Tabela 1. Quantidade de artigos utilizados, de acordo com cada descritor, e seus respectivos autores e ano

Base de Dados	Descritores	Número de artigos encontrados	Número de artigos utilizados	Autor, Ano dos artigos utilizados
Google Acadêmico	"Robótica", "Ensino" E "Língua Portuguesa"	162	3	SANTOS et al., 2018
	"Robótica", "Ensino" E "Química"			LIMA et al. , 2019
	"Robótica", "Ensino" e "Artes"			SILVA e MORAES, 2020
	"Robótica", "Ensino" e "Geografia"	219	3	ALBUQUERQUE, 2018
	"Robótica", "Ensino" , e "Matemática"			JUNIOR et al. , 2020
	"Robótica", "Ensino" e "Física"			GRAHALL et al. , 2021
	"Robótica", "Ensino" e "Amapá"	590	4	SANTOS et al. , 2018
	"Robótica"			GODIN et al. , 2022
Observatório ProfEPT	"Robótica"	128	3	MORAES, 2018
		12	3	SOUSA, 2017
		7	3	ARAÚJO et al. , 2019
				FARIAS et al. , 2019
				ARAÚJO et al. , 2017
				MESQUITA et al. , 2018
				ALBERTONI et al. , 2021
				SILVA e OLIVEIRA, 2022
				LOPES et al. , 2018
				LIMA e FERREIRA, 2020
				MATOS, 2021
				MAHMUD, 2017
				BRITO et al. , 2020
				SOUZA et al. , 2021
				RAMOS e MORAES, 2020
				PONTES, 2021
				ROCHA 2021

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Conforme os autores Santos et al. (2018); Lima et al. (2019); Silva e Moraes (2020), que abordam a utilização da robótica no componente de Língua Portuguesa, é possível desenvolver atividades diferenciadas, com textos previamente apresentados, construindo protótipos para fomentar desde a formação de palavras até produção de poemas e versos, o que levou os partícipes a atuarem de forma ativa, facilitando as relações interpessoais, criatividade, cooperativismo, tornando a aprendizagem significativa para os mesmos.



A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) definiu como obrigatórios os componentes curriculares de língua portuguesa e matemática. Alinhados a estes componentes, têm-se as tecnologias educacionais em suas competências, visando tornar os estudantes protagonistas neste processo. A língua portuguesa assimila novos letramentos, como exemplo, os digitais. A utilização de novas ferramentas educacionais, pode tornar eficaz e viabilizar positivamente o processo de ensino aprendizagem. Faz-se necessário que as tecnologias sejam aliadas a esse processo de ensino aprendizagem, sendo desenvolvidas como estratégias de ensino de forma contextualizada para uma aprendizagem significativa (COELHO *et al.* 2020; REGNER *et al.*, 2022).

Ao abordar artigos relacionados aos descritores, robótica, ensino e química, percebeu-se que, ao utilizar a robótica neste contexto (química), ela facilitou o entendimento de conceitos, construção e até a utilização de equipamentos a custos baixos para medição das variáveis das soluções. A robótica pode facilmente ser utilizada tanto na educação básica como no ensino superior, e o professor deixa de ser um transmissor de saber para se tornar mediador no processo ensino-aprendizagem (ALBUQUERQUE, 2018; JUNIOR, 2020; GRAHALL, 2021)

A robótica no contexto do componente curricular de química, oferece aos estudantes uma educação centrada na sua participação direta. O professor como mediador do processo ensino aprendizagem, permite que o estudante se expresse livremente, questionando e discutindo possibilidades em um trabalho colaborativo, que vai do reaproveitamento de materiais diversos a construção de protótipos, aguçando sua curiosidade e criatividade. A presença da robótica no espaço de sala de aula, favorece uma aprendizagem significativa para o estudante, permitindo que busque outros métodos e materiais alternativos, onde possa desenvolver e aprimorar seus conhecimentos de forma contextualizada. (PEREIRA JÚNIOR, 2014; PINHEIRO; SOARES, 2022).

No componente curricular de artes, os autores Santos *et al.* (2018); Godin *et al.* (2022); Moraes (2018), observaram que a robótica pode ser utilizada como uma ferramenta facilitadora para ensino de diversos componentes curriculares, em destaque nas



artes. Uma das dificuldades da sua utilização mostrou ser a ausência de estrutura física (laboratórios, por exemplo), o que não impossibilitou a execução de atividades com essa ferramenta, bem como a possibilidade de realizar uma abordagem transdisciplinar.

Nos artigos que utilizaram os descritores robótica, ensino e geografia foi possível perceber que a utilização da robótica promoveu entre os estudantes uma maior interação, desprendimento e engajamento. Favorecendo aos mesmos a possibilidade de serem protagonistas do seu aprendizado também neste componente curricular. Por ser uma prática inovadora e diferenciada, é referendada pelos autores, que também comentam a importância do constante aperfeiçoamento dos docentes perante a novas metodologias (SOUSA, 2017; ARAÚJO *et al.*, 2019; FARIAZ *et al.*, 2019; RAMOS; REIS, 2021).

Nos artigos relacionados à Robótica Educacional e a Física, observou-se que os autores mencionam a utilização da robótica como elemento concreto contribuindo de forma significativa para o aprendizado dos estudantes, onde eles apresentaram uma maior participação e motivação nas aulas deste componente curricular (LOPES *et al.*, 2018; LIMA; FERREIRA, 2020; MATOS, 2021)

O uso de tecnologias como uma ferramenta no processo de ensino e aprendizagem vem sendo utilizado com mais frequência na educação, ocasionando uma mudança de atitude no espaço educacional, proporcionando um ambiente criativo e colaborativo, facilitando e fortalecendo a relação entre os estudantes, demonstrando que a robótica e o pensamento computacional são comuns a todos e favorecendo a experimentação como forma de aprendizagem (MIRANDA *et al.*, 2019).

As tecnologias digitais estão inseridas cada vez mais na sociedade, permitindo fácil acesso à diversas informações. O processo de ensino-aprendizagem não é um ato isolado da realidade de seus professores e estudantes. Eles estão diretamente relacionados e a utilização de uma metodologia que leve isso em consideração pode despertar o interesse dos envolvidos no processo. O sucesso de uma aprendizagem realmente significativa para todos perpassa por essa consideração (SANTOS, 2020).



Para Batista e Assis (2019) as tecnologias digitais, assim como a robótica, oferecem uma variedade de possibilidades no processo de ensino e aprendizagem podendo contribuir com o envolvimento efetivo do estudante. O professor enquanto orientador, poderá oportunizar uma aprendizagem mais adequada e eficiente.

Apesar da facilidade em acessar informações, isso não significa que o estudante possa de fato entender (compreender) problemas da sociedade em que está inserido, pois a quantidade de informações não é garantia de produção de conhecimentos. O professor precisa ser o mediador, visando desenvolver no educando a criticidade para que as informações disponíveis possam se tornar útil aos mesmos, tendo um significado (COSTA, 2018).

Essa grande variedade de tecnológicas disponíveis à sociedade, com destaque o rápido acesso as informações e conhecimentos produzidos, é um dos aliados no processo educacional. O professor deve mediar o processo de apreensão do conhecimento para tornar significativo e contextual, dentro da realidade, para o estudante (VENÂNCIO *et al.*, 2018).

Segundo os autores Araújo *et al.* (2017); Mesquita *et al.* (2018); Albertoni *et al.* (2020); Silva e Oliveira (2022), há consenso entre eles de que a robótica pode ser utilizada como auxílio nas atividades de sala de aula, através da contextualização, inserção e compreensão de conteúdos curriculares matemáticos. A metodologia aproxima os estudantes do universo das tecnologias, onde eles são os protagonistas de seu aprendizado.

Alguns estudantes, chamados de geração Z, não se adaptam ao ensino tradicional, pois essa metodologia é considerada por eles como antiquada ou inadequada (BATISTA; ASSIS, 2019). Três gerações de pessoas podem ser definidas como geração X (nascidos nas décadas de 60 e 70), geração Y (nascidos entre 80 e meados de 90) e a Geração Z (nascidos a partir de meados de 90). Esta última nasceu em uma época digital (ou cibernetica). Cabe ao professor dessa geração buscar e se apropriar de metodologias para facilitar a transmissão do conhecimento a esses alunos (ZOMER *et al.*, 2018).



O modelo de ensino, ainda praticado, enxerga os estudantes como seres passivos no processo de ensino-aprendizagem. O que o torna chato e sem atrativos. A robótica educacional é uma alternativa estratégica que pode envolver e tornar o estudante protagonista deste processo (BATISTA; ASSIS, 2019; ZILIO, 2020).

Considerar que o estudante já possui conhecimentos prévios e que, por estar na escola já há uma pré-disposição para o aprendizado, o professor necessita realizar um planejamento organizado, que o auxiliará a oportunizar ao estudante a construir um aprendizado significativo. Dessa forma o estudante pode significar e ressignificar o seu conhecimento, relacionando o conteúdo formal ensinado nas escolas com o seu próprio conhecimento, o que pode torná-lo um cidadão mais consciente de sua realidade e capaz de realizar mudanças na mesma (FRASSON *et al.*, 2019).

Nos artigos relacionados ao descritor Robótica, Ensino e Amapá, os autores concordam que a implantação da robótica educacional nas escolas é uma alternativa viável e positiva, visto que ela pode contribuir significativamente para um melhor desempenho do estudante. A ausência de uma proposta no projeto político pedagógico das unidades escolares é o que, às vezes, inviabiliza sua propagação: (MAHMUD, 2017; BRITO *et al.*, 2020; SOUZA *et al.*, 2021).

O Projeto Político Pedagógico (PPP) das escolas é um documento que organiza e orienta as práticas pedagógicas, sua filosofia de ensino e ações educacionais concretas. Observa meios e estratégias para desenvolver o processo de ensino aprendizagem, pelo menos no papel. Na prática, a implementação dessas diretrizes parece depender do comprometimento e engajamento de seu quadro funcional. O PPP precisa ser elaborado levando em consideração a realidade da comunidade em que faz parte, buscando orientar e mediar uma educação e formação integral de seus estudantes.

A robótica educacional, neste cenário, tem como papel formar o estudante no contexto do uso de tecnologias, visto que essa já é uma realidade. Portanto, auxilia o desenvolvimento responsável e independente dos discentes, incentivando a cooperação e a produção dos conhecimentos de uma forma mais coerente com a



realidade atual. A educação não é neutra quando se propõe a formar um cidadão consciente de sua realidade (SANTOS, 2020; RIBEIRO; FALEIRO, 2021).

Nos Instituições Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) é um documento-chave para o planejamento e gestão estratégica de eficiência. Sua atualização periódica, serve para refletir as mudanças e desafios enfrentados pela instituição, bem como o ambiente em que é utilizado (IFAP, 2019). Seu objetivo é definir a identidade, missão e visão da instituição, bem como estabelecer os objetivos, metas e ações que serão usadas para prosseguir o seu desenvolvimento (IFAP, 2019).

Para Ramos e Moraes (2020), a prática educacional utilizando a robótica permitiu aos estudantes o aprimoramento das suas reflexões, interação e um melhor aprendizado. A Robótica apresenta-se como uma ferramenta facilitadora eficaz no processo de ensino e aprendizagem, que oportuniza a reflexão, interação e aprendizado dos conteúdos por ela desenvolvidos, proporcionado a formação integral do educando.

A interação da teoria com a prática, durante o processo de ensino e aprendizagem fomenta aos estudantes que desenvolvam suas habilidades, a cooperação entre eles, o planejamento, o diálogo, bem como suas competências, valorizando seus conhecimentos prévios. A robótica educacional se apresenta como uma atividade lúdica. O professor torna a aparecer como o mediador nesse processo, oportunizando ao estudante autonomia para explorar o que é apresentado, construindo novos conceitos através da utilização da robótica educacional. Proporciona também a possibilidade de quebra de barreiras entre os componentes curriculares. O estudante, ao final desse processo, consegue dar um novo significado à situação a que foi apresentada, ressignificando-a, tem-se a robótica como atividade facilitadora, que oportuniza ao educando explorar e desenvolver sua criatividade (ROCHA; GOMES, 2019; RIBEIRO *et al.*, 2020).



CONCLUSÕES

Neste sentido, o professor como o agente facilitador do processo ensino-aprendizagem, às vezes busca e se apropria de metodologias que possam ajudá-lo na sua ação, de forma a possibilitar ao estudante que seja o protagonista deste processo de ensino aprendizagem. Alinhados a esse contexto, a robótica é uma ferramenta tecnológica, que pode mudar o ambiente de sala de aula, tornando-o criativo, colaborativo, chegando a ser instigante, e a mesma pode ser utilizada em diversos componentes curriculares.

Considera-se que a robótica educacional é uma ferramenta de ensino aprendizagem importante para a formação do indivíduo, precisando está inserida em todos os componentes curriculares da educação básica até o ensino superior, sendo uma ferramenta tecnológica que facilita o entendimento de conceitos, a construção ou prototipagem de equipamentos de baixo custo, oportunizando ao educando aprimorar sua ação reflexão, sua integração e interação para um aprendizado significativo. O educando como protagonista do processo educacional, tem a oportunidade de poder desenvolver sua formação integral, de forma crítica, podendo transformar o ambiente em que está inserido.

REFERÊNCIAS

ALBERTONI, N. R. M. et al. Metodologias de Ensino de Matemática na Robótica Educacional: um mapeamento sistemático. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 460-469, 2020. DOI: 10.22456/1679-1916.110286. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/110286>. Acesso em 3 de maio, 2023

ALBUQUERQUE, E. S. D. Uma abordagem da robótica sustentável para o ensino de química. 2018. 61p. (Graduação). **Universidade Federal Rural de Pernambuco**, Recife PE. Disponível em: <https://repository.ufrrpe.br/handle/123456789/1643>. Acesso em 3 de maio, 2023.

ARAÚJO, C. A. P.; DA PONTE SANTOS, J.; DE MEIRELES, J. C. Uma proposta de investigação tecnológica na Educação Básica: aliando o ensino de Matemática e a Robótica Educacional. . **Revista Exitus**, v. 7, n. 2, p. 127-149, 2017. DOI: 10.24065/2237-9460.2017v7n2id304. Disponível em: <http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/304>. Acesso em 3 de maio, 2023.



ARAÚJO, L. F. F.; PROGETTI, C. B.; SANTOS, R. A. O processo de ensino-aprendizagem: desafios em tempos de isolamento social. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades - Rev. Pemo**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. e334992, 2021. DOI: 10.47149/pemo.v3i3.4992. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/4992>. Acesso em: 3 maio 2023.

ARAÚJO, N. R. R. D. F. et al. Conhecendo o Espaço Geográfico do Meu Bairro: Uma Prática com Robótica Educacional. In: Workshop De Informática Na Escola, 25, 2019, Brasília. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 59-68. DOI: 10.5753/cbie.wie.2019.59. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/13154>. Acesso em: 12 out 2022.

BATISTA, I. F.; ASSIS, M. P. Práticas inovadoras em educação potencializadas pelas tecnologias digitais. **Boletim Técnico do Senac**, v. 45, n. 2, p. 1-13, 2019. DOI: <https://doi.org/10.26849/bts.v45i2.771>. Disponível em: <https://bts.senac.br/bts/article/view/771>. Acesso em: 12 out 2022.

BRITO, J. C. F.; LEITE, E. W. F.; LIMA, R. D. S. C. Ferramenta Virtual Pc Building Simulator No Auxílio Da Aprendizagem No Processo Educacional: um Estudo de Caso em Curso Técnico na Área de Informação e Comunicação, Amapá, Brasil, 2020. 29f. Artigo Acadêmico (Pós-Graduação em Informática na Educação) - **Instituto Federal do Amapá**, Macapá, AP, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ifap.edu.br/jspui/bitstream/prefix/417/1/BRITO%20%282020%29%20-%20Ferramenta%20Virtual%20PC%20Biulding.pdf>. Acesso em: 28 out.. 2022.

CAMPOS, F. R. **A robótica para uso educacional**. São Paulo SP: Senac, 2019. 208p. Disponivel em : <http://editorasenacsp.com.br>. Acesso em 01 ago 2022.

COELHO, P.; COSTA, M.; AZEVEDO, A. Base Nacional Comum Curricular: Aproximações Entre Língua Portuguesa E Tecnologias Para Aprendizagem. **Curriculum sem Fronteiras**, v. 20, n. 3, p. 1047-1075, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Marcos-Costa-19/publication/348926073_Base_Nacional_Comum_Curricular_aproximacoes_entre_lingua_portuguesa_e_tecnologias_para_aprendizagem/links/61e6a71c8d338833e37a62c8/Base-Nacional-Comum-Curricular-aproximacoes-entre-lingua-portuguesa-e-tecnologias-para-aprendizagem.pdf. Acesso em 01 ago. 2022.

COSTA, M. A.; COUTINHO, E. H. L. Educação profissional e a reforma do ensino médio: lei nº 13.415/2017. **Educação & Realidade**, v. 43, p. 1633-1652, 2018. Disponivel em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/BbBvb3GQC8kv5DW57BfPcBg/?lan>. Acesso em 01 set. 2022

COSTA, W. B. **Robótica educacional nas aulas de física**. 2018. 55f. Dissertação (Mestrado em Ensino da Física em Rede). Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2018. Dispoínvel em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/9282>. Acesso em: 03 maio 2023.



DE SOUZA, I. M. L.; SAMPAIO, L.; ANDRADE, W. Explorando o Uso da Robótica na Educação Básica: um estudo sobre ações práticas que estimulam o Pensamento Computacional. In: VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação. **Anais** [...]. Fortaleza-CE, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/44083/1/2018_eve_imlsilva.pdf. Acesso em: 18 ago 2022.

FARIAS, F. L. D. O. et al. GEORobótica - Uma proposta lúdica interdisciplinar para Ensino de Geografia no Ensino Médio: um relato de experiência da robótica educacional com alunos de escola pública. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 25. , 2019, Brasília. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 168-177. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.168>. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/13165/13018>. Acesso em: 11 out. 2022.

FAVACHO, M. F. C. et al. Quantitativo de matrículas e taxa de abandono escolar no Ensino Médio do Estado do Amapá (2015-2017), Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e715985964, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i8.5964. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5964>. Acesso em 02 ago. 2022.

FRASSON, F.; LABURÚ, C. E.; ZOMPERO, A. F. Aprendizagem significativa conceitual, procedimental e atitudinal: Uma releitura da teoria ausubeliana. **Revista Contexto & Educação**, [S. I.], v. 34, n. 108, p. 303–318, 2019. [S. I.], v. 34, n. 108, p. 303–318, 2019

DOI: 10.21527/2179-1309.2019.108.303-318. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/8840>. Acesso em: 02 ago. 2022

GODIN, J. M. et al. Arte, Design E Tecnologia Em Abordagem Transdisciplinar: Desenvolvimento De Animatrônicos Como Objetos De Aprendizagem Para Estudo De Robótica. **Revista Educação-UNG-Ser**, v. 17, n. 2, p. 23-33, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33947/1980-6469-v17n2-471>. Disponivel em: <http://revistas.ung.br/index.php/educacao/article/view/4718>. Acesso em:13 set.2022

GRAHALL, H. C.; FERNANDEZ, C.; NOGUEIRA, K. S. C. Um estado da arte sobre reações redox no contexto do ensino de química no Brasil. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 3, p. 971-995, 2021. Disponivel em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/5728>. Acesso em:13 set 2022

JUNIOR, I. M. et al. Uma Proposta de Robótica Educacional Aplicada ao Ensino de Titulações Ácido-Base. **Revista Ponto de Vista**, [S. I.], v. 9, n. 3, p. 75-94, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/RPV/article/view/10612>. Acesso em: 13 set 2022



LIMA, G. M. C. D. S.; LIMA, M. D. C.; ARAUJO, M. C. D. Pensando Robótica em Versos e Prosa. In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E), 4. , 2019, Recife. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019 . p. 517-523. DOI: <https://doi.org/10.5753/ctrle.2019.8925>. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrle/article/view/8925/8826> . Acesso em: 29 set 2022.

LIMA, J. R.; FERREIRA, H. Contribuições da Engenharia Didática como elemento norteador no Ensino de Física: estudando o fenômeno de Encontro de Corpos com atividades da Robótica Educacional. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 42, p. 1-12, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2019-0021>. Disponível em : <https://www.scielo.br/j/rbef/a/LCMHMfGDTkYcKfd8GKK8tMh/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 29 set 2022.

LOPES, A. R. D. S.; CRUZ, E.; SIEBRA, C. Uma Análise com Foco Quantitativo sobre o Uso da Robótica Educacional no Ensino da Física. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 24. , 2018, Fortaleza, CE. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018 . p. 99-108. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2018.99>. Brasília DF, 2018. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/14321/14166>>. Acesso em: 11 out 2022.

MAHMUD, D. A. **O Uso De Robótica Educacional Como Motivação A Aprendizagem De Matemática**. 2017. 82p. Dissertação (MestradosProfissional)- Sociedade Brasileira de Matemática. Universidade Federal do Amapá, Macapá AP. Disponível em : https://sca.profmat-sbm.org.br/profmat_tcc.php?id1=3192&id2=76238. Acesso em: 13 set 2022

MARIN, A. C. et al. A educação profissional no Brasil: breve histórico do artifício nas casas da moeda ao profissional tecnólogo amparado pela LDB de 1996. **Humanidades & Inovação**, v. 6, n. 2, p. 79-93, 2019. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/965>. Acesso em: 13 set 2022

MATOS, M. T. D. **Robótica Educacional No Ensino De Física – Construção E Aplicação De Carrinhos De Controle Remoto Para Abordagem Do Conteúdo De Dinâmica – Forças E As Leis De Newton**. 2021. 242p. Dissertação(Mestrado Profissional). - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Araranguá, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/231111>. Acesso em: 13 set 2022

MESQUITA, T. D. B. et al. Robótica Educacional: Construindo Relações Com Conhecimento Matemático. **Encontro Mineiro Sobre Investigação na Escola**, v. 9.



Uberlândia MG, 2018. Disponível em: http://www.emie.facip.ufu.br/sites/emie.facip.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/emie_IX_160.pdf. Acesso em: 11 out. 2022.

MIRANDA, M. D. S.; GONÇALVES, M. T.; SILVA, E. W. L. Creators Bots: O Protagonismo Estudantil Em Projetos De Robótica. In: **10ª JICE-JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO**. Palmas TO, 2019. Disponível em: <https://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/jice/10jice/paper/viewFile/9862/4329>. Acesso em: 18 ago 2022.

PARREIRA, U. Q.; ALVES, D. B.; SOUSA, M. A. D. Robótica Na Educação:Uma Revisão Da Literatura. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. I.], v. 10, n. 1, p. e22005, 2022. DOI: 10.26571/reamec.v10i1.12976. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/12976>. Acesso em: 13 set 2022.

PEREIRA JÚNIOR, C. A. **Robótica educacional aplicada ao ensino de química: colaboração e aprendizagem**. 2014. 115p. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014. Disponivel em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/4113>. Acesso em: 13 set 2022.

PINHEIRO, R.; SOARES, M. Robótica educacional, ensino de química e aprendizagem cooperativa: uma proposta para o curso de ensino superior em engenharia civil. **Química Nova**, v. 45, n. 8, p. 1020-1030, 2022. DOI: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170906>. Disponivel em : <https://www.scielo.br/j/qn/a/gf3yvcfdkKp4vKFWW9HfNfb/>. Acesso em: 13 set 2022.

RAMOS, B. A.; MORAES, E. C. Robótica Educacional como metodologia motivadora no ensino de lógica de programação na Educação Profissional e Tecnológica. **Research, Society and Development**, [S. I.], v. 9, n. 12, p. 1-23, p. e18591210938, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i12.10938. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10938>. Acesso em: 13 set 2022.

RAMOS, P. D. S.; REIS, C. B. Uso Da Robótica Educacional Para Aulas De História, Geografia e Artes. Campina Grande - PB, 2021. In: **VII Congresso Nacional de Educação** Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2021/TRABALHO_EV151_M_D4_SA119_ID9327_28072021190644.pdf . Acesso em: 15 out 2022.

REGNER, A. P. et al. Ensino de língua Portuguesa e tecnologias: aproximações à BNCC. **Acta Scientiarum. Language and Culture**, v. 44, n.2, p. 1-8, p. e61745, 7 nov. 2022. Disponivel em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciLangCult/article/view/61745/751375155005>. Acesso em: 13 set 2022.



RIBEIRO, C. E.; SANTOS, J. B. D.; NAVAS, R. R. Cinema: Da imagem sintética para a aplicação da robótica educacional na sala de aula. In: RIBEIRO, C. E. e SOUZA, T. J. D. (Ed.). **Publicações Temáticas 2019/2020**. São Paulo SP: Centro Paula Souza, 2020. p.35-42.

RIBEIRO, G. K. N.; FALEIRO, W. Projeto Político-pedagógico. **Revista De Educação Popular** v. 20, n. 1, p. 96-120, 2021. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/55014/31718>. Acesso em: 13 set 2022

ROCHA, J. D. T.; GOMES, D. C. F. Robótica Educacional: Uma Proposta Pedagógica Interdisciplinar No Instituto Federal Do Tocantins. **Revista de Tecnologia Educacional**, v. 1, p. 125-141, 2019. Disponível em: <http://abt-br.org.br/wp-content/uploads/2020/05/RTE-224.pdf>. Acesso em: 14 set 2022.

SANTOS, I. **Projeto pedagógico com robótica (recurso eletrônico)**. Curitiba PR: Contentus, 2020. 106p. Disponível em: <https://www.bvirtual.com.br/NossoAcervo/Publicacao/186696>. Acesso em: 14 set 2022.

SANTOS, I.; GREBOGY, E. C.; MEDEIROS, L. F. D. Formação De Professores De Arte: A Robótica Aplicada Ao Ensino Da Composição Das Cores. In: MOSER, A.; ALENCASTRO, M. S. C., et al (Ed.). **Educação e Tecnologias: Professores e suas práticas**. São Paulo SP: Artesanato Educacional, 2018. p.210-232.

SILVA, A. C. V. D.; MORAES, J. C. P. P. D. A robótica como instrumento de avaliação na língua portuguesa: uso da tecnologia como auxílio para a avaliação no conteúdo processo de formação de palavras. São Carlos SP, 2020. In: **Congresso Intenacional de Educação e Tecnologia**. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1237/913>. Acesso em: 11 out 2022.

SILVA, L. S.; OLIVEIRA, R. N. **Robótica Educacional: Perspectivas E Desafios No Ensino De Ciências E Matemática**. 56p. Monografia (Bacharelado) submetida ao curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Jataí -IFG. Jataí, 2022. Disponível em: <http://repositorio.ifg.edu.br:8080/handle/prefix/1282>. Acesso em: 13 set 2022.

SOUSA, J. M. F. D. **Estratégias Utilizadas Nas Aulas De Geografia Em Turmas De Nível Médio A Partir Do Subprojeto Geografia/PIBID/UEPB** 2017. 48p. Monografia(Graduação Geografia). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande PB. Disponível em : <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/15271>. Acesso em: 13 set 2022.

SOUZA, E. K. D.; CÔRTES, A. L. D. S. E. S.; FREIRE, A. L. D. S. O Uso Da Robótica Alternativa Como Modelo Educacional Com Auxílio De Metodologias Ativas E



Inovadoras. In: MESQUITA, B. D. N. R. D. (Ed.). **Robótica Educacional No Brasil**. Ananindeua PA: Editora Itacaiúnas, 2021. p.55-64. Disponível em: <https://editoraitacaiunas.com.br/produto/robotica-educacional-brasil/>. Acesso em: 13 set 2022

VENÂNCIO, L. S.; OLIVEIRA, G. M. C; FONSECA, P. M. A Robótica Educacional Como Ferramenta Metodológica No Processo De Ensino-Aprendizagem: um estudo de caso. **Revista Interdisciplinar Sulear**, [S. I.], n. 3, 2018. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/3375>. Acesso em: 4 maio 2023.

ZILIO, C. **Robótica Educacional No Ensino Fundamental I: Perspectivas e práticas voltadas para a aprendizagem da Matemática**. 2020. 72p. (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre RS. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/210389>. Acesso em: 13 set 2022.

ZOMER, L. B.; SANTOS, A. R.; COSTA, K. C. D. O. O Perfil De Alunos Do Curso De Administração: Um Estudo Com Base Nas Gerações X, Y E Z. **Revista Gestão Universitária na América Latina**, v. 11, n. 2, p. 1-18, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/3193/319356242010/319356242010.pdf>. Acesso em: 13 set 2022.

Enviado: 28 de março, 2023.

Aprovado: 25 de junho, 2023.

¹ Discente do Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT IFAP); Especialista em Tecnologias Educacionais (PUC RJ) e Docência do Ensino Superior (META); Licenciada em Matemática, Professora e pesquisadora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Amapá (GEA). ORCID: 0000-0002-3178-4245. Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9420903562936578>.

² Biólogo, Doutor em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Professor e pesquisador do Instituto de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Amapá (IFAP), do Programa de Pós Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT IFAP) e do Programa de Pós Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede BIONORTE (PPG-BIONORTE), polo Amapá. ORCID: 0000-0003-0840-6307. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8303202339219096>.

³ Doutorado em Psicologia e Psicanálise Clínica. Doutorado em andamento em Comunicação e Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Mestrado em Ciências da Religião pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Mestrado em Psicanálise Clínica. Graduação em Ciências Biológicas. Graduação em Teologia. Atua há mais de 15 anos com Metodologia Científica (Método de Pesquisa) na Orientação de Produção Científica de Mestrados e Doutorandos. Especialista em Pesquisas de Mercado e Pesquisas voltadas a área da Saúde. ORCID: 0000-0003-2952-4337. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2008995647080248>.

⁴ Biólogo, Doutor em Doenças Tropicais, Professor e pesquisador do Curso de Educação Física da Universidade Federal do Pará (UFPA). ORCID: 0000-0001-8059-5902. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1807260041420782>.



MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC JOURNAL

NÚCLEO DO
CONHECIMENTO

REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR NÚCLEO DO

CONHECIMENTO ISSN: 2448-0959

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br>

⁵ Biomédica, Doutora em Doenças Tropicais, Professora e pesquisadora do Curso de Medicina do Campus Macapá, Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), e do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde (PPGCS UNIFAP), Pró-reitora de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPESPG) da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). ORCID: 0000-0001-5128-8903. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9314252766209613>.