



LA ROBOTIQUE COMME STRATÉGIE D'ENSEIGNEMENT DES MATIÈRES DE L'ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL ET TECHNOLOGIQUE AU BRÉSIL ENTRE 2017 ET 2022 : UNE REVUE INTÉGRATIVE

RÉVISION INTÉGRATIVE

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.* **La robotique comme stratégie d'enseignement des matières de l'enseignement professionnel et technologique au Brésil entre 2017 et 2022 : une revue intégrative.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Année. 08, Éd. 08, Vol. 02, pp. 131-148.

Août 2023. ISSN : 2448-0959, Lien d'accès:

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/education-fr/robotique-comme-strategie>,

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/education-fr/robotique-comme-strategie

RÉSUMÉ

Il existe plusieurs façons d'enseigner différents contenus à n'importe quel niveau éducatif. Grâce à la robotique, différents composants formels peuvent être compris. Les domaines dans lesquels la robotique est le plus utilisée sont généralement les mathématiques, la physique et la programmation. Cela n'empêche pas des matières comme la géographie, les arts, la langue portugaise et la biologie, entre autres, d'utiliser cet outil. L'objectif de cet article est d'identifier comment la robotique éducative est utilisée comme un outil d'enseignement dans les matières du tronc commun, en mettant l'accent sur l'Éducation Professionnelle et Technologique (EPT) au Brésil, entre 2017 et 2022. À cette fin, une revue intégrative de l'influence de la robotique en tant que complément de la méthodologie d'enseignement des matières de l'enseignement professionnel au Brésil a été réalisée, avec un accent particulier sur l'Amapá, dans la base de données de Google *Scholar*, sur la période indiquée. On peut en conclure que la robotique, lorsqu'elle est utilisée correctement dans l'enseignement, est un outil technologique qui permet aux élèves d'acquérir un apprentissage significatif, les rendant acteurs de leur propre apprentissage. L'alignement entre la théorie et la pratique dans des cours contextualisés offre aux



étudiants des expériences stimulantes qui enrichissent leurs connaissances et leur formation intégrale.

Mots-clés : Éducation professionnelle et technologique, Robotique, Enseignement, Méthodologie active.

L'INTRODUCTION

L'enseignement peut être considéré comme l'éducation reçue par l'individu dans un environnement scolaire (LDB, 2017). Il peut être défini comme la capacité de construire des connaissances collectivement en apprenant différents contenus. De nos jours, il peut se dérouler de manière formelle dans des salles de classe spécialisées ou grâce aux nouvelles technologies (méthodologies actives) (ARAÚJO *et al.*, 2021). L'enseignement au Brésil vise à former des concepts dans la partie appelée "fondamental" (jusqu'à la 9e année). Les années suivantes, appelées "enseignement secondaire", supposent une consolidation de ce contenu et la formation intégrale de l'apprenant pour travailler et vivre en société (FAVACHO *et al.*, 2020).

Il existe une modalité d'éducation axée sur le travail et basée initialement sur une méthodologie d'observation et de répétition (COSTA; COUTINHO, 2018). Aujourd'hui, cette modalité d'éducation est appelée Éducation Professionnelle et Technologique (EPT). Elle propose un apprentissage axé sur la formation de l'individu pour le monde du travail et pour être actif dans la société où il vit (MARIN *et al.*, 2019).

L'utilisation d'équipements électroniques jetés, tels que des ordinateurs, des tablettes, des smartphones, des voitures télécommandées, pour aider le processus d'enseignement et d'apprentissage, est également appelée robotique éducative. Grâce à cet outil, différents domaines formels peuvent être compris. Les mathématiques, la physique et la programmation sont généralement les domaines où la robotique est le plus présente. Cela n'empêche pas des matières telles que la géographie, les arts, la langue portugaise et la biologie, entre autres, d'utiliser cet outil (DE SOUZA *et al.*, 2018; CAMPOS, 2019).

La robotique éducative ou pédagogique est une méthodologie d'enseignement utilisée au Brésil depuis 1994. Conçue pour que l'élève construise de nouvelles



connaissances, en utilisant ou non des appareils électroniques, c'est un outil où les connaissances préalables de l'élève peuvent être améliorées sur une base académique et scientifique (PARREIRA *et al.*, 2022).

OBJECTIF

Identifier comment la robotique éducative est utilisée comme outil d'enseignement dans les disciplines du noyau commun, en mettant l'accent sur l'Éducation Professionnelle et Technologique (EPT) au Brésil, entre 2017 et 2022.

MÉTHODE

La revue intégrative est une méthodologie dont l'objectif est de fournir une synthèse des connaissances en incorporant l'applicabilité de résultats significatifs. Dans cette optique, des articles ont été recherchés dans les principales bases de données de revues brésiliennes : Google Acadêmico et Observatoire du *Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica* (ProfEPT). Les critères d'inclusion étaient les suivants : I) une période de cinq ans précédant la date de la recherche, soit de 2017 à 2022 ; II) un texte intégral disponible au format électronique, gratuit et rédigé en portugais ; III) la présence des termes de recherche "*robótica educacional*" dans le titre ; IV) la présence de termes tels que "*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)*" dans le résumé et V) être compatible avec au moins l'un des objectifs de la recherche, c'est-à-dire, aborder les scénarios d'utilisation de la robotique éducative et identifier l'importance d'une méthodologie active différenciée dans l'apprentissage de concepts de base dans les composantes curriculaires communes. Les articles qui ne correspondaient pas à la proposition de la recherche ont été exclus.



RÉSULTATS ET DISCUSSION

La table 1 ci-dessous présente la quantité d'articles utilisés pour chaque descripteur, ainsi que leurs auteurs et années respectifs.

Pour les descripteurs "*robótica*", "*ensino*" et "*língua portuguesa*", nous avons trouvé 162 articles sur Google Scholar, parmi lesquels trois ont été sélectionnés pour l'analyse. Pour "*robótica*", "*ensino*" et "*química*", nous avons trouvé 44 articles et en avons sélectionné trois. Pour "*robótica*", "*ensino*" et "*artes*", parmi les 300 articles trouvés, trois ont été utilisés. Avec les mots-clés "*robótica*", "*ensino*" et "*geografia*", nous avons sélectionné trois articles parmi les 219 trouvés. Pour "*robótica*", "*ensino*" et "*matemática*", nous avons sélectionné quatre articles parmi les 590 trouvés. Pour les descripteurs "*robótica*", "*ensino*" et "*física*", nous avons trouvé 128 articles et en avons analysé trois. En ce qui concerne "*robótica*", "*ensino*" et "*Amapá*", trois articles ont été utilisés parmi les 12 trouvés. Dans le descripteur "*robótica*", "*ensino*" et "*EPT*", cinq articles ne répondaient pas aux critères de recherche, ce qui a nécessité une recherche dans l'Observatoire du *Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica* (ProfEPT), avec le descripteur "*robótica*", où nous avons sélectionné trois mémoires parmi les sept trouvés.



Tableau 1. Nombre d'articles utilisés pour chaque descripteur, avec leurs auteurs et années respectifs

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 LIMA <i>et al.</i> , 2019 SILVA e MORAES, 2020
	"Robótica", "Ensino" E "Química"	44	3	ALBUQUERQUE, 2018 JUNIOR <i>et al.</i> , 2020 GRAHALL <i>et al.</i> , 2021
	"Robótica", "Ensino" e "Artes"	300	3	SANTOS <i>et al.</i> , 2018 GODIN <i>et al.</i> , 2022 MORAES, 2018 SOUSA, 2017
	"Robótica", "Ensino" e "Geografia"	219	3	ARAÚJO <i>et al.</i> , 2019 FARIAS <i>et al.</i> , 2019 ARAÚJO <i>et al.</i> , 2017
	"Robótica", "Ensino", e "Matemática"	590	4	MESQUITA <i>et al.</i> , 2018 ALBERTONI <i>et al.</i> , 2021 SILVA e OLIVEIRA, 2022
	"Robótica", "Ensino" e "Física"	128	3	LOPES <i>et al.</i> , 2018 LIMA e FERREIRA, 2020 MATOS, 2021
	"Robótica", "Ensino" e "Amapá"	12	3	MAHMUD, 2017 BRITO <i>et al.</i> , 2020 SOUZA <i>et al.</i> , 2021
	Observatório ProfEPT	"Robótica"	7	3

Source : Élaboré par les auteurs, 2022.

En ce qui concerne les auteurs Santos *et al.* (2018); Lima *et al.* (2019); Silva e Moraes (2020), qui abordent l'utilisation de la robotique dans le domaine du Portugais, il est possible de développer des activités différentes, avec des textes préalablement présentés, en construisant des prototypes pour stimuler la formation de mots jusqu'à la production de poèmes et de vers, ce qui a incité les participants à agir de manière active, facilitant les relations interpersonnelles, la créativité, la coopération, rendant l'apprentissage significatif pour eux.

La Base Nationale Commune Curriculaire (BNCC) a défini comme obligatoires les matières de langue portugaise et de mathématiques. En lien avec ces matières, les technologies éducatives sont incluses dans leurs compétences, visant à faire des



élèves les protagonistes de ce processus. Le portugais incorpore de nouvelles littératies, comme les littératies numériques. L'utilisation de nouvelles ressources éducatives peut rendre le processus d'enseignement et d'apprentissage efficace et positif. Il est nécessaire que les technologies soient utilisées dans ce processus d'enseignement de manière contextualisée pour un apprentissage significatif (COELHO *et al.* 2020; REGNER *et al.*, 2022).

En abordant des articles liés aux descripteurs robotique, enseignement et chimie, on a remarqué qu'en utilisant la robotique dans ce contexte (chimie), elle a facilité la compréhension des concepts, la construction et même l'utilisation d'équipements à faible coût pour mesurer les variables des solutions. La robotique peut facilement être utilisée à la fois dans l'enseignement primaire et dans l'enseignement supérieur, et le professeur ne transmet plus le savoir, il devient un médiateur dans le processus d'enseignement-apprentissage (ALBUQUERQUE, 2018; JUNIOR, 2020; GRAHALL, 2021).

La robotique dans le contexte du curriculum de chimie offre aux étudiants une éducation centrée sur leur participation directe. Le professeur en tant que médiateur du processus d'enseignement-apprentissage permet à l'élève de s'exprimer librement, de poser des questions et de discuter des possibilités dans un travail collaboratif, allant de la réutilisation de divers matériaux à la construction de prototypes, stimulant leur curiosité et leur créativité. La présence de la robotique en classe favorise un apprentissage significatif pour les élèves, leur permettant de rechercher d'autres méthodes et matériaux alternatifs pour développer et améliorer leurs connaissances de manière contextualisée. (PEREIRA JÚNIOR, 2014; PINHEIRO; SOARES, 2022).

Dans le domaine des arts, les auteurs Santos *et al.* (2018); Godin *et al.* (2022); Moraes (2018) ont observé que la robotique peut être utilisée comme un outil facilitateur pour l'enseignement de diverses matières, en mettant particulièrement en avant les arts. L'une des difficultés de son utilisation s'est avérée être l'absence d'infrastructure physique (tels que des laboratoires), ce qui n'a pas empêché la réalisation d'activités avec cet outil, de même que la possibilité de mener une approche interdisciplinaire.



Dans les articles utilisant les descripteurs robotique, enseignement et géographie, il a été possible de constater que l'utilisation de la robotique a favorisé une plus grande interaction, une plus grande ouverture d'esprit et un plus grand engagement de la part des élèves. Elle a ainsi permis aux élèves d'être les protagonistes de leur propre apprentissage dans ce domaine du curriculum. En tant que pratique innovante et différenciée, elle est soutenue par les auteurs, qui soulignent également l'importance de la formation continue des enseignants face aux nouvelles méthodologies (SOUSA, 2017; ARAÚJO *et al.*, 2019; FARIAS *et al.*, 2019; RAMOS; REIS, 2021).

Dans les articles liés à la Robotique Éducative et à la Physique, on peut observer que les auteurs mentionnent l'utilisation de la robotique comme un élément concret qui contribue de manière significative à l'apprentissage des élèves, qui ont ainsi montré une plus grande participation et motivation dans les cours de cette matière (LOPES *et al.*, 2018; LIMA; FERREIRA, 2020; MATOS, 2021).

L'utilisation de la technologie comme outil dans le processus d'enseignement et d'apprentissage est de plus en plus fréquente dans l'éducation, ce qui entraîne un changement d'attitude dans l'environnement éducatif, favorisant un environnement créatif et collaboratif, renforçant les relations entre les étudiants, montrant que la robotique et la pensée informatique sont communes à tous, favorisant l'expérimentation comme mode d'apprentissage (MIRANDA *et al.*, 2019).

Les technologies numériques sont de plus en plus présentes dans la société, offrant un accès facile à de nombreuses informations. Le processus d'enseignement-apprentissage n'est pas un acte isolé de la réalité de ses enseignants et étudiants. Ils sont directement liés, et l'utilisation d'une méthodologie qui tient compte de cela peut susciter l'intérêt des personnes impliquées dans le processus. La réussite d'un apprentissage réellement significatif pour tous repose sur cette considération (SANTOS, 2020).

D'après Batista et Assis (2019), les technologies numériques, tout comme la robotique, offrent une variété de possibilités dans le processus d'enseignement et d'apprentissage, ce qui peut contribuer à l'implication effective de l'élève. En tant



qu'enseignant, en tant qu'orientateur, il peut offrir un apprentissage plus adapté et efficace.

Malgré la facilité d'accès à l'information, cela ne signifie pas nécessairement que l'élève puisse comprendre réellement les problèmes de la société dans laquelle il vit, car la quantité d'informations ne garantit pas la production de connaissances. L'enseignant doit jouer un rôle de médiateur, visant à développer la pensée critique de l'élève pour que les informations disponibles deviennent utiles, aient un sens (COSTA, 2018).

Cette grande variété de technologies disponibles dans la société, en mettant en avant un accès rapide aux informations et aux connaissances produites, est l'un des alliés du processus éducatif. L'enseignant doit jouer un rôle de médiateur dans l'acquisition des connaissances pour les rendre significatives et contextualisées, dans la réalité de l'élève (VENÂNCIO *et al.*, 2018).

Selon les auteurs Araújo *et al.* (2017); Mesquita *et al.* (2018); Albertoni *et al.* (2020); Silva e Oliveira (2022), ils sont tous d'accord pour dire que la robotique peut être utilisée comme un outil d'apprentissage dans les salles de classe, en contextualisant, en insérant et en comprenant les contenus mathématiques du programme. Cette méthodologie rapproche les élèves de l'univers des technologies, où ils deviennent les acteurs de leur propre apprentissage.

Certains élèves, appelés génération Z, ne s'adaptent pas à l'enseignement traditionnel, car ils considèrent cette méthodologie comme dépassée ou inadaptée (BATISTA; ASSIS, 2019). Trois générations de personnes peuvent être définies : la génération X (née dans les années 60 et 70), la génération Y (née dans les années 80 et au début des années 90) et la génération Z (née à partir du milieu des années 90). Cette dernière est née à l'ère numérique (ou cybernétique). Il appartient aux enseignants de cette génération de rechercher et d'adopter des méthodologies pour faciliter la transmission des connaissances à ces élèves (ZOMER *et al.*, 2018).



Le modèle d'enseignement encore pratiqué considère les élèves comme des acteurs passifs du processus d'enseignement-apprentissage, ce qui le rend ennuyeux et peu attrayant. La robotique éducative est une alternative stratégique qui peut impliquer l'élève et le rendre acteur de ce processus (BATISTA; ASSIS, 2019; ZILIO, 2020).

Considérant que l'élève possède déjà des connaissances préalables et qu'il est prédisposé à l'apprentissage du fait de sa présence à l'école, l'enseignant doit élaborer un plan organisé pour aider l'élève à construire un apprentissage significatif. De cette manière, l'élève peut donner une signification à ses connaissances, en établissant un lien entre les contenus formels enseignés à l'école et ses propres connaissances, ce qui peut faire de lui un citoyen plus conscient de sa réalité et capable de la transformer (FRASSON *et al.*, 2019).

Dans les articles liés aux descripteurs Robotique, Enseignement et Amapá, les auteurs s'accordent à dire que l'introduction de la robotique éducative dans les écoles est une alternative viable et positive, car elle peut contribuer de manière significative à l'amélioration des performances des élèves. L'absence d'une proposition dans le projet politique pédagogique des écoles est parfois ce qui rend sa mise en œuvre difficile : (MAHMUD, 2017; BRITO *et al.*, 2020; SOUZA *et al.*, 2021).

Le Projet Politique Pédagogique (PPP) des écoles est un document clé pour la planification et la gestion stratégique de l'efficacité. Sa mise à jour périodique sert à refléter les changements et les défis auxquels l'institution est confrontée, ainsi que l'environnement dans lequel elle évolue (IFAP, 2019). Son objectif est de définir l'identité, la mission et la vision de l'institution, ainsi que d'établir les objectifs, les buts et les actions qui seront utilisés pour poursuivre son développement (IFAP, 2019).

Pour Ramos et Moraes (2020), la pratique éducative utilisant la robotique a permis aux étudiants d'améliorer leurs réflexions, leur interaction et leur apprentissage. La robotique se présente comme un outil efficace facilitant le processus d'enseignement et d'apprentissage, favorisant la réflexion, l'interaction et l'apprentissage des contenus qu'elle développe, contribuant à la formation intégrale de l'apprenant.



L'interaction entre la théorie et la pratique pendant le processus d'enseignement et d'apprentissage incite les étudiants à développer leurs compétences, à coopérer, à planifier, à dialoguer, tout en valorisant leurs connaissances antérieures. La robotique éducative se présente comme une activité ludique. L'enseignant reprend son rôle de médiateur dans ce processus, offrant à l'élève l'autonomie nécessaire pour explorer ce qui lui est présenté, construisant de nouveaux concepts grâce à l'utilisation de la robotique éducative. Cela permet également de surmonter les barrières entre les matières du programme. À la fin de ce processus, l'élève est capable de donner un nouveau sens à la situation qui lui a été présentée, en la réinterprétant. La robotique est ainsi une activité facilitatrice, offrant à l'apprenant la possibilité d'explorer et de développer sa créativité (ROCHA; GOMES, 2019; RIBEIRO *et al.*, 2020).

CONCLUSIONS

Dans cette optique, le professeur, en tant qu'agent facilitateur du processus d'enseignement-apprentissage, cherche parfois et s'approprie des méthodologies pouvant l'aider dans son action, afin de permettre à l'étudiant d'être le protagoniste de ce processus d'enseignement-apprentissage. Dans ce contexte, la robotique est un outil technologique qui peut transformer l'environnement de la salle de classe, le rendant créatif, collaboratif, voire stimulant, et elle peut être utilisée dans diverses matières du programme scolaire.

On considère que la robotique éducative est un outil d'enseignement-apprentissage important pour la formation de l'individu, et elle doit être intégrée dans toutes les matières du primaire à l'enseignement supérieur. Il s'agit d'un outil technologique qui facilite la compréhension des concepts, la construction ou la prototypage d'équipements à faible coût, offrant à l'apprenant la possibilité d'améliorer son action réflexive, son intégration et son interaction pour un apprentissage significatif. L'apprenant, en tant que protagoniste du processus éducatif, a l'opportunité de développer sa formation intégrale de manière critique, ce qui lui permet de transformer son environnement.



RÉFÉRENCES

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.ufrpe.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. Disponível 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. **Currículo 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. Disponível 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. Disponível 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_imsilva.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. l.], v. 34, n. 108, p. 303–318, 2019. [S. l.], 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>. Disponível 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. Disponível 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. l.], 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/ctrl.2019.8925>. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrl/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 (Mestrados Profissionais)- Sociedade Brasileira de Matemática. Universidade Federal do Amapá, Macapá AP. Disponível em : https://sca.proformat-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 artífice 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. l.], 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. Disponível 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>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/gf3yvcdkKp4vKFWW9HfNfb/>. 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. l.], 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. Disponível 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.; CÔRTEZ, 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. l.], 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.

Envoyé le : 28 mars 2023.

Approuvé le : 25 juin 2023.



¹ Étudiante du Programme de troisième cycle en Éducation professionnelle et technologique (PROFEPT IFAP) ; Spécialiste en Technologies éducatives (PUC RJ) et Enseignement supérieur (META) ; Licenciée en Mathématiques, Professeure et chercheuse dans l'enseignement de base, technique et technologique d'Amapá (GEA). ORCID: 0000-0002-3178-4245. Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9420903562936578>.

² Biologiste, Docteur en Théorie et Recherche du Comportement, Professeur et chercheur à l'Institut d'Enseignement de Base, Technique et Technologique d'Amapá (IFAP), au Programme de troisième cycle en Éducation professionnelle et technologique (PROFEPT IFAP) et au Programme de troisième cycle en Biodiversité et Biotechnologie du Réseau BIONORTE (PPG-BIONORTE), pole d'Amapá. ORCID: 0000-0003-0840-6307. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8303202339219096>.

³ Doctorat en Psychologie et Psychanalyse clinique. Doctorat en cours en Communication et Sémiotique à l'Université catholique de São Paulo (PUC/SP). Maîtrise en Sciences de la Religion à l'Université Presbytérienne Mackenzie. Maîtrise en Psychanalyse clinique. Diplômé en Sciences biologiques. Diplômé en Théologie. Il travaille depuis plus de 15 ans avec la Méthodologie scientifique (Méthode de recherche) dans l'Orientation de la Production scientifique des Masters et Doctorants. Spécialiste en Recherche de marché et en Recherches liées à la Santé. ORCID: 0000-0003-2952-4337. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2008995647080248>.

⁴ Biologiste, Docteur en Maladies tropicales, Professeur et chercheur du Département de l'Éducation physique de l'Université fédérale du Pará (UFPA). ORCID: 0000-0001-8059-5902. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1807260041420782>.

⁵ Biomédicale, Docteure en Maladies tropicales, Professeure et chercheuse du Département de Médecine du Campus de Macapá de l'Université fédérale de l'Amapá (UNIFAP), et du Programme de troisième cycle en Sciences de la Santé (PPGCS UNIFAP), Vice-rectrice à la Recherche et aux Études supérieures (PROPESPG) de l'Université fédérale de l'Amapá (UNIFAP). ORCID: 0000-0001-5128-8903. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9314252766209613>.