



## LA ROBOTICA COME STRATEGIA DI INSEGNAMENTO PER LE MATERIE DELL'ISTRUZIONE PROFESSIONALE E TECNOLOGICA IN BRASILE TRA IL 2017 E IL 2022: UNA REVISIONE INTEGRATIVA

### REVISIONE INTEGRATIVA

NASCIMENTO, Dayse Maria Queiroz<sup>1</sup>, DIAS, Claudio Alberto Gellis de Mattos<sup>2</sup>,  
DENDASCK, Carla Viana<sup>3</sup>, OLIVEIRA, Euzébio de<sup>4</sup>, FECURY, Amanda Alves<sup>5</sup>

NASCIMENTO, Dayse Maria Queiroz. *et al.* **La robotica come strategia di insegnamento per le materie dell'istruzione professionale e tecnologica in Brasile tra il 2017 e il 2022: una revisione integrativa.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Anno. 08, Ed. 08, Vol. 02, pp. 131-148. Agosto 2023. ISSN: 2448-0959, Link di accesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/formazione-it/robotica-come-strategia>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/formazione-it/robotica-come-strategia

### RIEPILOGO

Ci sono varie modalità di insegnamento per diversi contenuti, a qualsiasi livello educativo. Attraverso la robotica, è possibile comprendere diversi componenti formali. Matematica, fisica e linguaggio di programmazione sono di solito le aree in cui la robotica ha una maggiore attività. Ciò non impedisce che materie come geografia, arte, lingua portoghese e biologia, tra le altre, non possano utilizzare questo strumento. Lo scopo di questo articolo è identificare come la robotica educativa venga utilizzata come strumento didattico nelle materie del nucleo comune, con un'enfasi sull'Educazione Professionale e Tecnologica (EPT) in Brasile, nel periodo dal 2017 al 2022. A tal fine, è stata condotta una revisione integrativa sull'influenza della robotica come coadiuvante nella metodologia di insegnamento delle materie professionali in Brasile, con un focus sull'Amapá, nella base di dati di Google Scholar, nel periodo indicato. Si conclude che la robotica, quando applicata all'insegnamento, è uno strumento tecnologico che, se utilizzato correttamente, offre agli studenti un apprendimento significativo, consentendo loro di diventare protagonisti di questo processo. L'allineamento tra teoria e pratica in lezioni contestualizzate offre agli studenti esperienze stimolanti che arricchiscono le loro conoscenze e la loro formazione integrale.

Parole chiave: Istruzione Professionale e Tecnologica, Robotica, Insegnamento, Metodologia attiva.



## INTRODUZIONE

L'insegnamento può essere considerato come l'istruzione che un individuo riceve in un ambiente scolastico (LDB, 2017). Può essere definito come la capacità di costruire conoscenza collettivamente attraverso l'apprendimento di diversi contenuti. Attualmente, può avvenire formalmente in aule specializzate o attraverso nuove tecnologie (metodologie attive) (ARAÚJO *et al.*, 2021). In Brasile, l'insegnamento prevede la formazione di concetti nella parte denominata "fondamentale" (fino al 9° anno). Negli anni successivi, chiamato "scuola superiore", si suppone che ci sia una consolidazione di questi contenuti e la formazione integrale dell'educando per lavorare e vivere in società (FAVACHO *et al.*, 2020).

Esiste una modalità di istruzione orientata al lavoro e inizialmente basata su una metodologia di osservazione e ripetizione (COSTA; COUTINHO, 2018). Attualmente, questa modalità di istruzione è chiamata Educazione Professionale e Tecnologica (EPT). Propone un'apprendimento finalizzato alla formazione delle capacità dell'individuo per il mondo del lavoro e per essere attivo nella società in cui vive (MARIN *et al.*, 2019).

L'uso di apparecchiature elettroniche dismesse, ad esempio computer, tablet, smartphone, veicoli telecomandati, nell'assistenza al processo di insegnamento e apprendimento, è anche chiamato robotica educativa. Attraverso questo strumento, possono essere compresi diversi componenti formali. Di solito la robotica trova maggior impiego in materie come matematica, fisica e linguaggio di programmazione. Ciò non impedisce che discipline come geografia, arte, lingua portoghese e biologia, tra le altre, possano utilizzare questo strumento (DE SOUZA *et al.*, 2018; CAMPOS, 2019).

La robotica educativa o pedagogica è una metodologia di insegnamento utilizzata in Brasile a partire dal 1994. Progettata in modo che lo studente costruisca nuove conoscenze, utilizzando o meno dispositivi elettronici, è uno strumento in cui le conoscenze pregresse dello studente possono essere migliorate con basi accademiche e scientifiche (PARREIRA *et al.*, 2022).



## OBIETTIVO

Identificare come la robotica educativa viene utilizzata come strumento didattico nelle discipline del nucleo comune, con un'enfasi sull'Educazione Professionale e Tecnologica (EPT) in Brasile, nel periodo 2017-2022.

## METODO

La revisione integrativa è una metodologia il cui obiettivo è fornire una sintesi della conoscenza incorporando l'applicabilità dei risultati significativi. In questo contesto, sono stati cercati articoli nelle principali basi di dati dei periodici brasiliani: *Google Acadêmico* e *Observatório do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica* (ProfEPT). I criteri di inclusione erano: I) intervallo temporale negli ultimi cinque anni (alla data della ricerca), ovvero dal 2017 al 2022; II) testo completo disponibile in formato elettronico, gratuito e in lingua portoghese; III) presenza di termini di ricerca come "*robótica educacional*" nel titolo; IV) presenza di termini come "*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)*" nel riassunto; e V) compatibilità con almeno uno degli obiettivi della ricerca, cioè esaminare le situazioni in cui la robotica educativa viene utilizzata e identificare l'importanza di una metodologia attiva differenziata nell'apprendimento dei concetti di base nei corsi comuni. Gli articoli che non soddisfacevano i criteri della ricerca sono stati esclusi.

## RISULTATI E DISCUSSIONE

La tabella 1 qui sotto mostra il numero di articoli utilizzati per ciascun descrittore, insieme ai rispettivi autori e anni.

Per i descrittori "*robótica*", "*ensino*" e "*língua portuguesa*", sono stati trovati 162 articoli su Google Scholar, di cui sono stati analizzati tre articoli. Per "*robótica*", "*ensino*" e



"química" sono stati trovati 44 articoli e ne sono stati selezionati tre. Per "robótica", "ensino" e "artes", dei 300 articoli trovati, ne sono stati utilizzati tre. Con le parole chiave "robótica", "ensino" e "geografia" sono stati selezionati tre articoli tra i 219 trovati. Per "robótica", "ensino" e "matemática", su 590 articoli sono stati selezionati quattro. Per i descrittori "robótica", "ensino" e "física" sono stati trovati 128 articoli e ne sono stati analizzati tre. Per quanto riguarda "robótica", "ensino" e "Amapá", sono stati utilizzati tre articoli su 12 trovati. Per il descrittore "robótica", "ensino" e "EPT" c'erano cinque articoli che non soddisfacevano i criteri di ricerca, quindi è stato necessario effettuare una ricerca presso l'Osservatorio del *Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica* (ProfEPT), con il descrittore "robótica", e sono state selezionate tre tesi su sette trovate.

Tabella 1. Numero di articoli utilizzati, in base a ciascun descrittore, con relativi autori e anno

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

Fonte: Elaborato dagli autori, 2022.



Secondo gli autori Santos *et al.* (2018); Lima *et al.* (2019); Silva e Moraes (2020), che trattano dell'uso della robotica nella lingua portoghese, è possibile sviluppare attività differenziate, con testi presentati in precedenza, costruendo prototipi per promuovere dalla formazione di parole alla produzione di poemi e versi, il che ha portato i partecipanti a agire in modo attivo, facilitando le relazioni interpersonali, la creatività, il cooperativismo, rendendo l'apprendimento significativo per loro.

La Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ha stabilito come obbligatori i componenti curriculari di lingua portoghese e matematica. In linea con questi componenti, ci sono le tecnologie educative nelle loro competenze, mirate a rendere gli studenti protagonisti in questo processo. La lingua portoghese incorpora nuove alfabetizzazioni, come ad esempio quelle digitali. L'uso di nuovi strumenti educativi può rendere efficace e facilitare il processo di insegnamento-apprendimento. È necessario che le tecnologie siano alleate in questo processo di insegnamento-apprendimento, sviluppate come strategie di insegnamento in modo contestualizzato per un apprendimento significativo (COELHO *et al.* 2020; REGNER *et al.*, 2022).

Nel contesto degli articoli relativi ai descrittori "robotica", "insegnamento" e "chimica", è emerso che, utilizzando la robotica in questo contesto (chimica), essa ha facilitato la comprensione dei concetti, la costruzione e persino l'uso di apparecchiature a basso costo per la misurazione delle variabili delle soluzioni. La robotica può essere facilmente utilizzata sia nella scuola elementare che nell'istruzione superiore, e il docente smette di essere un semplice trasmettitore di conoscenze per diventare un mediatore nel processo di insegnamento-apprendimento (ALBUQUERQUE, 2018; JUNIOR, 2020; GRAHALL, 2021).

La robotica nel contesto del componente curricolare della chimica offre agli studenti un'istruzione incentrata sulla loro partecipazione diretta. Il docente, come mediatore nel processo di insegnamento-apprendimento, consente agli studenti di esprimersi liberamente, ponendo domande e discutendo le possibilità in un lavoro collaborativo, che va dal riutilizzo di materiali vari alla costruzione di prototipi, stimolando la loro curiosità e creatività. La presenza della robotica in classe favorisce un apprendimento significativo per gli studenti, consentendo loro di cercare altri metodi e materiali



alternativi, in cui possono sviluppare e migliorare le loro conoscenze in modo contestualizzato. (PEREIRA JÚNIOR, 2014; PINHEIRO; SOARES, 2022).

Nel componente curricolare delle arti, gli autori Santos *et al.* (2018); Godin *et al.* (2022); Moraes (2018) hanno osservato che la robotica può essere utilizzata come uno strumento di supporto all'insegnamento di vari componenti curricolari, con particolare enfasi nelle arti. Una delle difficoltà del suo utilizzo sembra essere la mancanza di una struttura fisica (come i laboratori), il che non ha impedito l'esecuzione di attività con questo strumento, nonché la possibilità di adottare un approccio trasdisciplinare.

Nei lavori che utilizzano i descrittori "robotica", "insegnamento" e "geografia" è stato possibile osservare che l'uso della robotica ha favorito una maggiore interazione, distacco e coinvolgimento degli studenti. Ciò ha permesso loro di essere protagonisti anche in questo componente curricolare. Essendo una pratica innovativa e diversificata, è sottolineata dagli autori, che sottolineano anche l'importanza dell'aggiornamento costante dei docenti di fronte a nuove metodologie (SOUSA, 2017; ARAÚJO *et al.*, 2019; FARIAS *et al.*, 2019; RAMOS; REIS, 2021).

Nei lavori correlati alla Robotica Educativa e alla Fisica, si è notato che gli autori menzionano l'uso della robotica come elemento concreto che contribuisce in modo significativo all'apprendimento degli studenti, i quali hanno mostrato maggiore partecipazione e motivazione nelle lezioni di questo componente curricolare (LOPES *et al.*, 2018; LIMA; FERREIRA, 2020; MATOS, 2021).

L'uso delle tecnologie come strumento nel processo di insegnamento e apprendimento viene utilizzato sempre più frequentemente nell'istruzione, causando un cambiamento di atteggiamento nello spazio educativo, creando un ambiente creativo e collaborativo, facilitando e rafforzando le relazioni tra gli studenti, dimostrando che la robotica e il pensiero computazionale sono comuni a tutti e favoriscono l'esperimento come forma di apprendimento (MIRANDA *et al.*, 2019).

Le tecnologie digitali sono sempre più inserite nella società, consentendo un facile accesso a molte informazioni. Il processo di insegnamento-apprendimento non è un



atto isolato dalla realtà dei suoi insegnanti e studenti. Sono direttamente correlati e l'uso di una metodologia che tiene conto di ciò può suscitare l'interesse dei soggetti coinvolti nel processo. Il successo di un apprendimento veramente significativo per tutti passa attraverso questa considerazione (SANTOS, 2020).

Per Batista e Assis (2019), le tecnologie digitali, così come la robotica, offrono una varietà di possibilità nel processo di insegnamento e apprendimento, contribuendo all'effettivo coinvolgimento dello studente. Il docente, come guida, potrà favorire un apprendimento più adeguato ed efficiente.

Nonostante la facilità nell'accesso alle informazioni, ciò non implica necessariamente che lo studente riesca effettivamente a comprendere i problemi della società in cui è inserito, poiché la quantità di informazioni non garantisce la produzione di conoscenza. Il docente deve essere il mediatore, al fine di sviluppare nei discenti la capacità critica affinché le informazioni disponibili possano diventare utili e significative per loro (COSTA, 2018).

Questa vasta gamma di tecnologie a disposizione della società, con un rapido accesso alle informazioni e alla conoscenza prodotta, è uno dei punti di forza nel processo educativo. Il docente deve mediare il processo di acquisizione della conoscenza per renderlo significativo e contestualizzato nella realtà dello studente (VENÂNCIO *et al.*, 2018).

Secondo gli autori Araújo *et al.* (2017); Mesquita *et al.* (2018); Albertoni *et al.* (2020); Silva e Oliveira (2022), c'è consenso tra di loro sul fatto che la robotica può essere utilizzata come supporto nelle attività in classe, attraverso la contestualizzazione, l'inserimento e la comprensione dei contenuti curriculari matematici. Tale metodologia avvicina gli studenti all'ambito delle tecnologie, in cui essi sono protagonisti del proprio apprendimento.

Alcuni studenti, chiamati Generazione Z, non si adattano all'insegnamento tradizionale, poiché ritengono che questa metodologia sia antiquata o inadeguata (BATISTA; ASSIS, 2019). Tre generazioni di persone possono essere definite come



Generazione X (nate negli anni '60 e '70), Generazione Y (nate dagli anni '80 a metà degli anni '90) e Generazione Z (nate dalla metà degli anni '90). Quest'ultima è cresciuta in un'epoca digitale (o cibernetica). Spetta al docente di questa generazione cercare e appropriarsi di metodologie per facilitare la trasmissione della conoscenza a questi studenti (ZOMER *et al.*, 2018).

Il modello di insegnamento ancora in uso vede gli studenti come esseri passivi nel processo di insegnamento-apprendimento. Ciò lo rende noioso e privo di attrattiva. La robotica educativa è un'alternativa strategica che può coinvolgere e rendere lo studente protagonista di questo processo (BATISTA; ASSIS, 2019; ZILIO, 2020).

Considerare che lo studente già possiede conoscenze pregresse e che, essendo a scuola, ha una predisposizione all'apprendimento, il docente deve pianificare in modo organizzato, il che lo aiuterà a permettere allo studente di costruire un apprendimento significativo. In questo modo, lo studente può dare significato e riconsiderare la sua conoscenza, collegando i contenuti formali insegnati a scuola alla propria conoscenza, il che può renderlo un cittadino più consapevole della propria realtà e capace di apportare cambiamenti ad essa (FRASSON *et al.*, 2019).

Negli articoli correlati al descrittore Robotica, Insegnamento e Amapá, gli autori concordano che l'implementazione della robotica educativa nelle scuole è un'alternativa fattibile e positiva, in quanto può contribuire in modo significativo a una migliore performance degli studenti. L'assenza di una proposta nel progetto politico-pedagogico delle unità scolastiche è ciò che talvolta ne ostacola la diffusione: (MAHMUD, 2017; BRITO *et al.*, 2020; SOUZA *et al.*, 2021).

Il Progetto Politico-Pedagogico (PPP) delle scuole è un documento che organizza e orienta le pratiche pedagogiche, la filosofia dell'insegnamento e le azioni educative concrete. Esso esamina mezzi e strategie per sviluppare il processo di insegnamento-apprendimento, almeno sulla carta. Nella pratica, l'attuazione di queste linee guida sembra dipendere dall'impegno e dall'entusiasmo del personale. Il PPP deve essere redatto tenendo conto della realtà della comunità di cui fa parte, cercando di guidare e mediare un'educazione e una formazione integrale dei suoi studenti.





La robotica educativa, in questo contesto, ha il compito di formare gli studenti nell'uso delle tecnologie, poiché questa è già una realtà. Pertanto, favorisce lo sviluppo responsabile e indipendente degli studenti, promuovendo la cooperazione e la produzione della conoscenza in modo più coerente con la realtà attuale. L'istruzione non è neutra quando si propone di formare un cittadino consapevole della propria realtà (SANTOS, 2020; RIBEIRO; FALEIRO, 2021).

Nelle Istituzioni Federali di Educazione, Scienza e Tecnologia (IFs), il Piano di Sviluppo Istituzionale (PDI) è un documento chiave per la pianificazione e la gestione strategica dell'efficienza. La sua periodica revisione serve a riflettere sui cambiamenti e le sfide che l'istituzione affronta, nonché sull'ambiente in cui viene utilizzato (IFAP, 2019). Il suo obiettivo è definire l'identità, la missione e la visione dell'istituzione, nonché stabilire gli obiettivi, i traguardi e le azioni che saranno utilizzati per perseguire il suo sviluppo (IFAP, 2019).

Secondo Ramos e Moraes (2020), la pratica educativa utilizzando la robotica ha consentito agli studenti di migliorare il loro pensiero, interazione e apprendimento. La robotica si presenta come uno strumento efficace per il processo di insegnamento e apprendimento, che favorisce la riflessione, l'interazione e l'apprendimento dei contenuti da essa sviluppati, contribuendo alla formazione integrale degli studenti.

L'interazione tra teoria e pratica durante il processo di insegnamento e apprendimento incoraggia gli studenti a sviluppare le proprie abilità, la cooperazione tra di loro, la pianificazione, il dialogo, nonché le loro competenze, valorizzando le loro conoscenze pregresse. La robotica educativa si presenta come un'attività ludica. Il docente agisce come mediatore in questo processo, consentendo agli studenti di esplorare autonomamente ciò che viene presentato, costruendo nuovi concetti attraverso l'uso della robotica educativa. Fornisce anche la possibilità di superare le barriere tra le discipline. Alla fine di questo processo, gli studenti sono in grado di attribuire un nuovo significato alla situazione presentata, riconsiderandola. La robotica si presenta come un'attività facilitatrice che consente agli studenti di esplorare e sviluppare la loro creatività (ROCHA; GOMES, 2019; RIBEIRO *et al.*, 2020).



## CONCLUSIONI

In questo contesto, il docente, in quanto agente facilitatore del processo di insegnamento-apprendimento, a volte cerca e adotta metodologie che possano aiutarlo nella sua azione al fine di consentire allo studente di essere il protagonista di questo processo di apprendimento. In linea con questo contesto, la robotica è uno strumento tecnologico in grado di trasformare l'ambiente della classe, rendendolo creativo, collaborativo e persino stimolante, ed è utilizzabile in diverse materie curriculari.

Si ritiene che la robotica educativa sia uno strumento importante per l'apprendimento e la formazione degli individui, ed è necessario che sia integrata in tutte le materie curriculari, dall'istruzione primaria all'istruzione superiore. Si tratta di uno strumento tecnologico che facilita la comprensione dei concetti, la costruzione o prototipazione di apparecchiature a basso costo, offrendo agli studenti l'opportunità di migliorare la loro riflessione e interazione per un apprendimento significativo. Gli studenti, in qualità di protagonisti del processo educativo, hanno l'opportunità di sviluppare la loro formazione integrale in modo critico e di trasformare l'ambiente in cui sono inseriti.

## RIFERIMENTI

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%20Building.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](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](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.e.2019.8925>. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrl.e/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 (Mestrado Profissional)- 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](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 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/humanidadesinovacao/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](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](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 Sular**, [S. l.], n. 3, 2018. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sular/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.

Inviato: 28 marzo 2023.

Approvato: 25 giugno 2023.

---

<sup>1</sup> Discente del Programma di Laurea in Educazione Professionale e Tecnologica (PROFEPT IFAP); Specializzato in Tecnologie Educative (PUC RJ) e Docenza dell'Insegnamento Superiore (META); Laureato in Matematica, Docente e ricercatore dell'istruzione di base, tecnica e tecnologica dell'Amapá (GEA). ORCID: 0000-0002-3178-4245. Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9420903562936578>.

<sup>2</sup> Biologo, Dottore in Teoria e Ricerca del Comportamento, Docente e ricercatore presso l'Istituto di Istruzione di Base, Tecnica e Tecnologica dell'Amapá (IFAP), il Programma di Laurea in Educazione Professionale e Tecnologica (PROFEPT IFAP) e il Programma di Laurea in Biodiversità e Biotecnologia della Rete BIONORTE (PPG-BIONORTE), polo Amapá. ORCID: 0000-0003-0840-6307. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8303202339219096>.

<sup>3</sup> Dottorato in Psicologia e Psicanálise Clinica. Dottorato in corso in Comunicazione e Semiotica presso la Pontificia Università Cattolica di San Paolo (PUC/SP). Master in Scienze delle Religioni presso l'Università Presbiteriana Mackenzie. Master in Psicanálise Clinica. Laurea in Scienze Biologiche. Laurea in Teologia. Lavora da oltre 15 anni con Metodologia Scientifica (Metodo di Ricerca) nell'Orientamento alla Produzione Scientifica dei Master e Dottorandi. Specializzato in Ricerche di Mercato e Ricerche nel settore della Salute. ORCID: 0000-0003-2952-4337. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2008995647080248>.

<sup>4</sup> Biologo, Dottore in Malattie Tropicali, Docente e ricercatore presso il Corso di Laurea in Educazione Fisica dell'Università Federale del Pará (UFPA). ORCID: 0000-0001-8059-5902. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1807260041420782>.

<sup>5</sup> Biomedico, Dottore in Malattie Tropicali, Docente e ricercatore presso il Corso di Medicina del Campus Macapá, Università Federale dell'Amapá (UNIFAP), e del Programma di Laurea in Scienze





MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC JOURNAL

**NÚCLEO DO  
CONHECIMENTO**

REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR NÚCLEO DO  
CONHECIMENTO ISSN: 2448-0959

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

---

della Salute (PPGCS UNIFAP), Prorettore per la Ricerca e la Laurea (PROPESPG) dell'Università Federale dell'Amapá (UNIFAP). ORCID: 0000-0001-5128-8903. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9314252766209613>.