

# A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

## EDUCATIONAL ROBOTICS AS A METHODOLOGICAL RESOURCE FOR THE DEVELOPMENT OF SOCIO-EMOTIONAL SKILLS IN HIGH SCHOOL

## LA ROBÓTICA EDUCATIVA COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS SOCIOEMOCIONALES EN LA EDUCACIÓN MEDIA

  Lucilia Dias Furtado

Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, Brasil

  Henrique Costa Almeida

Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, Brasil

  Pricila Kohls-Santos

Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, Brasil

**RESUMO:** Diante das constantes transformações sociais e tecnológicas, a escola do século XXI enfrenta o desafio de preparar estudantes não apenas para o domínio de conhecimentos cognitivos, mas também para o desenvolvimento de competências não cognitivas, por meio de metodologias de ensino inovadoras. Frente a esse contexto, o presente artigo questiona a inter-relação da robótica educacional com as competências socioemocionais, nos processos de ensino e de aprendizagem, no intuito de compreender como a robótica educacional pode contribuir para o desenvolvimento dessas competências que abrangem a comunicação, trabalho em equipe, resiliência, tomada de decisão, consciência social, entre outras. Para isso, tem-se como objetivo propor o uso da robótica educacional como recurso pedagógico, no desenvolvimento das competências socioemocionais de estudantes do Ensino Médio. A metodologia adota uma abordagem teórica, tendo a aprendizagem baseada em problemas como percurso didático, no qual os estudantes são desafiados a resolver problemas reais, colaborando entre si e refletindo sobre o desenvolvimento de suas competências. A pesquisa evidencia que a robótica educacional pode promover o desenvolvimento de competências socioemocionais, criando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e significativo. Conclui-se que a robótica educacional, além de estimular o interesse pelos conteúdos escolares, contribui para a formação integral dos estudantes, conectando conhecimentos acadêmicos com habilidades essenciais para o século XXI. Ao promover a integração entre o cognitivo e o socioemocional, essa metodologia favorece uma educação mais humanizadora e alinhada às demandas contemporâneas.

**Palavras-chave:** Robótica educacional. Competências Socioemocionais. Tecnologias educacionais. Proposta pedagógica. Aprendizagem Baseada em Problemas.



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

**ABSTRACT:** Faced with constant social and technological transformations, 21st century schools face the challenge of preparing students not only to master cognitive knowledge, but also to develop non-cognitive skills, through innovative teaching methodologies. In this context, this article questions the interrelationship between educational robotics and socio-emotional skills in teaching and learning processes, with the aim of understanding how educational robotics can contribute to the development of these skills, which include communication, teamwork, resilience, decision-making, social awareness, among others. To this end, the objective is to propose the use of educational robotics as a pedagogical resource in the development of socio-emotional skills of high school students. The methodology adopts a theoretical approach, with problem-based learning as a didactic path, in which students are challenged to solve real problems, collaborating with each other and reflecting on the development of their skills. The research shows that educational robotics can promote the development of socio-emotional skills, creating a more dynamic and meaningful learning environment. It is concluded that educational robotics, in addition to stimulating interest in school content, contributes to the comprehensive education of students, connecting academic knowledge with essential skills for the 21st century. By promoting integration between the cognitive and socio-emotional aspects, this methodology favors a more humanizing education aligned with contemporary demands.

**Keywords:** Educational robotics. Socioemotional skills. Educational technologies. Pedagogical proposal. Problem-Based Learning.

**RESUMEN:** Ante las constantes transformaciones sociales y tecnológicas, la escuela del siglo XXI enfrenta el desafío de preparar a los estudiantes no solo para el dominio de conocimientos cognitivos, sino también para el desarrollo de competencias no cognitivas, mediante metodologías de enseñanza innovadoras. Frente a este contexto, el presente artículo cuestiona la interrelación entre la robótica educativa y las competencias socioemocionales en los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el objetivo de comprender cómo la robótica educativa puede contribuir al desarrollo de dichas competencias, que abarcan la comunicación, el trabajo en equipo, la resiliencia, la toma de decisiones, la conciencia social, entre otras. Para ello, se propone el uso de la robótica educativa como recurso pedagógico en el desarrollo de las competencias socioemocionales de estudiantes de Educación Media. La metodología adopta un enfoque teórico, teniendo como camino didáctico el aprendizaje basado en problemas, en el cual los estudiantes son desafiados a resolver problemas reales, colaborando entre sí y reflexionando sobre el desarrollo de sus competencias. La investigación evidencia que la robótica educativa puede promover el desarrollo de competencias socioemocionales, creando un ambiente de aprendizaje más dinámico y significativo. Se concluye que la robótica educativa, además de estimular el interés por los contenidos escolares, contribuye a la formación integral de los estudiantes, conectando conocimientos académicos con habilidades esenciales para el siglo XXI. Al promover la integración entre lo cognitivo y lo socioemocional, esta metodología favorece una educación más humanizadora y alineada con las demandas contemporáneas.

**Palabras clave:** Robótica educativa. Competencias socioemocionales. Tecnologías educativas. Propuesta pedagógica. Aprendizaje basado en problemas.

## **1 INTRODUÇÃO**

O cenário educacional contemporâneo encontra-se em constante transformação, impulsionado pelas rápidas mudanças sociais, tecnológicas e culturais. Diante dos desafios trazidos pela globalização e pela era digital, a escola encontra-se frente a um novo papel: formar sujeitos não apenas detentores de conhecimento, mas capazes de atuar com autonomia, criatividade, pensamento crítico e sensibilidade socioemocional. Nesse contexto, cresce a demanda por metodologias de ensino inovadoras que atendam às exigências do século XXI, promovendo a integração entre competências cognitivas e não cognitivas nos processos de ensino e de aprendizagem.

A robótica educacional emerge como uma proposta singular, com potencial para engajar os estudantes de maneira significativa, integrando conteúdos de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM<sup>1</sup>) ao desenvolvimento de habilidades interpessoais e emocionais. Ao propor desafios reais que exigem trabalho em equipe, comunicação eficaz, resiliência diante de erros e tomada de decisões colaborativas, a robótica favorece a construção de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e humanizados. Tais características a posicionam como recurso pedagógico notável para o desenvolvimento das competências socioemocionais – consideradas pela UNESCO (2015) como essenciais para a formação integral dos estudantes.

Frente a essas perspectivas, o presente artigo é um ensaio teórico, embasado nos autores: a) Campos (2019) e Souza *et al.* (2025) que versam sobre a robótica educacional; b) Abed (2016), Schorn e Sehn (2021) e Canettieri, Paranahyba e Santos (2021), analisam as competências socioemocionais e 3) Camargo (2019) e Lopes *et al.* (2019) que orientam a proposta pedagógica. Com o intuito de elaborar e apresentar uma prática metodológica, este ensaio tem como objetivo geral propor o uso da robótica educacional como metodologia de ensino voltada ao desenvolvimento das competências socioemocionais de estudantes do Ensino Médio.

---

1 Em inglês, leia-se: STEM – *Science, Technology, Engineering and Mathematics*.



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Priscila Kohls-Santos

Para o alcance de tal finalidade, parte-se do seguinte questionamento: Qual a inter-relação da robótica educacional com as competências socioemocionais nos processos de ensino e de aprendizagem? Com isso, entende-se que a robótica, quando aplicada de maneira intencional e pedagógica, pode ser um catalisador para o fortalecimento de habilidades socioemocionais, ao mesmo tempo em que amplia o interesse dos estudantes pelos conteúdos escolares e pelo trabalho coletivo.

Este estudo, portanto, busca contribuir com o debate sobre práticas pedagógicas inovadoras, apontando caminhos possíveis para uma educação integral, conectada às necessidades dos sujeitos e às demandas do mundo atual. Para isso, inicia a análise do contexto educacional nas transformações sociais e tecnológicas; segue com a conceituação da robótica educacional e das competências socioemocionais no ambiente escolar e finaliza com uma proposta pedagógica que alia as intencionalidades do trabalho tecnológico da robótica e do desenvolvimento das competências socioemocionais, por meio da aprendizagem baseada em problemas.

## 2 A EDUCAÇÃO NO CONTEXTO DAS TRANSFORMAÇÕES

Ao longo dos séculos, as transformações socioeconômicas e políticas atravessadas pela humanidade impactaram diretamente a educação. Toffler (2007) classifica as mudanças sociais que marcaram a história humana em três ondas. A primeira, ocorrida há 3.000 anos, deu-se com o advento da agricultura. O homem que era nômade e tribal, passou a se organizar em comunidades, a partir do ato de semear e cultivar a terra. Neste período, predominavam tecnologias rudimentares como o arado de madeira, de tração animal e ferramentas como enxada, foice e machado. A educação era informal, baseada na transmissão oral de ensinamentos dos mais velhos, especialmente, a partir de tradições e mitos. A aquisição de ofícios (agricultura, cerâmica, etc.) se dava por aprendizado prático, utilizando pinturas rupestres e inscrições em pedras e tábuas de argila pelo aprendiz.



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Priscila Kohls-Santos

Mais tarde, a partir da Revolução Industrial, originou-se a segunda onda de transformações socioeconômicas e políticas a qual assinalou o início do deslocamento das pessoas do meio rural para as cidades. A economia baseada na lavoura deu lugar a economia industrial, desencadeando conflitos entre as elites rurais e as populações industriais. Surgiram, então, a máquina a vapor, o telégrafo e telefone, os motores elétricos, a prensa mecânica, as linhas de produção. A educação passou a ser formal, com escolas públicas obrigatórias, com ênfase na disciplina, pontualidade e repetição. Assim, instituiu-se a formação de mão de obra para a indústria, através de um modelo padronizado “em série”, como eram nas fábricas. A transmissão do conhecimento viabilizou-se pelos livros didáticos, quadro negro, giz, cadernos, lápis e régua, em um modelo centrado no professor, cabendo ao aluno o papel de executor de tarefas Toffler (2007).

Com o fim da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), os meios de comunicação favoreceram o crescimento da informação, iniciando, então, a terceira onda de transformações socioeconômicas e políticas. Esta é caracterizada pelo advento dos computadores, internet, smartphones, redes sociais, impressão 3D, robótica, inteligência artificial, entre outras tecnologias. A educação se tornou mais interativa, personalizada e híbrida; o aluno, o protagonista do saber, enquanto o professor, o mediador do conhecimento Toffler (2007).

Nesse período, as fronteiras que separavam os povos foram relativizadas, gerando o fenômeno da globalização. Este último, envolveu uma nova ordem econômica e geopolítica, e, de acordo com Pérez Gómez:

[...] foi o principal fenômeno que provocou mudanças substanciais na forma como trabalhamos, como nos comunicamos, como vivemos, implicando, portanto, numa força de alto potencial de impacto tanto positiva como negativa. Logo, possibilitando inúmeras e relevantes oportunidades e ameaças em todos os campos de nossas vidas (2015, p. 16).

No cenário globalizado, a produção e a organização social, econômica e política passaram a depender cada vez mais da informação e da tecnologia. Com isso, o



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Priscila Kohls-Santos

cotidiano de crianças, jovens e adultos ficou permeado de novas tecnologias da informação e comunicação, principalmente as digitais, pois essas

[...] criaram um novo cenário para o pensamento, a aprendizagem e a comunicação humana, transformaram a natureza das ferramentas disponíveis para pensar, agir e se expressar. [...] A cultura digital significa [...] uma reestruturação do que entendemos por conhecimento, das fontes e dos critérios de verdade, bem como dos sujeitos autorizados e reconhecidos como produtores de conhecimento [...] (Dussel, 2011 *apud* Pérez Gómez, 2015, p. 23).

A reestruturação social, a partir da cultura digital, promoveu, portanto, um conjunto de inovadores e peculiares recursos para o conhecimento e a experiência humana. Entre tais recursos, destacam-se: 1) a expansão das ferramentas digitais que executam múltiplas e complexas funções; 2) a possibilidade de confiar tarefas e funções às máquinas; 3) o desenvolvimento de hábitos intelectuais como a capacidade de organizar ideias em favor de um pensamento independente, fundamentado e contextualizado em detrimento da memorização; 4) a cooperação como exigência do conhecimento e da ação, evidenciando-se a interação e o trabalho em equipe; 5) a complementaridade de papéis e conhecimentos dispersos para lidar com a complexidade das funções da vida social, política e profissional contemporânea e 6) as abordagens holísticas que auxiliam no enfrentamento das incertezas trazidas pela nova forma de pensar da internet, o que exige a capacidade de selecionar, organizar e compreender um volume cada vez maior e mais diverso de informações (Pérez Gómes, 2015).

Ainda assim,

Es necesario ser conscientes que la tecnología no va a salvar el mundo, la tecnología no es la solución para todos los problemas. Hay momentos en que se deben usar, usándolas bien, pero como un medio. La tecnología no es el fin, no puede ser considerada el fin en sí mismo porque sola no genera nada, es necesaria la planificación consciente para la inserción de la tecnología en clase y en actividades académicas, por lo cual también es necesaria la alfabetización digital de docentes y estudiantes para que los procesos de enseñanza y aprendizaje por intermedio de la tecnología sean significativos (Kohls-Santos; Estrada Mejía, 2022, p. 24).



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

Frente a essas constantes transformações tecnológicas, a educação tem seus conteúdos, processos, demandas e exigências, tanto no que diz respeito aos indivíduos, quanto às instituições educacionais – alterados. Ela assume a função de ser o agente social que conecta as diversas realidades, possibilitando que os indivíduos consigam absorver e reordenar o seu papel neste universo complexo e tecnológico (Pérez Gómes, 2015).

Para ampliar essa compreensão, entende-se a educação como “O processo de reconstrução e reorganização da experiência, pelo qual lhe percebemos mais agudamente o sentido, e com isso nos habilitamos a melhor dirigir o curso de nossas experiências futuras” (Westbrook; Teixeira, 2010, p. 37). Portanto, a educação é um meio de mobilidade dos indivíduos para adaptação a uma nova realidade social, econômica e política que se apresenta.

Tal perspectiva é reforçada quando se comprehende que não se deve restringir o ensino a metodologias baseadas em aulas expositivas e memorização de conteúdos, mas orientá-lo ao desenvolvimento do pensamento crítico e à capacidade de agir criativamente. Pois a educação configura-se como um processo contínuo, essencial para a promoção do crescimento e para a reconstrução da experiência no âmbito da participação social (Raminho; Moreira; Kohls-Santos, 2024).

Sendo assim, a escola emerge como instituição responsável pela inclusão, integração de gerações e desenvolvimento de cidadãos e profissionais. Nessa perspectiva, há a necessidade de a escola inovar-se para aproximar o cotidiano da realidade escolar. Para isso, as metodologias de sala de aula precisam considerar que uma “[...] abordagem baseada em ensino se concentra no ensino sobre o mundo, enquanto que a nova cultura de aprendizagem se concentra na aprendizagem através do envolvimento no mundo” (Thomas; Brown, 2011 *apud* Raminho; Moreira; Kohls-Santos, 2024, p. 7).

Logo, cabe à escola, ser espaço de transformação, enquanto que ao estudante cabe o papel de protagonizar o processo de desenvolvimento gradual e contínuo. Para



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Priscila Kohls-Santos

tanto, é preciso entender o processo educativo como uma jornada de crescimento constante para assim, compreender como se dá a capacidade de aprendizagem humana. Para Westbrook e Teixeira,

[...] a capacidade humana de aprender, isto é, o poder de reter de uma experiência alguma coisa com que se poderá transformar a experiência futura – é de sua natureza indefinida. O homem não aprende por necessidade que, satisfeita, faça desaparecer aquela capacidade. Aprender é, muito pelo contrário, uma função permanente do seu organismo, é a atividade pela qual o homem cresce, mesmo quando o seu desenvolvimento biológico há muito se completou. A capacidade de aprender permite uma educação indefinida, um indefinido crescimento. Tal crescimento é naturalmente muito mais visível na infância, quando tem o seu máximo de intensidade, mas nem por isso deixa de perdurar por toda a vida (2010, p. 50).

Dessa forma, a vida social, composta por um complexo conjunto de crenças, costumes e ideias é transmitida de geração em geração, pela comunicação. Assim, a comunicação é educação. Quem recebe a comunicação se transforma pela nova experiência e quem a emite se transforma no esforço de formular a sua própria experiência (Westbrook; Teixeira, 2010). A educação, portanto, é o meio pelo qual a vida social acontece, como uma necessidade humana que se perpetua.

### 2.1 A robótica educacional nos processos de ensino e de aprendizagem

O entendimento de como se dão os processos de ensino e de aprendizagem em cada indivíduo e no coletivo – a compreensão interna e externa desses processos – pode contribuir para que o ensino e a aprendizagem sejam mais significativos. Nesse sentido, Westbrook e Teixeira (2010) afirmam que a dualidade – interna e externa – está ligada à dualidade – matéria e método – intencionando aspectos distintos e independentes.

No entanto, essas separações não são pertinentes, pois, segundo o autor, as dimensões interna/externa e matéria/método são indissociáveis da experiência que está sendo proporcionada nos processos de ensino e de aprendizagem. Assim, o método é o modo pelo qual a experiência é processada e a matéria é o objeto dessa mesma experiência. Portanto, não há distinção, uma vez que essas dimensões compõem um



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

conjunto essencial para que os processos estejam completos e aconteçam com a participação ativa dos envolvidos.

Esse protagonismo, requerido nos processos de ensino e aprendizagem e associado ao desenvolvimento de habilidades e competências contemporâneas, trouxe à tona as metodologias ativas. Nesses métodos, o estudante é incitado a assumir a responsabilidade sobre o seu aprendizado, desenvolvendo uma visão crítica-construtiva e sendo capaz de elaborar questionamentos pertinentes e de buscar variadas soluções através de uma postura investigativa e colaborativa. Por essa abordagem o professor é reconhecido não mais como um detentor e emissor de saberes, mas como um facilitador dos processos de ensino e aprendizagem, onde a tônica é a autonomia do aluno (Santos *et al.*, 2024).

O uso das metodologias ativas, nas instituições de ensino, proporciona a capacidade de gerar, não apenas a aquisição do conhecimento, mas também o desenvolvimento de habilidades do século XXI. Tais habilidades estão relacionadas ao pensamento crítico, resolução de problemas, capacidade de inovação e as competências socioemocionais (Santos *et al.*, 2024).

A partir desse cenário observa-se que, dentre outras metodologias ativas, a robótica educacional tem ganhado espaço como recurso inovador na educação contemporânea. Ao proporcionar um equilíbrio entre a teoria e a prática, bem como um alinhamento à abordagem STEAM<sup>2</sup>, a robótica educacional enfatiza o aprendizado baseado em experimentação, proporcionando um processo de ensino e de aprendizagem prático, interativo e interdisciplinar (Souza *et al.*, 2025).

Campos (2019) elucida que a robótica é um ramo da tecnologia que associa mecânica, eletrônica e computação utilizando-se, ainda, de sistemas compostos por máquinas e partes mecânicas, controlado manual ou automaticamente por circuitos integrados ou computadores. Além disso, para materializar suas criações, a robótica

---

<sup>2</sup> Em inglês, leia-se: STEAM – *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*.



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Priscila Kohls-Santos

vale-se também de desenho e da construção de dispositivos (robôs) que sejam capazes de desempenhar tarefas.

No que tange à robótica educacional, não se trata meramente do uso de robôs em sala de aula, mas sim de uma proposta pedagógica estruturada que, articulada a um currículo e a um ambiente de aprendizagem adequados, promove uma aprendizagem ativa, integrada e conectada com as demandas científicas, tecnológicas e sociais da contemporaneidade. Dessa forma, na perspectiva curricular, a robótica educacional pode ser empregada sob três óticas: 1) o currículo por tema, em que a robótica educacional está para o aprendizado de diferentes áreas do saber (ex.: física, ciências, matemática, etc.); 2) o currículo por projeto, a partir do desenvolvimento de pesquisa sobre temas e conteúdos multidisciplinares; e 3) o currículo por objetivo, no qual as atividades de robótica visam a participação em competições (Campos, 2019).

Segundo Campos (2019), o construtivismo<sup>3</sup> e o construcionismo<sup>4</sup> são as principais teorias de aprendizagem que sustentam o uso da robótica na educação. Piaget destaca que manipular artefatos é a chave para a criança construir seu conhecimento (Piaget, 1974). Logo, o “aprender fazendo” e as atividades lúdicas comumente adotadas pela robótica educacional, podem fomentar sobremaneira a curiosidade e o interesse dos alunos na jornada acadêmica.

Ainda no campo educacional, Souza et al. (2025) argumentam que a robótica estimula a aprendizagem significativa através de um ambiente interativo e flexível. Os estudantes podem testar livremente suas hipóteses, errar e refinar soluções. Essa liberdade para vivenciar as experiências facilita a compreensão de conceitos abstratos,

---

3 “O construtivismo se fundamenta na questão de que a criança só aprende quando faz alguma coisa, e não simplesmente porque alguém lhe transmite uma informação. Ela também deve ter abertura para fazer suas próprias inferências, descobrimentos e conclusões. O construtivismo também enfatiza que aprender não é apenas uma questão de tudo ou nada, pois os estudantes aprendem novas informações por meio da construção de novos conhecimentos, com base naquilo que já possuem” (Campos, 2019, p. 56).

4 Segundo Campos (2019), a abordagem construcionista de Seymour Papert acrescenta à abordagem construtivista de Piaget que o aprendizado acontece de forma mais eficaz quando o sujeito tem plena consciência do contexto no qual está inserido e pode materializar suas ideias no mundo real.



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Priscila Kohls-Santos

uma vez que os estudantes observam os resultados de suas ideias e programações com o robô em tempo real. Os autores esclarecem, ainda, que a robótica educacional tem sido utilizada frequentemente no processo de ensino-aprendizagem, por meio da Aprendizagem Baseada em Problemas<sup>5</sup> (ABP). Abordagem essa que possibilita experiências significativas, ao conectar o ensino à resolução de desafios do mundo real, proporcionando, assim, maior engajamento dos estudantes e melhorando o desempenho acadêmico e social.

### 3 AS COMPETÊNCIAS NÃO COGNITIVAS NO AMBIENTE ESCOLAR

As profundas e aceleradas mudanças sociais correntes, tanto na área das informações/comunicações, quanto nas relações com o conhecimento e entre as pessoas, geram um futuro incerto, como afirma Abed (2016). Ratificando essa conjuntura, Bauman (2011) diz que a sociedade líquida é reflexo das constantes mudanças, resultantes dos processos líquidos modernos de desregulamentação e privatização. Dessa forma, “a habilidade que precisa ser desenvolvida é a flexibilidade, tornando-se a cada dia diferente e agindo de modo diferenciado diante das distintas situações que se revelam ao sujeito e à sociedade” (Síveres, 2015, p. 3).

Frente a esse novo que não se sabe o que é e como será, as instituições sociais são levadas a se reexaminarem, dentre elas a escola. Com isso, a revisão de alguns paradigmas que sustentam a ação pedagógica, na busca de alternativas para a formação dos estudantes, acontece. Entre eles está o entendimento de que o desenvolvimento de sujeitos pensantes, criativos e construtores de conhecimento, precisa ocorrer em concomitância com a capacidade de se relacionarem consigo mesmos, com os outros, com o meio em que vivem, comprometidos com a justiça, democracia e o bem-viver.

---

5 “A ABP [aprendizagem baseada em problemas] é uma estratégia educacional de busca de soluções para situações-problema complexas e baseadas na vida real por pequenos grupos que deverão assumir a posição de parte interessada na resolução do problema, supervisionados por um professor orientador” (Lopes et al., 2019, p. 67).



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

Nesse sentido, a flexibilidade do currículo, compreendida a partir da educação integral, considera outros aspectos humanos (para além do cognitivo), integrando-os em suas múltiplas facetas. “Portanto, reinserir as habilidades socioemocionais na proposta pedagógica das escolas é considerar os seres que comparecem à escola em sua integralidade” (Abed, 2016, p. 11), pois todos na escola estabelecem vínculos e possuem emoções, a partir de suas realidades corpóreas.

Diante desse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) apresenta, em sua perspectiva educacional baseada em competências e habilidades, a necessidade de se trabalhar a educação socioemocional no âmbito escolar. Tal ação tem mobilizado escolas da educação básica a fim de incluírem as habilidades socioemocionais em seus currículos, adaptando programas escolares e formando professores para o desenvolvimento dessas novas competências.

Com o foco em habilidades não cognitivas, mais relacionadas ao comportamento e à administração das próprias emoções, a educação socioemocional vem se fortalecendo e tendo maior visibilidade no campo da educação brasileira, particularmente a partir das dez competências gerais da BNCC. Sobretudo, segundo Canettieri, Paranahyba e Santos, “Dentre essas competências, têm ganhado destaque as três<sup>6</sup> últimas citadas na introdução da BNCC, que visam à promoção de habilidades sociais e emocionais” (2021, p. 2).

Apesar de considerar o autocuidado, a saúde física e emocional, o reconhecimento das emoções, a autocritica, a cooperação e outras competências necessárias para a formação integral dos estudantes, a Base apenas cita o termo socioemocional na definição de competência, em que “[...] habilidades (práticas,

---

6 “8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas. 9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza. 10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários” (Brasil, 2018, p. 10).



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

cognitivas e **socioemocionais**), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho" (Brasil, 2018, p. 8, grifo nosso).

A ausência de uma definição conceitual sobre o termo e seus desdobramentos, por parte do documento da BNCC, corrobora o alerta de Schorn e Sehn (2021) a respeito da complexidade do construto socioemocional que apresenta uma pluralidade de conceitos. Dessa forma, diante da ausência de uma definição conceitual oriunda da Base, esta proposta pedagógica parte do entendimento de aprendizagem socioemocional<sup>7</sup>, conforme definido pela *Collaborative for Academic, Social and Emotional Learning* (CASEL<sup>8</sup>), organização que objetiva a promoção e avaliação das competências socioemocionais no contexto escolar. Tal prerrogativa deve-se ao fato de que

A denominação “competências socioemocionais” surgiu num encontro realizado em 1994 no Instituto Fetzer. A ocasião reuniu professores, pesquisadores e outros profissionais para discutir estratégias de desenvolvimento socioemocional de estudantes e suas relações com o conceito de Educação integral e resultados de vida. Foi introduzida a ideia de aprendizagem socioemocional, ou *social-emotional learning* (SEL), como um modelo que articula e promove o desenvolvimento de competências socioemocionais e acadêmicas em estudantes. A partir de então, houve também um esforço no sentido de coordenar diversas ações entre a comunidade escolar e as famílias para atingir esses objetivos educacionais de uma maneira mais eficaz. A criação do CASEL (*Collaborative for Academic, Social and Emotional Learning*), em 1994, foi também um dos resultados desse encontro e, desde então, objetiva basear o aprendizado emocional em evidências científicas (Sette; Alves, 2021, p. 13).

---

7 “Definimos a aprendizagem socioemocional (ASE) como parte integrante da educação e do desenvolvimento humano. A ASE é o processo pelo qual todos os jovens e adultos adquirem e aplicam conhecimentos, habilidades e atitudes para desenvolver identidades saudáveis, gerenciar emoções e alcançar objetivos pessoais e coletivos, sentir e demonstrar empatia pelos outros, estabelecer e manter relacionamentos de apoio e tomar decisões responsáveis e atenciosas” (CASEL, <https://casel.org/fundamentals-of-sel/>).

8 O CASEL é uma organização sem fins lucrativos, criada em 1994 nos EUA, por uma rede multidisciplinar de pesquisadores, educadores e profissionais que acreditavam que as escolas deveriam atender as necessidades sociais e emocionais dos estudantes. Assim surgiu o termo “aprendizagem socioemocional”, com o objetivo de estabelecer tal aprendizagem como parte essencial da educação infantil ao ensino médio, baseada em evidências e de alta qualidade. Consultar: <https://casel.org/about-us/our-history/>. Acesso em: 20 abr. 2025.

# A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

Nesse movimento de instituições internacionais, transnacionais e nacionais se posicionarem, teórica e metodologicamente, frente ao termo socioemocional (influenciando políticas educacionais, instituições escolares e educadores), o CASEL

[...] é considerado referência ao abordar a Aprendizagem Socioemocional (ASE) ou, como é conhecida no Brasil, Educação Socioemocional, estando presente em documentos de organismos internacionais e inspirando programas de educação socioemocional comercializados no Brasil para escolas privadas e públicas (Chicoski, 2023, p. 16).

A partir da colocação do CASEL no cenário educacional, comprehende-se as competências socioemocionais em cinco amplas áreas, inter-relacionadas, assim nominadas pela organização: autoconsciência, autogestão, consciência social, habilidades de relacionamento e tomada de decisão responsável<sup>9</sup> (Figura 1).

**Figura 1 – As cinco áreas das competências socioemocionais: definições e habilidades.**



**Descrição:** mapa mental das competências socioemocionais, com as cinco áreas (autoconsciência, autogestão, consciência social, habilidades de relacionamento e tomada de decisão responsável) e suas respectivas definições e habilidades.

**Fonte:** elaboração própria, adaptado de <https://casel.org/fundamentals-of-sel/what-is-the-casel-framework/>.

9 Consultar: <https://casel.org/fundamentals-of-sel/what-is-the-casel-framework/#self-awareness>. Acesso em: 7 abr. 2025.



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

No contexto do CASEL, conforme site<sup>10</sup> institucional, a aquisição das habilidades/competências socioemocionais impulsiona a equidade e a excelência educacional ao fortalecer parcerias entre escola, família e comunidade. Juntas, essas forças podem construir ambientes de aprendizagem que promovem a confiança, a colaboração, um currículo significativo, além de uma avaliação constante e construtiva. A aprendizagem socioemocional, portanto, possibilita o enfrentamento das desigualdades e o empoderamento de jovens e adultos para que estabeleçam escolas vibrantes e colaborem ativamente para comunidades mais seguras, saudáveis e justas.

No intuito de contribuir com a prática pedagógica da educação socioemocional e das tecnologias educacionais nos processos de ensino e de aprendizado, elaborou-se uma proposta pedagógica de desenvolvimento das competências socioemocionais de estudantes do Ensino Médio, por meio da robótica educacional como metodologia de ensino. Ao ter como ponto de partida as premissas socioemocionais do CASEL, buscou-se ainda a aprendizagem baseada em problemas como percurso didático para a viabilização de tal finalidade.

## 4 PROPOSTA PEDAGÓGICA

A utilização da robótica no contexto educacional tem sido objeto de debates, sendo reconhecida como uma metodologia inovadora capaz de contribuir para o aprimoramento dos processos de ensino e aprendizagem de crianças e adolescentes (Souza *et al.*, 2025). As transformações socioculturais e tecnológicas do século XXI colocam à educação o desafio de transcender paradigmas tradicionais, promovendo o desenvolvimento de competências essenciais, como o pensamento crítico, a criatividade, a resolução de problemas, a colaboração, entre outras.

Nesse cenário, a robótica educacional configura-se como uma abordagem pedagógica que proporciona ambientes de aprendizagem dinâmicos, baseados na

---

10 Consultar: <https://casel.org/fundamentals-of-sel/>. Acesso em: 8 abr. 2025.



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

experimentação, na resolução de situações-problema e na integração entre saberes teóricos e práticos. Diante disso, Souza *et al.* (2025) afirmam que a robótica educacional apresenta implicações significativas no desenvolvimento socioemocional dos estudantes, pois as atividades promovem a colaboração, resiliência, comunicação eficaz, trabalho em equipe e solução coletiva de problemas. Os projetos de robótica no ambiente escolar possibilitam a empatia e a capacidade de lidar com frustrações, aspectos fundamentais para a formação integral.

Frente a essa perspectiva da formação integral dos estudantes, como assegurar a intencionalidade socioemocional no processo da robótica educacional? Primeiramente, se faz necessário compreender que a junção entre as tecnologias digitais e o ensino precisa ocorrer no intuito de se abranger tanto a parte cognitiva da aprendizagem, quanto às competências socioemocionais. Um segundo aspecto, diz respeito ao suporte pedagógico, concernente a viabilização de recursos materiais, estrutura física, formação docente, planejamento, para a integração da robótica e do socioemocional ao currículo escolar (Parreira; Alves; Sousa, 2022; Souza *et al.*, 2025).

É a partir dessa perspectiva de integração curricular que a presente proposta pedagógica se origina. Para tal alcance, propõe-se o uso da robótica educacional como metodologia de ensino, no intuito de viabilizar o desenvolvimento das competências socioemocionais, por meio da aprendizagem baseada em problemas como recurso didático. Destinada aos estudantes do EM, a proposta pedagógica pode ser utilizada nas mais variadas áreas do conhecimento, componentes curriculares e/ou unidades curriculares, conforme a realidade de cada escola.

A prática aqui apresentada fundamenta-se nos três ciclos da ABP, de acordo com Lopes *et al.* (2019). Segundo os autores, no primeiro ciclo o grupo de estudantes recebe uma situação-problema e, coletivamente, identifica os fatos disponíveis, compartilha conhecimentos prévios, propõe hipóteses e reconhece lacunas de aprendizagem que precisam ser investigadas.



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

No segundo, cada integrante realiza uma busca individual das informações necessárias para preencher as lacunas identificadas, aprofundar a compreensão do problema e preparar contribuições para o grupo. E no terceiro ciclo, o grupo se reúne novamente para compartilhar os achados, debater, aplicar o novo conhecimento e buscar soluções. Caso o problema não seja resolvido, um novo ciclo é iniciado. Registros das atividades são feitos em todas as etapas e podem ser usados para avaliação (Lopes et al., 2019).

Na ABP, a avaliação constitui-se em uma abordagem formativa, a qual considera três aspectos distintos (com pesos diferentes), mas relacionados entre si: “(...) i) a de cada aluno sobre o seu próprio trabalho (autoavaliação); ii) a dos colegas que formam os grupos de trabalho que irão atuar na resolução dos problemas (avaliação entre pares); e iii) a avaliação do professor” (Camargo, 2019, p. 119).

Nesse entendimento, as avaliações concebem não apenas os resultados obtidos, mas também os processos envolvidos, como a capacidade de observação, reflexão, julgamento, criação, decisão e ação. A avaliação, portanto, favorece a autonomia dos estudantes e o seu desenvolvimento contínuo, pois estes são convidados a assumir um papel ativo, reconhecendo seus próprios progressos, colaborando com os colegas e praticando a autoavaliação. A aplicação desses princípios avaliativos precisa estar integrada ao cotidiano da sala de aula, tornando-se parte essencial dos ciclos, e não ações pontuais. O foco está em saber onde os alunos estão, onde precisam chegar e como esse percurso pode ser construído de forma consciente e participativa (Camargo, 2019).

Mediante esses pressupostos, a proposta pedagógica alia as intencionalidades do trabalho tecnológico da robótica educacional e do desenvolvimento das competências socioemocionais, por meio da ABP. Ao ter como ponto de partida um problema real e factível, o grupo de estudantes utiliza os recursos da robótica (seja em materiais pedagógicos específicos, plataformas digitais ou materiais construídos pela escola) como estratégia de resolução. No fim de cada ciclo, os estudantes realizam uma autoavaliação, no intuito de identificarem e refletirem sobre as competências socioemocionais vivenciadas. Com isso, direcionamentos podem ser tomados a partir dessa conscientização, contribuindo para a continuação e/ou aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem.

# A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Priscila Kohls-Santos

A sequência didática dos ciclos da ABP, com as atividades previstas e o processo avaliativo, segue apresentada no Quadro 1. Ressalta-se que o quantitativo de aulas exposto é ilustrativo, tendo em vista que essa organização dependerá da disponibilidade de cada área do conhecimento, componente e/ou unidade curricular.

**Quadro 1 – Sequência didática da Proposta Pedagógica.**

PLANEJAMENTO – Sequência Didática		
CICLO ABP	ATIVIDADES	DURAÇÃO
1	Organização dos estudantes em grupos. Apresentação e análise da situação-problema: a) Identificação das informações fornecidas; b) Identificação dos conhecimentos prévios; c) Esboço de possíveis ideias para a resolução do problema; d) Identificação das informações necessárias ou lacunas de aprendizagem, para resolver a questão levantada.	4 aulas
	Introdução aos conhecimentos da robótica: conceitos, programação, sistemas e materiais utilizados.	
	Conceituação e aprofundamento das competências socioemocionais.	
	Processo avaliativo: recursos de análise e reflexão do processo de ensino-aprendizagem (pessoal e coletivo), em vista da sua continuação e/ou aprimoramento. a) Autoavaliação – competências socioemocionais; b) Avaliação entre pares; c) Avaliação do professor.	
2	Aprendizagem individual e autodirigida: pesquisa das informações, conhecimentos e possíveis estratégias para resolução do problema. Processo avaliativo: recursos de análise e reflexão do processo de ensino-aprendizagem (pessoal e coletivo), em vista da sua continuação e/ou aprimoramento. a) Autoavaliação – competências socioemocionais; b) Avaliação entre pares; c) Avaliação do professor.	1 semana (5 horas de estudo)
	Retorno dos estudantes aos grupos: a) Compartilhamento e aplicação dos conhecimentos estudados; b) Uso dos recursos da robótica educacional; c) Resolução do problema e apresentação da solução encontrada; d) Relatório final com a solução encontrada ou reinício do ciclo.	
	Processo avaliativo: recursos de análise e reflexão do processo de ensino-aprendizagem (pessoal e coletivo), em vista da sua continuação e/ou aprimoramento. a) Autoavaliação – competências socioemocionais; b) Avaliação entre pares; c) Avaliação do professor.	
3		4 aulas

**Fonte:** elaboração própria.



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Priscila Kohls-Santos

Para a realização dessa proposta, destacam-se alguns elementos como: 1) espaço físico próprio para o trabalho em grupo; 2) definição dos recursos de robótica – elementos estruturais, materiais específicos ou plataformas digitais (ex.: *Open Roberta Lab*<sup>11</sup>); 3) planejamento do processo avaliativo, considerando as competências socioemocionais na autoavaliação; 4) material teórico – livros, artigos científicos, produções audiovisuais, etc. – sobre a temática da situação-problema, da robótica educacional e das competências socioemocionais e 5) o trabalho do professor como mediador do processo de ensino-aprendizagem, acompanhando, orientando e potencializando o desenvolvimento integral dos estudantes.

Ainda, se faz necessário salientar a proposição da autoavaliação a partir das competências socioemocionais. Essa prática visa incentivar os estudantes a refletirem sobre o que e como estão aprendendo, contribuindo para a construção de uma cultura de aprendizagem ativa, colaborativa e contínua. A autoavaliação não se limita à atribuição de notas, mas envolve um processo reflexivo estruturado, apoiado pelo professor que necessita esclarecer objetivos de aprendizagem, modelar o processo avaliativo e fomentar um ambiente de confiança, respeito mútuo e abertura ao diálogo (Camargo, 2019).

Como recurso para a vivência da autoavaliação no desenvolvimento das competências socioemocionais, propõe-se o desdobramento das cinco áreas do CASEL, como apresentando na Quadro 2.

---

11 Consultar: <https://lab.open-roberta.org/>. Acesso em: 8 mar. 2025.

# A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

## Quadro 2 – Competências e habilidades socioemocionais para a autoavaliação.

AUTOAVALIAÇÃO		
Competência socioemocional	Definição	Habilidades
Autoconsciência	Minha capacidade de reconhecer e compreender meus pensamentos, emoções e valores, bem como suas influências no meu comportamento, com consciência das minhas próprias forças e limitações.	<ul style="list-style-type: none"><li>Identifico minhas próprias emoções</li><li>Demonstro honestidade e integridade nas minhas ações</li><li>Meus sentimentos, valores e pensamentos estão conectados</li><li>Analiso preconceitos que influenciam meus pensamentos, julgamentos e tomadas de decisões</li><li>Desenvolvo diferentes interesses e um senso de propósito</li></ul>
Autogestão	Minha capacidade de autorregulação emocional e comportamental para lidar com desafios, adiar gratificações e manter motivação e autonomia na busca de metas pessoais e coletivas.	<ul style="list-style-type: none"><li>Regulo minhas próprias emoções</li><li>Demonstro autodisciplina e automotivação</li><li>Estabeleço metas pessoais e coletivas</li><li>Uso habilidades de planejamento e organização</li><li>Demonstro coragem para tomar iniciativa</li></ul>
Consciência social	Minha capacidade de compreender diferentes perspectivas com empatia e compaixão, reconhecendo contextos culturais, sociais e históricos e os apoios familiares, escolares e comunitários.	<ul style="list-style-type: none"><li>Assumo a perspectiva dos outros</li><li>Reconheço as qualidades dos outros</li><li>Demonstro empatia e compaixão</li><li>Demonstro preocupação com os sentimentos dos outros</li><li>Compreendo e expresso gratidão</li><li>Identifico normas sociais diversas, incluindo as injustas</li><li>Compreendo as influências das organizações e dos sistemas nos comportamentos</li></ul>
Habilidades de relacionamento	Minha capacidade de construir relações saudáveis e colaborativas, comunicando-me com clareza, resolvendo conflitos de forma construtiva e exercendo liderança em contextos sociais e culturais diversos.	<ul style="list-style-type: none"><li>Comunico-me eficazmente</li><li>Desenvolvo relacionamentos saudáveis e positivos</li><li>Pratico o trabalho em equipe e a resolução colaborativa de problemas</li><li>Resolvo conflitos de forma construtiva</li><li>Demonstro liderança em grupos</li><li>Busco ou ofereço apoio e ajuda quando necessário</li><li>Defendo os direitos dos outros</li></ul>
Tomada de decisão responsável	Minha capacidade de tomar decisões responsáveis e éticas, avaliando consequências e promovendo o bem-estar pessoal, social e coletivo.	<ul style="list-style-type: none"><li>Demonstro curiosidade e mente aberta</li><li>Tomo decisões a partir da análise das informações, dados e fatos</li><li>Identifico soluções para problemas pessoais e sociais</li><li>Antecipo e avalio as consequências das minhas próprias ações</li><li>Reconheço como o pensamento crítico é útil dentro e fora da escola</li><li>Refleti sobre o papel de cada pessoa na promoção do bem-estar pessoal, familiar e comunitário</li></ul>

**Fonte:** elaboração própria, adaptado de <https://casel.org/fundamentals-of-sel/what-is-the-casel-framework/>.

# A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

A autoavaliação pode ocorrer por meio de formulários interativos, pois estes possibilitam o registro das informações e o acompanhamento docente e discente do processo de aprendizagem, durante os ciclos (Figura 2).

**Figura 2 – Formulário interativo da Autoavaliação.**

**1º Ciclo - Autoavaliação**

Estimado(a) Estudante!

A autoavaliação é um fundamental recurso para o seu crescimento como estudante e como pessoa. Ao refletir sobre o que você aprendeu, como participou das atividades, quais são suas potencialidades e o que pode melhorar, você desenvolve autonomia, responsabilidade e consciência sobre seu próprio processo de aprendizagem. Com isso, a autoavaliação te ajuda a reconhecer suas conquistas, identificar seus desafios e traçar caminhos para evoluir continuamente.

Partindo das cinco competências socioemocionais – **autoconsciência, autogestão, consciência social, habilidades de relacionamento, tomada de decisão responsável** – retome sua participação nesse primeiro ciclo, revendo quais das habilidades a seguir estão presentes nas suas ações.

Esse é o momento para você se escutar, se conhecer melhor e se preparar com mais segurança para os próximos passos. Por isso, leia com atenção e escolha as alternativas que mais condizem com a sua pessoa nesse processo pedagógico.

**Competência socioemocional AUTOCONSCIÊNCIA**

Minha capacidade de reconhecer e compreender meus pensamentos, emoções e valores, bem como suas influências no meu comportamento, com consciência das minhas próprias forças e limitações.

Escolher

Identifico minhas próprias emoções

Demonstro honestidade e integridade nas minhas ações

Meus sentimentos, valores e pensamentos estão conectados

Analiso preconceitos que influenciam meus pensamentos, julgamentos e tomadas de decisões

Desenvolvo diferentes interesses e um senso de propósito

**Descrição:** formulário digital da autoavaliação com o cabeçalho explicativo da atividade e uma das questões, referente a competência socioemocional autoconsciência, com seu enunciado e alternativas.

**Fonte:** elaboração própria.

As habilidades a serem trabalhadas em cada uma das cinco competências socioemocionais podem ser as mesmas ao longo dos três ciclos, tendo em vista que os estudantes estão em constante transformações. Assim como é possível definir um conjunto de habilidades específicas, de cada competência, que mais correspondam as atividades dos ciclos vivenciadas.

De qualquer forma, ressalta-se que a autoavaliação precisa estar integrada ao cotidiano da sala de aula e ser compreendida tanto pelos estudantes, quanto pelos pais. O professor necessita dedicar tempo a essa prática, em especial no que diz respeito ao planejamento e ao acompanhamento dos estudantes, buscando enfatizar as potencialidades e os aspectos a melhorar.



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

Ao se engajarem criticamente com seus próprios trabalhos é possível “(...) Melhorar a autoestima dos alunos; Desenvolver nos estudantes a habilidade de reconhecer a qualidade de seus trabalhos; [e] Aumentar a participação em sala de aula” (Camargo, 2019, p. 133). Dessa forma, essa prática avaliativa não apenas apoia o desempenho acadêmico, mas também fortalece habilidades socioemocionais e a capacidade de aprender de forma mais independente e significativa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de propor o uso da robótica educacional como metodologia de ensino voltada ao desenvolvimento das competências socioemocionais de estudantes do Ensino Médio, buscou-se investigar as inter-relações existentes entre esses dois aspectos no processo de ensino e aprendizagem. Diante disso, constatou-se que a robótica educacional, quando aplicada de forma pedagógica, intencional e integrada ao currículo escolar, constitui-se em um recurso metodológico capaz de favorecer tanto a aprendizagem de conteúdos cognitivos, quanto o desenvolvimento das competências socioemocionais.

Por meio de metodologias ativas como a aprendizagem baseada em problemas, os estudantes vivenciam experiências que exigem cooperação, resiliência, comunicação, criatividade, empatia e tomada de decisões responsáveis – competências referenciadas por CASEL e que respondem às demandas da formação integral apontadas pela Base Nacional Comum Curricular.

Ademais, esta proposta pedagógica prescinde condições estruturais e humanas, relacionadas ao ambiente físico colaborativo, formação docente continuada, acesso a recursos de robótica e um planejamento que valorize o conhecimento, a reflexão crítica, a resolução de problemas e práticas avaliativas – como a autoavaliação, sobre o processo de aprendizagem.



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

Frente a esse cenário, reafirma-se que a robótica educacional, para além de uma prática tecnológica, caracteriza-se por uma abordagem didática capaz de conectar estudantes com desafios reais, promovendo uma educação mais significativa, participativa e humanizadora. Assim, a presente pesquisa contribui com a proposição de caminhos pedagógicos que integram inovação e sensibilidade, fortalecendo o papel da escola como espaço de transformação e desenvolvimento integral dos sujeitos.



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

### REFERÊNCIAS

ABED, Anita Lilian Zuppo. O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica. **Constr. psicopedag.**, São Paulo, v. 24, n. 25, p. 8-27, 2016. Disponível em: <https://link.ufms.br/quwTh>. Acesso em: 30 jan. 2025.

BAUMAN, Zygmunt. **A ética é possível num mundo de consumidores?** Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <https://link.ufms.br/RYgfh>. Acesso em: 20 jan. 2025.

CAMARGO, Melise. Estratégias para avaliação na aprendizagem baseada em problemas. In: LOPES, Renato Matos; SILVA FILHO, Moacelio Veranio; ALVES, Neila Guimarães (org.). **Aprendizagem baseada em problemas: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores**. Rio de Janeiro: Publik, 2019. p. 115-140.

CAMPOS, Flávio Rodrigues. **A robótica para uso educacional**. São Paulo: Senac, 2019.

CANETTIERI, Marina Kurotusch; PARANAHYBA, Jordana de Castro Balduino; SANTOS, Soraya Vieira. Habilidades socioemocionais: da BNCC às salas de aula. **Revista Educação & Formação**, Fortaleza, v. 6, n. 2, e4406, p. 1-21, maio/ago. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.25053/redufor.v6i2.4406>. Acesso em: 22 mar. 2025.

CHICOSKI, Olavo Henrique de Souza. **Guia CASEL para a Aprendizagem Socioemocional Escolar: uma análise a partir da Pedagogia Social**. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2023. Disponível em: <http://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/3951>. Acesso em: 22 mar. 2025.

KOHLS-SANTOS, Pricila; ESTRADA MEJÍA, Patricia. Mecanismos de apoio mediados por tecnologia: uma proposta a partir do que dizem os estudantes. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, SP, v. 9, n. 00, e023005, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/riesup.v8i00.8663771>. Acesso em: 20 maio 2025.

LOPES, Renato Matos; ALVES, Neila Guimarães; PIERINI, Max Fonseca; SILVA FILHO, Moacelio Veranio. Características gerais da aprendizagem baseada em problemas. In: LOPES, Renato Matos; SILVA FILHO, Moacelio Veranio; ALVES, Neila Guimarães (org.). **Aprendizagem baseada em problemas: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores**. Rio de Janeiro: Publik, 2019. p. 45-72.

## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

PARREIRA, Ulisses Queiroz; ALVES, Deive Barbosa; SOUSA, Marcos Antonio de. Robótica na educação: uma revisão da literatura. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 10, n. 1, p. e22005, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.26571/reamec.v10i1.12976>. Acesso em: 5 maio 2025.

PÉREZ GÓMEZ, Ángel I. **Educação na era digital**: a escola educativa. Porto Alegre, RS: Penso, 2015.

PIAGET, Jean. **To understand is to invent**. New York: Basic Books, 1974.

RAMINHO, Edney Gomes; MOREIRA, Eliane Silva; KOHLS-SANTOS, Pricila. Jogando com a linguagem para a formação crítica e criativa: o RPG como trilha de aprendizagem mediada. **e-Curriculum**, São Paulo, v. 22, e54734, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2024v22e54734>. Acesso em: 19 maio 2025.

SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; SILVA, Claudia Kreuzberg da; SILVA, Eliana Garcia da; PEREIRA, João Alves; SILVANY, Marco Antonio. Metodologias ativas e instrução entre pares na educação moderna. In: SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; FRANQUEIRA, Alberto da Silva; RAMOS, Dayana Passos; VIANA, Silvanete Cristo (org.). **Metodologias Ativas**: desafios e Oportunidades na Era Digital. 1. ed. São Paulo: EBPCA - Editora Brasileira de Publicação Científica Aluz, 2024. p. 15-26.

SCHORN, Solange Castro; SEHN, Amanda Schöffel. Competências socioemocionais: reflexões sobre a educação escolar no contexto da pandemia. **SciELO Preprints**, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.2452>. Acesso em: 12 maio 2025.

SETTE, Catarina Possenti; ALVES, Gisele (org.). **Competências socioemocionais**: a importância do desenvolvimento e monitoramento para a educação integral. São Paulo: Instituto Ayrton Senna, 2021.

SÍVERES, Luiz. **O encanto e desencanto de professores no exercício da docência**. 2015. Disponível em: <https://link.ufms.br/JchdA>. Acesso em: 10 maio 2025.

SOUZA, Bruno Ângelo Vasconcelos e; RAMOS, Lilian Moreira de Castilho; OVIEDO, Mariane Peneluppi; ARAUJO, Beatriz Pinto Ribeiro de; PAULA, Paola Barbosa de Oliveira; SILVEIRA, Rodrigo Genes; SOUZA, Fabiano de Barros. O papel da robótica e da educação STEAM no desenvolvimento pedagógico de crianças e jovens: uma abordagem inovadora para a aprendizagem. **Observatório de La Economía Latinoamericana**, [S. l.], v. 23, n. 3, e9164, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/oelv23n3-016>. Acesso em: 13 abr. 2025.

TOFFLER, Alvin. **A terceira onda**. 29. ed. Rio de Janeiro: Record, 2007.



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

UNESCO - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Educação para a cidadania global:** preparando alunos para os desafios do século XXI. Brasília: UNESCO, 2015.

WESTBROOK, Robert B; TEIXEIRA, Anísio. **John Dewey.** Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

### Sobre os autores

#### **Lucilia Dias Furtado**

Doutoranda em educação pela Universidade Católica de Brasília (UCB), Mestra em educação pela Universidade de Brasília (UnB) e Pedagoga pelo Centro Universitário de Maringá (UniCesumar). Possui MBA em Gestão Escolar (USP/ESALQ) e especializações em Ciências da Religião (PUCMinas) e Juventude no Mundo Contemporâneo (PUC/GO). Há mais de duas décadas na educação, com experiência na docência, coordenação pedagógica, gestão escolar, consultoria pedagógica e analista educacional de redes de ensino, trabalhando, entre outras áreas, com formação continuada, acompanhamento de equipes gestoras, materiais institucionais e implementação de processos curriculares. Atualmente, é pesquisadora bolsista da CAPES e membro do grupo de pesquisa Águia (UnB), com produção científica nas linhas de Políticas Públicas e Gestão da Educação, e Processo Educacional e Formação de Professores.

E-mail: [luciliadfurtado@gmail.com](mailto:luciliadfurtado@gmail.com)

Contribuições da autora: Projetou a análise; Coletou os dados; Forneceu dados; Executou a análise; Redigiu o texto.

#### **Henrique Costa Almeida**

Aluno especial de Mestrado em Educação da Universidade Católica de Brasília (UCB), especialização em Planejamento e Gestão da Educação pela Universidade Católica de Brasília (UCB) e MBA em Finanças, Auditoria e Controladoria pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) com extensão em MBA Executivo Internacional em Gestão Financeira, Auditoria e Controladoria pela Universidade da Califórnia em Irvine (UCI-USA). Graduado em Administração de Empresas pela Faculdade Nacional (FINAC) de Vitória/ES, há 25 anos atuando na gestão de instituições de educação, saúde e segurança do trabalho, hospitalar e hotelaria. Professor em cursos de graduação em administração, gestão de pessoas e engenharia da produção e em pós-graduação em finanças. Membro do Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Tecnologias Digitais, Internacionalização e Permanência Estudantil (GeTIPE).

E-mail: [henriquevix@hotmail.com](mailto:henriquevix@hotmail.com)

Contribuições do autor: Projetou a análise; Coletou os dados; Forneceu dados; Redigiu o texto.



## A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NO ENSINO MÉDIO

Lucilia Dias Furtado; Henrique Costa Almeida; Pricila Kohls-Santos

### **Pricila Kohls-Santos**

Doutora em Educação. Pós-doutorado em Educação Superior pela PUCRS. Docente e Pesquisadora Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Católica de Brasília (UCB). Líder do Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Tecnologias Digitais, Internacionalização e Permanência Estudantil (GeTIPE). Coordenadora do Projeto *StayTech* (UCB). Integrante do Comitê Coordenador da RedGUIA. Membro do *Board of Profesor* da *Corporación PENSER*.

E-mail: [pricila.kohls@gmail.com](mailto:pricila.kohls@gmail.com)

Contribuições da autora: Forneceu material bibliográfico; Orientação conceitual; Revisão final.

Submetido em 30 de maio de 2025.

Aceito para publicação em 23 de junho de 2025.

### **Licença de acesso livre**



A **Revista Edutec - Educação, Tecnologias Digitais e Formação Docente** utiliza a [Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional](#), pois acredita na importância do movimento do acesso aberto nos periódicos científicos.