



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

18056 - Resumo Expandido - Trabalho - XXVII Encontro de Pesquisa Educacional do Nordeste – Reunião Científica Regional – ANPEd Nordeste (2024)

ISSN: 2595-7945

GT08 - Formação de Professores

REPRESENTAÇÕES COLETIVAS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL: UMA ANÁLISE DE CONTEÚDO DOS PROFESSORES DA REDE MUNICIPAL DE NATAL/RN

Claudia Juliette do Nascimento Araújo Maia - UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Luciane Terra dos Santos Garcia - UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

REPRESENTAÇÕES COLETIVAS DE ROBÓTICA EDUCACIONAL: UMA ANÁLISE DE CONTEÚDO DOS PROFESSORES DA REDE MUNICIPAL DE NATAL/RN

1 INTRODUÇÃO

A utilização da robótica educacional na educação básica tem se configurado como um importante recurso metodológico ressignificando as práticas pedagógicas e contribuindo para a mudança do paradigma de ensino. Uma de suas principais características é colocar o estudante como sujeito ativo no processo de ensino e aprendizagem, favorecendo a interdisciplinaridade e contextualização ao permitir o desenvolvimento de projetos que considerem a realidade local dos educandos.

As experiências com a robótica educacional tem crescido também na rede pública de ensino. No município de Natal, RN, foi estabelecida como política pública, por meio da lei nº 0.588, de 26 de junho de 2019¹. Esta lei visa universalizar a robótica educacional em todas as escolas de ensino fundamental, definindo que, ao final do seu 8º ano de vigência, todos os estudantes devem ter acesso a, no mínimo, de 3 horas semanais de sua prática.

Considerando as contradições do uso da robótica nas escolas, neste trabalho buscamos compreender as representações coletivas da robótica educacional de professores da educação básica da referida rede de ensino. Ou seja, queremos entender o que o grupo pensa em relação à mesma, em suas

práticas pedagógicas.

De acordo com Durkheim (1970), as representações coletivas são produzidas a partir da síntese das representações individuais. Elas emergem do processo de diálogo e interação social, configurando aquilo que é comum e recorrente na percepção dos indivíduos. São um momento de intensificação da vida coletiva, onde a sociedade reconhece o consenso. Para nós, é importante compreender as representações daqueles que são os atores de micropolíticas no contexto escolar e como esperam que a robótica contribua para a construção da concepção formativa, do currículo e das práticas pedagógicas.

1. Natal, "Promulgada Lei 0588, de 26 de junho de 2019, município de Natal, RN, Brasil."

Nosso trabalho tem como objeto de pesquisa o Curso de Formação de Continuada em Robótica Educacional ofertado no ano de 2024, para docentes da rede municipal de ensino de Natal, RN. Como ferramenta de pesquisa usamos o questionário, respondido por onze professores ingressantes no curso, através do software Google Forms. O questionário estruturou-se em três eixos de análise: a) “Dados Gerais” onde se coletou informações de identificação e formação dos professores; b) “Cultura Digital”, onde se fez o levantamento do acesso e domínio de uso das tecnologias digitais de informação e comunicação por parte dos professores; e c) “Robótica Educacional”, que foi composto majoritariamente por questões discursivas sobre as concepções conceituais e práticas acerca da robótica educacional.

Fizemos a análise usando o Excel, para estudo do conteúdo e construção das inferências, sendo elaborados gráficos com as questões objetivas, e realizada a análise de recorrência semântica nas questões discursivas.

O estudo está estruturado em três momentos distintos. Primeiro fazemos uma discussão conceitual acerca da robótica educacional em suas dimensões objetivas e subjetivas e apresentaremos o conceito de representação coletiva. A seguir, apresentamos o cenário do universo pesquisado e a discussão dos dados coletados. Finalmente, trazemos as considerações finais, contribuições da pesquisa e necessidades de novos estudos.

2. A ROBÓTICA EDUCACIONAL

A robótica na educação é considerada em nosso trabalho como uma construção cultural humana, produto material e simbólico, enquanto técnica e tecnologia². Ela expressa, sobretudo, a condição humana do trabalho (ARENDET, 1991) onde a capacidade de fabricação técnica dos homens representa a construção de novas naturezas, de acordo com suas necessidades de subsistência nesse meio, dotadas de significação, que, ao serem inseridas no meio natural, se

² Quando consideramos a robótica educacional como técnica, nos referimos a esta sendo prática, ao fazer propriamente dito; de outra forma, ao nos referimos a robótica educacional como tecnologia pretendemos tratá-la de acordo com a sua evolução como campo científico.

apresentam como novas condições sociais, implicando em novos condicionantes à existência objetiva e subjetiva dos sujeitos.

Definimos a **objetividade** como o universo institucionalizado da realidade, que é exterior aos homens. Ele existe independente de sua vontade, resiste às suas tentativas de mudança, e tem poder coercitivo sobre eles. Essa objetividade, mesmo parecendo superior e avessa aos indivíduos, é constituída pela ação dos homens, no processo dialético de exteriorização, apresentação do mundo objetivado. Ainda, pela interiorização ou reintrodução na consciência do mundo objetivado (socialização) e pela objetivação ou legitimação (explicação e justificação) do mundo objetivado. Desta forma, uma vez bem socializado, o indivíduo “conhece” o mundo social como totalidade, tendo ciência de seu funcionamento.

Norbert Elias (1994), pensando a relação indissociável entre sociedade (objetividade) e indivíduo (subjetividade), irá apresentar a analogia da rede de tecido. Nesta rede, muitos fios isolados ligam-se uns aos outros. Entretanto, nem a totalidade da rede e nem a forma assumida por cada um de seus fios pode ser compreendida através de um único fio, ou mesmo com todos eles, isoladamente considerados. A totalidade da rede só é compreendida na forma como os fios se conectam e se relacionam, através das múltiplas determinações. A rede está em constante movimento, esta ordem de entrelaçamento, incessante, corresponde a dialética indivíduo e sociedade, enquanto totalidade da vida social.

Desta forma, a sociedade e o indivíduo são produto e produtores de si. O produto reproduz o produtor ao passo que é produzido por ele. Não há como compreender a robótica na sociedade sem considerar esta relação dialética, tendo em vista que, enquanto construção cultural humana, ergue-se na realidade social como uma nova natureza, condicionando os homens de modo objetivo e subjetivo.

A robótica educacional, enquanto produto de homens em relação com o meio, carrega consigo projetos e implicações sociais que refletem correlações de forças na sociedade (LÉVY, 2010). Se por um lado, fortalecem a reprodução de sistema de

dominação, de modo objetivo, de modo subjetivo, considerando a atuação dos sujeitos na apropriação da robótica educacional, preservam um espaço emancipatório, através da horizontalização e democratização do acesso aos recursos tecnológicos.

Considerando a robótica educacional, de modo objetivo, começam a aparecer alguns marcos regulatórios e currículos oficiais, que orientam projetos de educação, de acordo com modelos gerenciais de educação. Em 2022, temos a Base Nacional Comum Curricular – Computação, que prevê a obrigatoriedade de oferta de computação na educação básica a partir de 2023, da Educação Infantil ao Ensino Médio. O Currículo de Computação na Educação Básica, estrutura-se em três eixos: Cultura Digital, Mundo Digital e Pensamento Computacional. Está alinhada à competência 5 da Base Nacional Comum Curricular “Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.”

Em 2023, temos a Política Nacional de Educação Digital que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996). Ela determina que a oferta curricular de educação digital, com foco no letramento digital e no ensino de computação, programação, robótica e outras competências digitais, será componente curricular do ensino fundamental e do ensino médio.

Esses marcos regulatórios específicos em âmbito nacional impactam diretamente na oferta de robótica educacional nas redes municipais de ensino, responsável pelos níveis e etapas da educação básica. Assim, leis aparecem também em âmbito municipal, cabendo destacar a Lei Municipal Nº 0588 de Natal, RN, que prevê a implementação da robótica educacional como atividade suplementar, desde 2019. Segundo Oliveira (2022), o município figura entre os poucos em âmbito nacional que estabeleceram marcos regulatórios específicos de políticas públicas em robótica educacional.

A robótica educacional tem sido trabalhada pelos professores da educação básica de três formas distintas: como atividade complementar no contraturno, como recurso didático para o ensino das disciplinas curriculares e para treinamento e participação em competições da área tais como a Olimpíada Brasileira de Robótica e a First Lego League.

Neste contexto, nossa perspectiva caminha na direção de que, ao compreender as representações coletivas acerca da robótica educacional para os professores, será possível evidenciar as concepções de formação e potenciais de mudança que teremos nas práticas pedagógicas oriundas da atuação desses atores.

1. O CONCEITO DE REPRESENTAÇÕES COLETIVAS

O conceito de "representações coletivas" é central na sociologia, especialmente na obra do sociólogo francês Émile Durkheim. Ele se refere às crenças, valores, ideias e normas compartilhadas por um grupo social ou por toda uma sociedade que exercem uma influência considerável sobre o comportamento dos indivíduos dentro dessa sociedade. Em "As Regras do Método Sociológico", Durkheim afirma que (2007, p.22):

"As maneiras de agir, de pensar e de sentir, exteriores ao indivíduo, e que são dotadas de um poder de coerção em virtude do qual se lhe impõem, estas maneiras de ser não podem confundir-se com os fenômenos orgânicos, posto que consistem em representações e ações; nem com os fenômenos psíquicos, que não têm a mesma existência exterior e objetiva"

Ou seja, representações coletivas são formadas através da interação social e da comunicação entre os membros de uma comunidade. Elas refletem a consciência coletiva, que é a soma das crenças e dos sentimentos comuns aos membros de uma sociedade. Essas representações não pertencem a um único indivíduo, mas são coletivas, ou seja, são produtos sociais que transcendem a experiência individual.

Nas “Formas Elementares da Vida Religiosa”, Durkheim (2003), afirma que as representações coletivas são necessariamente produtos sociais, não podendo ser geradas isoladamente por indivíduos, mas pela interação e pelo consenso dentro de um grupo:

"A representação coletiva é de fato a obra conjunta de uma comunidade inteira; ela não traduz um mero estado individual, mas é a expressão de uma vida coletiva, de uma sociedade que fala e age através de cada um de seus membros" (DURKHEIM, 2003, p.50)

Tendo isso como base, compreender as representações coletivas acerca da robótica educacional neste trabalho, implica em expor as concepções comuns, em termos teóricos e práticos, dos professores inquiridos sobre esta estratégia de ensino, seu potencial formativo, espaço no contexto da educação contemporânea e as suas possibilidades de contribuição para as práticas pedagógicas. Cabe agora a apresentação do cenário da pesquisa, envolvendo os professores do FOCORE.

2. O CENÁRIO DOS PROFESSORES DO FOCORE

O curso de Formação Continuada de Professores em Robótica Educacional (FOCORE) foi concebido por pesquisadores especialistas em Robótica Educacional dos Programas de Pós-Graduação em Educação (PPGE) e de Engenharia Elétrica e de Computação (PPgEEC) da UFRN e do Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecatrônica da Universidade Católica San Pablo, Arequipa, PE, realizado em parceria com a Secretaria Municipal da Educação de Natal (SME), com apoio do Centro de Tecnologia Educacional (NTE) de Natal. O NTE é a unidade responsável pela formação continuada de funcionários das escolas municipais na área de Educação e Novas Tecnologias.

O projeto ofereceu aos professores da rede municipal de ensino a oportunidade de dominar e utilizar a Robótica Educacional (RE) como ferramenta pedagógica. O FOCORE representa um primeiro esforço para efetivar a implementação da lei promulgada, acima citada. O curso está dividido em cinco

módulos: Introdução; Mecânica; Programação Básica; Programação Avançada e Oficinas Pedagógicas. Na primeira edição, ofertada no ano de 2019, o FOCORE contemplou cinco escolas pilotos na primeira fase de implementação. Em 2021, uma nova formação foi ofertada, mantendo as escolas que foram atendidas na edição anterior, em um curso de reciclagem, promovido pelos professores do Núcleo de Tecnologia Educacional de Natal/RN, que se tornaram multiplicadores.

Na edição atual (2024), foram contempladas dez escolas da rede municipal de ensino, em uma segunda fase de implementação. Em articulação com o Núcleo de Tecnologia Educacional de Natal, RN, a formação está sendo conduzida por uma empresa terceirizada. Conforme mostrado na Tabela 1, temos professores de cinco escolas que são os contemplados em nosso estudo.

Os professores atuam majoritariamente no ensino fundamental, anos iniciais e finais, tendo apenas quatro casos de professores readaptados em laboratórios de informática, e um caso de professor que atua exclusivamente com robótica educacional na escola. Considerando nível de escolaridade, 27,3% do público pesquisado está em nível de pós-graduação, seja lato sensu ou stricto sensu.

Tabela 1 – Escolas Estudadas – FOCORE (2024)

Nome da Escola
Escola Municipal Waldson José Bastos Pinheiro
Escola Municipal Padre Tiago Thiesen
Escola Municipal Prof. Ascendino de Almeida
Escola Municipal Prof. Amadeu Araújo
Escola Municipal Profa. Lourdes Godeiro
Escola Municipal Prof. Laércio Fernandes Monteiro
Escola Municipal Celestino Pimentel
Escola Municipal Monsenhor José Alves Landim

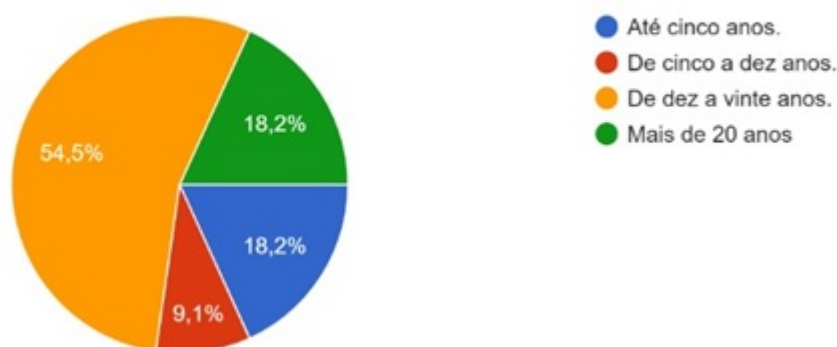
Fonte: Elaboração dos Autores, 2024.

Um aspecto que chama atenção no universo, diz respeito ao tempo de atuação na educação básica, como mostrado na Figura 1, com 72,7% do público pesquisado tendo entre dez e mais de vinte anos de atuação docente. Isso evidencia o interesse de formação continuada em robótica educacional por professores que já estão com carreira consolidada e com tempo considerável de formação inicial.

Figura 1 – Experiência em Educação dos Professores do FOCORE (2024)

7. Tempo de experiência em docência na educação básica:

11 respostas



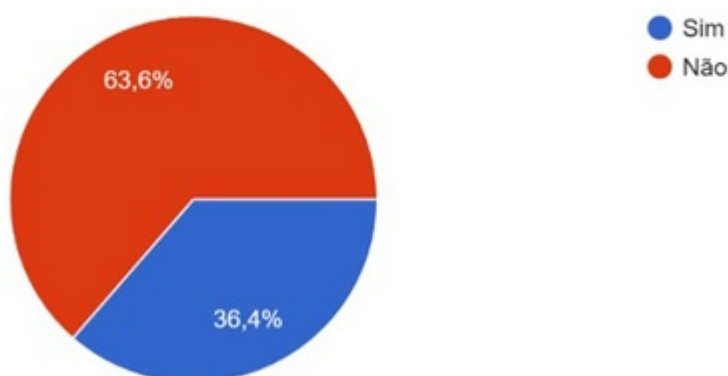
Fonte: Elaboração dos Autores, 2024.

Sobre o contato prévio com robótica educacional, 63,6% do público pesquisado afirmou não ter tido contato anteriormente (Figura 2). Isso se aprofunda na utilização da robótica educacional nas respectivas escolas, tendo 90,9% dos professores que ainda não utilizam a RE em sala de aula.

Figura 2 – Contato Prévio com RE dos Professores do FOCORE (2024)

18. Você já teve algum contato com a robótica educacional anteriormente?

11 respostas



Fonte: Elaboração dos Autores,2024.

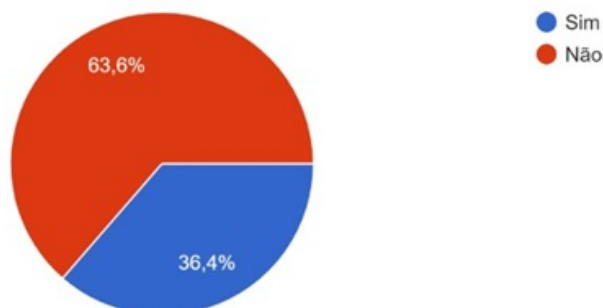
Acerca dos marcos regulatórios, ficou evidente o desconhecimento do público pesquisado sobre a Base Nacional Comum Curricular – Computação (2022) e a

Política Nacional de Educação Digital (2023), bem como a Lei Municipal Nº 0588/2019, acima citada, conforme visto na Figura 3.

Figura 3 – Ciência sobre a Lei Municipal Nº 0588/2019 (2024)

25. Você conhece a Lei Municipal 588/2019 de Natal/RN que versa sobre o ensino de robótica educacional como atividade complementar?

11 respostas



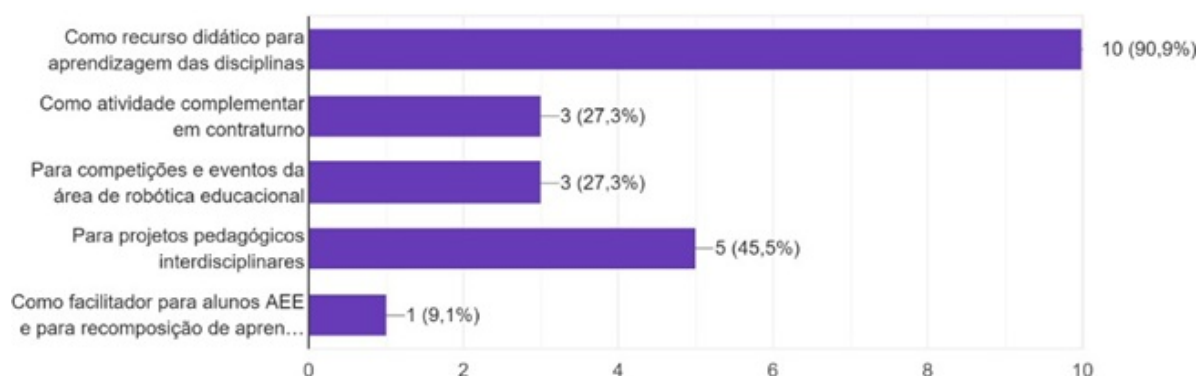
Fonte: Elaboração dos Autores, 2024.

Quando questionados acerca dos interesses de utilização da robótica educacional nas suas escolas (Figura 4), 90,9% elencaram o uso como recurso didático para aprendizagem de outras disciplinas, o que expressa um interesse prioritário no grupo pesquisado da RE como estratégia de ensino, estando em segundo lugar e terceiro interesse de uso, com percentual equânime de 23,7%, a atividade de robótica educacional no contraturno e o uso em competições e robótica.

Figura 4 – Possibilidades de Uso da Robótica Educacional (2024)

30. Como você pretende utilizar a robótica educacional na unidade escolar onde atua?

11 respostas



Fonte: Elaboração dos Autores, 2024.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na construção das representações coletivas acerca dos conceitos da robótica educacional, ficou claro um consenso sobre este subcampo como a aplicação da robótica na área da educação enquanto ferramenta metodológica de ensino e aprendizagem. Ou seja, um meio pedagógico que auxilia o professor a trabalhar os conteúdos das disciplinas de forma mais interessante e criativa, facilitando o entendimento. Um aspecto destacado pelo grupo pesquisado foi o caráter interdisciplinar da robótica educacional, aspecto bastante evidenciado pelos estudos anteriores na área (OLIVEIRA,2022), oferecendo inúmeras possibilidades de construção, inclusive para inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais. Na associação livre de palavras para representar a robótica educacional, foram evidenciados os termos: Tecnologia; Conhecimento; Criatividade e Inovação. Fica claro as percepções da robótica educacional como um novo recurso tecnológico que inova as práticas pedagógicas ampliando a criatividade dos sujeitos.

No que diz respeito à importância da robótica educacional para a educação na contemporaneidade, os professores destacam a necessidade de contextualizar a educação na realidade cotidiana, imersa em tecnologias, auxiliando os estudantes a desenvolverem habilidades importantes, favorecendo a inserção destes no mercado de trabalho. Entretanto, destacou-se que os conhecimentos de robóticas são importantes não apenas pelas oportunidades profissionais, mas para a vida, pois facilitam o cotidiano das pessoas e são fundamentais na formação do cidadão.

No que diz respeito a motivação para participação no curso de formação continuada em robótica educacional, os professores destacaram o interesse em adquirir novos conhecimentos que ampliem as possibilidades no processo educativo, conectando-os às novas tecnologias, e permitindo a utilização de novos recursos didáticos na escola.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos indiscutível o consenso do potencial pedagógico da robótica educacional como recursos didático para o ensino aprendizagem das disciplinas de

forma criativa e inovadora, sendo a principal motivação do grupo para participação da formação continuada em robótica educacional. Entretanto, muitas questões concretas pesam para a garantia da adequada atuação destes atores na escola, tais como a estruturação dos espaços e garantia de recursos humanos e materiais.

Analisar as representações coletivas dos professores do FOCORE 2024 acerca da robótica educacional nos permitiu compreender as percepções desses atores sobre o lugar da robótica na contemporaneidade e importância da inserção deste recurso didático na escola, que é um caminho a seguir, sem volta. Não há como pensar a educação para a sociedade tecnológica informacional do século XXI, sem considerar as tecnologias digitais de informação e comunicação, em destaque a robótica educacional.

REFERÊNCIAS

ARENDT, Hanna. **A Condição Humana**. 5ª Ed. Rio de Janeiro. Forense Universitária. 1991

ELIAS, Norbert. **A Sociedade dos Indivíduos**. Rio de Janeiro. Jorge Zahar. 1994.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011. 279 p

DURKHEIM, Émile. **As Regras do Método Sociológico**. 13. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

DURKHEIM, Émile. **As Formas Elementares da Vida Religiosa**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3ª Ed. São Paulo. Editora 34. 2010.

OLIVEIRA, Denilton Silveira. **Formação Continuada em Robótica Educacional** implementação de uma política pública na rede municipal de ensino de Natal/RN. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Programa de Pós-Graduação em Educação. Natal. 2022. 333p.