

PERSPECTIVAS INICIAIS DA ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL E ENSINO FUNDAMENTAL NA REDE MUNICIPAL DE CANOAS

Adriana da Silva Rocha¹

Bianca Antunes Moreira²

Carmen Lucia Fontes Barbosa³

Daniele Izolina Guimarães Soares⁴

Rafael Saraiva Lapuente⁵

Resumo: O presente artigo refere-se ao projeto de robótica educacional implementado na rede Municipal de Canoas, desenvolvido por um grupo de professores, participantes de uma Especialização na UNILASALLE. O artigo reflete sobre essas experiências contemplando desde a educação infantil até os anos finais do ensino fundamental. Assim, a partir do histórico desse projeto e das experiências desenvolvidas nas escolas, entendemos a importância da construção de projetos coletivos pelos docentes, articulando história, realidade e a potencialidade da robótica para a aprendizagem.

Palavras-chave: Robótica Educacional. Educação Básica. Experiências.

1 Pós-graduada em Psicopedagogia, Professora de Educação Infantil na rede Municipal de Canoas. E-mail: adriana.rocha@canoasedu.rs.gov.br.

2 Pós-graduada em Educação Especial e Inclusiva, Professora de Educação Básica I da rede municipal de Canoas. E-mail: bianca.moreira@canoasedu.rs.gov.br.

3 Pós-graduada em Gestão Escolar, Professora de Educação Básica I da rede municipal de Canoas. E-mail: caca.lfbarbosa@gmail.com.

4 Graduada em Pedagogia, Professora de Educação Básica I da rede municipal de Canoas e atuando como assessora técnica na Secretaria Municipal de Educação de Canoas. E-mail: daniele.soares@canoasedu.rs.gov.br.

5 Doutor em História das Sociedades Ibéricas e Americanas, membro do grupo de pesquisa Dimensões do Regime Vargas e seus desdobramentos, professor da Rede Municipal de Canoas. E-mail: rafael.lapuente@canoasedu.rs.gov.br.

1. INTRODUÇÃO

Esse artigo é uma construção coletiva, de um grupo de professores, que está cursando a especialização de Metodologia Ativa: aluno protagonista, da Universidade La Salle (UNILASALLE). Na disciplina de Redes, Comunidade e Realidades: o fazer pedagógico, a partir dos diálogos realizados, entendemos a importância em articular conhecimentos estudados e nossas experiências com as tecnologias (em especial com a robótica), para a construção de projetos futuros. Identificamos nos compartilhamentos em grupo que havia muitos professores trabalhando com a robótica educacional em suas escolas, logo, discutimos a importância da utilização em nossas escolas, bem como as potencialidades em salas de aula e os projetos futuros.

O projeto de robótica surgiu para compor as tecnologias educacionais que já haviam sido implementadas nas escolas da rede municipal de Canoas, tais como Salas Google e as telas interativas. Essas tecnologias também abarcavam a necessidade de oferecer aos gestores, professores e estudantes recursos didáticos com alto potencial criativo e de fácil adaptação aos currículos escolares.

O objetivo do projeto robótica é trabalhar o desenvolvimento do pensamento computacional desde a educação infantil até o fundamental, um passo importante para o incentivo do pensamento computacional e estimular a criatividade e o trabalho em equipe dos estudantes das escolas municipais.

Esse objetivo está articulado com a BNCC (Base Nacional Comum Curricular), que define um conjunto de competências propondo o desenvolvimento integrado dos componentes curriculares. Neste contexto, a aprendizagem por meio das tecnologias ganhou espaço relevante em duas das dez competências gerais:

Competência 4 - Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e

partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo (BRASIL, 2018, p. 9).

Competência 5 - 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 (BRASIL, 2018, p. 9).

Ambas as competências impactam na realidade individual e coletiva dos estudantes. As tecnologias oferecem um campo vasto de conhecimento para criarem, produzirem e divulgarem novas experiências e realizações. O Plano de Ações Articuladas 4 do (PAR 4), desenvolve ações que contribuam para a ampliação da oferta, permanência e melhorias das condições escolares, conseqüentemente aprimorando o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), nas redes públicas de ensino.

Compreendemos que a escola participou como orientadora neste processo de inserção, exploração e reflexão sobre as tecnologias na vida dos estudantes. Isto é, para nós, gestores e professores, a escola não se limita a ensinar sobre tecnologias, ou simplesmente usar tecnologias em sala de aula, mas desenvolver projetos e experiências para compreender melhor as habilidades envolvidas nos componentes curriculares e contribuir com a melhoria nos espaços educacionais.

Em junho de 2022, as escolas da rede municipal de Canoas, de educação infantil, também iniciaram a implementação com o objetivo principal de desenvolver o pensamento computacional, direitos de aprendizagem, alinhados com os campos de experiências, o letramento e os conhecimentos matemáticos na educação infantil. Paralelo ao início desse experimento foi solicitado a presença de no mínimo um professor representante de cada escola infantil (dependendo do número de turmas de jardins dessas escolas) para participarem de formações buscando proporcionar a esses profissionais conhecimentos e informações de como abordar junto às suas turmas

e demais colegas da escola a exploração dessa nova tecnologia recém-chegada ao município.

Nesse mesmo período, as escolas de ensino fundamental da rede municipal de Canoas receberam 144 kits de robótica, para além dos “Os carrinhos da robótica”, caixas com um laboratório móvel de Robótica Computacional, já existentes. Assim, um professor foi direcionado para a criação com os alunos do “Grupo de Robótica na Escola”, para compor na escola, no contraturno, formando multiplicadores. Assim, criamos um espaço transdisciplinar para articular e abordar todas essas identificações tecnológicas.

A primeira formação oferecida pelo Instituto Astral Científico foi trabalhada de uma forma muito básica, para aprimorar os educadores das possibilidades que a robótica oferece nas soluções didático-pedagógico em tecnologias. O objetivo visou promover o desenvolvimento das habilidades e competências por meio da linguagem de programação. Os professores receberam duas formações complementares e uma terceira no próximo ano, de forma mais ampliada. Evidenciamos, inicialmente, resistência principalmente dos professores da educação infantil. Nessa terceira formação, os professores apresentarão um projeto de 40 horas (portfólio) do trabalho realizado na escola.

2. METODOLOGIA

O Projeto Robótica Educacional passou a ser observado pelo seu desenvolvimento nas turmas das EMEIS Tia Maria Lúcia e Mundo Mágico, EMEF Rio de Janeiro e EMEF Paulo Freire.

As turmas da educação infantil (pré 1 e 2) e anos iniciais (1º ao 5º ano) receberam um kit de robótica Educacional Explorador Kids, com cinco tapetes, apresentando diferentes temas para a programação e um robô programável que recebe comandos, além de se comunicar entre si. Cada professor recebeu um manual do professor, duas bolsas de armazenamento e uma plataforma de conteúdo, e as turmas dos anos

finais (do 6º ao 9º ano, receberam dez kits de robótica da Inca, manual do aluno, manual do professor e um tablet para realizar as programações.

O projeto foi desenvolvido a partir da metodologia exploratória, refletindo sobre espaços ainda desconhecidos. Portanto, evidenciamos que o robô, ao chegar na escola, foi recebido pelas crianças como um objeto mágico. Instantaneamente, as turmas escolheram o nome do robô (mascote da turma), de uma forma muito lúdica. Essa áurea de magia e de ludicidade, acompanhou o desenvolvimento do projeto. Juntamente com o kit robótica Educacional Explorador Kids foi doado um notebook para cada escola, para ser desenvolvido o projeto com os alunos.

A robótica educacional foi explorada na educação infantil até os anos finais do ensino fundamental. Desde sua exploração como estímulo para as crianças engatinharem e andarem, até o desenvolvimento dos conteúdos mais complexos da disciplina de matemática. Sendo assim, os professores e as crianças começaram suas primeiras aprendizagens por meio do kit de robótica, foi um desafio aprender como ensinar as crianças que já possuem aptidão para a tecnologia. Constatamos a mudança no cotidiano dos professores, tornando-os mediadores na transformação da aprendizagem em uma experiência lúdica e divertida, proporcionando aos alunos o protagonismo para construir os seus conhecimentos.

3. EXPERIÊNCIAS E PROJETOS NAS ESCOLAS

O desenvolvimento do projeto de Robótica Educacional fez emergir reflexões sobre as explorações realizadas por professores da educação infantil, ensino fundamental (anos iniciais e anos finais), bem como o planejamento do projeto para o ano de 2023. Esse projeto coletivo será implementado por uma das professoras que se tornou responsável pelos projetos de robótica educacional na sua escola e que irá implementá-lo no início do próximo ano letivo.

3.1 Percepções iniciais da robótica nas EMEIs Tia Maria Lúcia e Mundo Mágico

As escolas da rede municipal de Canoas, da educação infantil foram surpreendidas com a chegada inesperada dos robôs. O objetivo consistiu em proporcionar uma educação de qualidade para as turmas da pré-escola buscando propor uma grande inovação para a rede municipal desde a educação infantil até o ensino fundamental, com a implementação e uso das tecnologias por meio da exploração da robótica.

Observamos de imediato, que a robótica vem instigando a curiosidade e causando encantamento (magia) ao ser explorada de maneira prática pelas crianças da pré-escola, uma vez na semana. Atentando ao fato que na Educação Infantil o projeto está sendo conduzido de forma lúdica e divertida, ao mesmo tempo em que é trabalhado com as crianças conceitos significativos para suas experiências e vivências pessoais, auxiliando em seus processos criativos de construções de conhecimentos.

Em termos de tecnologia, essa foi a primeira grande conquista para as escolas da rede municipal de Canoas, de educação infantil, que passou a oportunizar às nossas crianças a iniciação para uma educação mais tecnológica. A robótica, por apresentar processos investigativos, trabalha diversos conceitos como a coordenação motora fina, a concentração, o trabalho em equipe, ordens e comandos diversos. A brincadeira de nomear e manipular o robô se tornou tão fascinante para as crianças que algumas pedem pela exploração do mesmo a cada dia.

Sabemos que o Projeto Explorador Kids vê a robótica como uma tecnologia potente para instigar, provocar e motivar as crianças na tomada de decisão, na formulação de hipóteses, na ação, no desenvolvimento do raciocínio lógico e da atenção, na ideia de possibilidades de caminhos diferente, em lidar com erros e acertos e, ainda, desenvolver a imaginação, a criatividade, a integração e colaboração, incluindo competição sadia, o senso de organização, a resolução de problemas visando a autonomia e o protagonismo da criança, entre outras situações.

São muitos aspectos observados que a exploração da robótica vem proporcionando às crianças da pré-escola, já que são nos primeiros anos de vida que essas têm maior disponibilidade para construir novos conhecimentos. A criança ao ser desafiada pelo professor a encontrar o enigma de um problema, se sente desafiada e mais capaz ao manipular o robô. A robótica proporciona à criança agir com autonomia ao programar e projetar possibilidades para conseguir descobrir a solução mais adequada para um problema.

O aprendizado nas escolas infantis de Canoas, com a inserção das tecnologias e uso da robótica, está configurando a realidade de cada escola, buscando ajustar o modo de apresentação e exploração para um melhor aproveitamento desses recursos tecnológicos em benefício das crianças.

Percebe-se que desde o início da utilização desse recurso tecnológico as crianças se divertem desenvolvendo suas habilidades com criatividade e integração enquanto exploram essa nova tecnologia. Para Chitolina (2017).

É uma prática envolvendo hardware, software e trabalho manual, onde a lógica é inerente à montagem e programação de robôs, envolvendo normalmente problemas do cotidiano que perturbam o estudante em busca de respostas. Essa prática objetiva desenvolver o raciocínio lógico, a criatividade, a sua participação ativa no aprendizado, a compreensão de conceitos e o conviver em grupo e na linguagem, num ambiente que envolve tecnologia, relações e experiências.

Nesse sentido, o professor ao apresentar tarefas/problemas através da robótica instiga a criança a explorar e manipular o robô passando assim, a atuar como protagonista em sua construção de saberes, onde as trocas entre colegas enriquecem as formulações de hipóteses em buscas de respostas significativas para as soluções dos problemas e o professor deixa de ser o único provedor de informações e se torna um facilitador do processo de aprendizagem da criança.

A criança quando desafiada a pensar, amplia suas capacidades cognitivas e isso a torna protagonista do seu próprio desenvolvimento intelectual. Por isso que uso de tecnologias

desde a educação infantil proporciona o desenvolvimento e a preparação para resolução de diferentes desafios.

3.2 Robótica nos anos iniciais na EMEF Rio de Janeiro

O projeto de Robótica Educacional foi desenvolvido pela professora multiplicadora contemplando os anos iniciais do ensino fundamental, da EMEF Rio de Janeiro. Assim, foram propiciadas situações de aprendizagens com meus alunos de terceiro e quinto ano e compartilhamento com os professores interessados na proposta.

O primeiro contato das crianças com o Robô, assim como na educação infantil, foi algo mágico e a primeira ação foi escolher um nome. A partir do nome, perceberam que ele acende luzes, caminha e grava as vozes, e isso foi surreal para os estudantes. Porém com algumas nuances diferentes, observamos que além de ser algo novo se surpreenderam, não acreditavam que estavam em contato com um robô.

Depois de manusear o robô, o contato com o tapete também surpreendeu os estudantes. O kit apresenta alguns tapetes prontos, com imagens, cores, formas, números, letras, paisagens, e o tapete criativo, que é um tapete em branco que é possível utilizar como a criatividade permitir.

Foto 1: Alunos com o tapete matemático



Fonte: Arquivo pessoal da autora Carmen.

Foto 2: Alunos com o tapete cidade



Fonte: Arquivo pessoal da autora Carmen.

Nos tapetes são lançados desafios e aos poucos são incluídos obstáculos de acordo com a faixa etária (nessa escola 3º e 5º ano). As situações propostas incluem sair da casa x, ir até a casa y, sendo proibido passar por objetos vermelhos. Ao chegar no ponto final de cada desafio a alegria era intensa, com aplausos e gritos de vitória. As fichas com setas foram utilizadas nos primeiros contatos com o robô, e, embora sempre disponíveis acabaram sendo deixadas de lado por eles de acordo com a facilidade que foram obtendo a cada contato. Percebemos o engajamento das crianças nas atividades, bem como a assimilação dos comandos na realização.

O kit também oferece acesso a plataforma digital, que com login o professor acessa novos tapetes, orientações e até mesmo roupas para o robô. A Secretaria Municipal de Canoas está organizando um tapete temático junto a escola Maker, com pontos turísticos do município desenhados pelos estudantes da nossa rede, de acordo com o quadrante em que a escola está inserida. Dessa forma, a proposta assume um caráter autoral e protagonista, servindo de exemplo para a autoria e o protagonismo também das crianças.

Além disso, existe um aplicativo para Android e Windows, chamado Blue-Bot, que é conectado com bluetooth ao robô, permitindo interação das telas com ele. Assim, as

crianças vivenciam diferentes tipos de interação: ação entre criança e robô; ação entre crianças sobre o robô; ação entre crianças, robô e talas, oportunizando diversas possibilidades pedagógicas.

Além dos conteúdos, as atividades desenvolvidas com o Robô levam os estudantes a desenvolver o pensamento computacional, que segundo Wing, citado por Perrier, Gonçalves e Almeida (2017) “[...] envolve o resolver problemas, conceber sistemas e compreender o comportamento humano, recorrendo aos conceitos fundamentais para a ciência da computação”. Assim, as atividades refletem significativamente no desenvolvimento cognitivo dos estudantes, que de forma implícita estão aprendendo a organizar os saberes para colocá-los em prática, observando, refletindo e criando etapas para realizar as ações.

Os robôs participam do processo de integração e de socialização, pois os estudantes de inclusão acompanhados participam e realizam as atividades propostas representando um diferencial para o desenvolvimento.

3.3 A robótica na EMEF Paulo Freire

A EMEF Paulo Freire, localizada no bairro Guajuviras, adotou a robótica educacional a partir de agosto de 2022. A utilização dela se deu a partir do seguinte critério: ao observar que os sextos anos do turno da tarde estavam com grandes dificuldades, optou-se por oferecer exclusivamente a eles o projeto de robótica educacional, no contraturno da escola. O objetivo era: mais escola para aqueles que vieram com defasagens da pandemia justamente pela ausência de rotina no ambiente escolar.

O objetivo da robótica educacional era auxiliar as aulas de reforço de português e matemática, que ocorrem na escola, bem como as atividades do projeto Atleta Cidadão do Futuro, todas elas voltadas apenas para os alunos do sexto ano vespertino da escola, a partir do baixo desempenho identificado.

Nesse sentido, estava concatenado com aquilo dito por D’Abreu citado por Zilli (2004, p. 1):

A robótica educativa, se bem conduzida, favorecerá o crescimento intelectual do aluno por meio da experimentação, construção, reconstrução, observação e análise. Os alunos, na tentativa de resolver seus problemas com as construções e o programa computacional que as controla, podem manipular diferentes conceitos no domínio das ciências (Física, Mecânica, Matemática, Computação, etc.).

O início da robótica, sob supervisão do professor Rafael Lapuente, demorou alguns meses em razão da falta de professores no quadro da escola no início do ano letivo, bem como pelas reformas no recém-adquirido ginásio. Isso porque seria ali a sala de robótica, compartilhada com aulas de reforço de português. A sala foi, em novembro, reorganizada e decorada com auxílio do projeto integrador LaSalle, que auxiliou também na reestruturação e catalogação da biblioteca da escola, que também fica no ginásio:

Foto 3: Sala da robótica educacional



Fonte: Arquivo pessoal do autor Rafael

Estabelecido o local, junto com as formações empreendidas pela Secretaria Municipal da Educação, iniciou-se o trabalho em 10 de agosto. Conforme projeto redigido, o objetivo seria trabalhar em grupos pequenos e, em 2023, os alunos participantes atuarem como agentes multiplicadores (monitores) de agrupamentos maiores.

Os alunos começaram se apropriando dos objetos e do sistema de montagem dos kits.

Foto 4: Primeiro dia de montagem da robótica

Fonte: Arquivo pessoal do autor Rafael

A partir do entendimento de como funciona a montagem e a operacionalização do livro de montagens, o próximo passo foi a elaboração do primeiro robô. A turbina de energia eólica foi escolhida, considerando aqui a simplicidade de sua elaboração, isto é, ideal para quem inicia e está conhecendo melhor o funcionamento da montagem. Mesmo simples, o robô precisou de duas aulas, com quatro horas ao total, para sua elaboração - tempo que hoje é infinitamente inferior.

Foto 5: O primeiro robô da EMEF Paulo Freire

Fonte: Arquivo pessoal do autor Rafael

A partir disso, foi possível perceber não somente o entusiasmo e empolgação, mas também a curiosidade por parte dos demais alunos no sentido de demonstrar interesse em participar do projeto. Logo em seguida, a montagem da guitarra cativou o desejo dos alunos, sendo o primeiro projeto completo de construção da robótica.

3.4 Projeto de robótica para anos finais na EMEF Rio de Janeiro

A robótica educacional é um tema muito importante para o desenvolvimento dos alunos, pois ela desenvolve habilidades relacionadas à tecnologia e contribui para a aprendizagem em outros aspectos que englobam os componentes curriculares de ensino. Pensando na importância da robótica em nosso cotidiano, pretende-se desenvolver no próximo ano (2023) um projeto. A partir deste ponto pensa-se na importância de se ter um grupo de alunos que iniciem suas atividades em um laboratório de robótica desde os primeiros dias de aula.

O projeto de robótica da EMEF Rio de Janeiro, terá inscrição de alunos dos anos finais (6º a 9º ano), e este grupo terá encontros duas vezes por semana no turno inverso, pois no turno inverso será a melhor opção pois os alunos poderão dedicar algumas horas exclusivamente para conhecer as ferramentas e utilizá-las.

Num primeiro momento este grupo terá aulas sobre o que é robótica e a sua importância, a evolução da tecnologia e como ela impacta na nossa sociedade nos dias atuais, após será apresentado aos alunos as caixas que contém os materiais necessários para montagem do robô padrão e eles poderão manusear as peças, bem como conhecer cada parte que irá compor seu robô e assim serão incluídos no mundo da robótica, acredito que essa interação entre os alunos e os materiais é importante pois como nos diz Chitolina (2017) que cita Piaget:

As interações entre sujeito e objeto ocasionam a modificação das estruturas mentais, pelas quais o sujeito cognitivamente se adapta e organizam o meio. Neste estudo, ao considerar o estudante (sujeito) e a robótica educacional (objeto), pode-se pensar nas interações que estes desenvolvem e que contribuem para a construção do conhecimento tendo em vista que as atividades de robótica educativa ocorrem através do trabalho em grupo e que poderão contribuir para a assimilação, acomodação do conhecimento às suas estruturas.

Pensa-se nessa interação, pois é importante que o grupo de alunos que irá se formar, tenha um turno inverso ao seu

de aula para se dedicarem à robótica, mas que isso não interfira na sua rotina de estudos dos demais componentes curriculares, também pretende-se com esse projeto, organizar o laboratório de ciências para que seja utilizado na robótica, visando que este espaço seja somente para esta atividade, levando em consideração que os objetos da robótica são legos muito pequenos e que poderão ser perdido, não havendo recolocação, a importância de um espaço que os alunos possam fazer o manuseio desses materiais sem que ocorra a perda será muito importante.

Acredita-se que no próximo ano, não apenas a escola EMEF RJ terá grandes projetos, mas que todas as escolas e os professores multiplicadores conseguirão colocar os robôzinhos para funcionar e quem sabe concorrer a prêmios em campeonatos de robótica e que nossos alunos tenham destaque na escola e que sintam muito orgulho de fazerem parte do grupo de robótica, que este momento não seja apenas de “brincadeiras”, mas que seja de muito aprendizado e que eles possam levar todo conhecimento que a robótica pode proporcionar, para suas vidas, bem como formar alunos mais proativos, que assumam a responsabilidade por seu processo de aprendizado.

4. OS DESAFIOS DA ROBÓTICA

Apesar dos pontos positivos, alguns desafios se fazem presentes na estruturação da robótica. O principal deles é a dificuldade em avançar na programação dos robôs. Embora tenhamos tomado partido na compreensão do funcionamento das portas de acesso ao robô, e as diferenças entre aquelas ligadas à movimento e sensibilidade, o desenho de um código programado ainda é um desafio. Embora a Secretaria da Educação tenha proporcionado formações a respeito, fato é que o uso do programa KaziCode não é de fácil compreensão para aqueles que nunca fizeram programação. Nesse sentido, a seleção dos professores que lecionam esta disciplina deveria começar justamente por essa afinidade.

Outro desafio é que, apesar de a EMEF Paulo Freire possuir uma sala própria - praticamente um privilégio, tendo em vista que muitas escolas não possuem este espaço ou possuem a robótica educacional funcionando regularmente -, o ideal seria com dimensões maiores, visando a maior presença de alunos e a possibilidade de fazer o melhor esparramento das peças, bem como haver espaços específicos, tais como mesas com gaveteiros ou armário com gavetas, para que os alunos pudessem guardar as peças separadas e organizadas por seleção de cores e modelos, também seria interessante se tivessem mesas grandes onde os alunos pudessem separar e montar seus robôs, sabemos que isso é o ideal mas enquanto não temos essa possibilidade de espaços com equipamentos e mobiliários próprios para que sejam realizados os experimentos de robótica, ficamos nos adaptando com o que temos e tentando fazer o melhor para que dê certo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que a robótica foi uma grande conquista no ano de 2022 para a rede Municipal de Canoas, pois os estudantes que tiveram contato com a programação de robôs puderam desenvolver o pensamento computacional.

Ainda estamos “engatinhando” nesta jornada, e o desafio é grande, pois nós professores tivemos que nos adaptar e aprender robótica em meio às várias outras demandas que surgem no nosso dia a dia, e muitos dos nossos colegas de profissão não entendem de programação e montagens de robôs, porém aceitamos esse desafio e está saindo projetos muito bons e acreditamos que no próximo ano teremos muitas amostras da robótica educacional posta em prática, mas o importante é que neste ano foram dados os primeiros passos para um futuro promissor de robótica na rede e os estudantes que já tiveram a oportunidade de ter contato certamente tiveram aprendizagens significativas e poderão contribuir no próximo ano com os colegas que irão iniciar no projeto.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Brasília: MEC, , 2022. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 15 nov. 2022.
- CHITOLINA, Renati Frinza. **A robótica educativa e a construção do conhecimento na formação inicial de professores**. Canoas: Unilasalle/SEFIC, 2017.
- PERRIER, Gerlane; GONÇALVES, Lina; ALMEIDA, Maria. Narrativa digital e o desenvolvimento do pensamento computacional. **Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación**, v. extr., n. 13, 2017. ISSN: 2386-7418.
- ZILLI, Silvana do Rocio. **A robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e práticas**. 2004. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- ZILLI, Silvana do Rocio. **Apostila de Robótica Educacional**. Expoente Informática. Curitiba: Expoente, 2002.