

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Gabriela Girelli de Borba

**AS POTENCIALIDADES DO LEGO ROBOTIZADO NO
DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS COLABORATIVAS NO
CONTRATURNO ESCOLAR**

Santa Maria, RS
2023

Gabriela Girelli de Borba

**AS POTENCIALIDADES DO LEGO ROBOTIZADO NO DESENVOLVIMENTO DE
PRÁTICAS COLABORATIVAS NO CONTRATURNO ESCOLAR**

Dissertação apresentada ao Curso/Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Educação**.

Orientadora Prof.^a Dra. Juliana Sales Jacques

Santa Maria, RS
2023

Borba, Gabriela Girelli de
AS POTENCIALIDADES DO LEGO ROBOTIZADO NO
DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS COLABORATIVAS NO CONTRATURN
ESCOLAR / Gabriela Girelli de Borba.- 2023.
116 p.; 30 cm

Orientadora: Juliana Sales Jacques
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em
Educação, RS, 2023

1. Movimento Pesquisa-Ação 2. Estratégias para
melhorar a Educação 3. Contraturno Escolar 4.
Contextualização e Organização das Práticas Colaborativas
I. Sales Jacques, Juliana II. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

Declaro, GABRIELA GIRELLI DE BORBA, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Dissertação) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.

Gabriela Girelli de Borba

**AS POTENCIALIDADES DO LEGO ROBOTIZADO NO DESENVOLVIMENTO DE
PRÁTICAS COLABORATIVAS NO CONTRATURNO ESCOLAR**

Dissertação apresentada ao Curso/Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Educação**.

Aprovado em 10 de outubro de 2023.

Juliana Sales Jacques (UFSM)
(Presidente/Orientador)

Elena Maria Mallmann, Dra. (UFSM)

Mara Denize Mazzardo, Dra. (Rede Estadual de Educação/RS)

Santa Maria, RS
2023

À minha querida avó materna, Terezinha Girelli, por todo carinho, cuidado e dedicação. Por me ensinar a honrar cada conquista e sempre ser grata pelo que conquistei.

RESUMO

AS POTENCIALIDADES DO LEGO ROBOTIZADO NO DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS COLABORATIVAS NO CONTRATURNO ESCOLAR

AUTORA: Gabriela Girelli de Borba
ORIENTADORA: Juliana Sales Jacques

Este trabalho apresenta uma pesquisa-ação sobre as potencialidades da integração do Lego robotizado no Contraturno Escolar e seus impactos no desenvolvimento da colaboração entre as crianças. Trata-se do planejamento, da implementação e da análise das atividades desenvolvidas no Contraturno Escolar relacionadas à Robótica Educacional, especificamente ao Lego robotizado. Para tanto, tem-se como problema de pesquisa identificar em que medida a Robótica Educacional, por meio do Lego robotizado, nas práticas pedagógicas no Contraturno Escolar, desenvolvem a colaboração entre as crianças. Nas etapas da pesquisa-ação, realizou-se, observação, planejamento/ação, reflexão, replanejamento/ação no contexto do Contraturno Escolar do SESI, Guaporé-RS, com 20 crianças matriculadas. Esse movimento cíclico potencializou a interatividade das crianças com o Lego em práticas colaborativas. A análise dos dados sustentou-se nas problemáticas: 1) Como essas crianças interagem e colaboram entre si nas atividades com integração do Lego? 2) Que aspectos mais se destacam no processo colaborativo? 3) De que modo a colaboração reflete em atividades posteriores? 4) Como essas crianças utilizam as aprendizagens desenvolvidas com outros colegas? Desenvolveram-se 4 planos de aula ao longo de quatro semanas tendo como eixo temático a colaboração a partir da integração do Lego robotizado. Ao desenvolver a colaboração, as crianças tornam-se sujeitos ativos de sua trajetória, possibilitando o desenvolvimento educacional. Assim, com a integração do Lego robotizado, estimula-se essas crianças no desenvolvimento de atividades dirigidas, fomentando a busca pelo conhecimento a partir da colaboração.

Palavras-chave: Robótica Educacional. Lego robotizado. Contraturno Escolar. Práticas colaborativas.

ABSTRACT

THE POTENTIAL OF ROBOTIC LEGO IN THE DEVELOPMENT OF COLLABORATIVE PRACTICES IN AFTERSCHOOL

AUTHOR: Gabriela Girelli de Borba

ADVISOR: Juliana Sales Jacques

This paper presents an action research project on the potential of integrating Lego robotics into the school day and its impact on the development of collaboration between children. It involves the planning, implementation and analysis of activities developed in the school daytime related to educational robotics, specifically robotic Lego. To this end, the research problem is to identify the extent to which Educational Robotics, through robotic Lego, in the pedagogical practices of the school break, develop collaboration between children. In the stages of the action research, observation, planning/action, reflection and re-planning/action were carried out in the context of the SESI School After-School Program in Guaporé-RS, with 20 children enrolled. This cyclical movement enhanced the children's interactivity with Lego in collaborative practices. Data analysis was based on the following questions: 1) How do these children interact and collaborate with each other in activities involving Lego? 2) What aspects stand out most in the collaborative process? 3) How does collaboration reflect on subsequent activities? 4) How do these children use the learning developed with other classmates? Four lesson plans were developed over four weeks with collaboration as the thematic axis, based on the integration of robotic Lego. By developing collaboration, children become active subjects in their own lives, enabling educational development. Thus, with the integration of robotic Lego, these children are encouraged to develop directed activities, fostering the search for knowledge through collaboration.

Keywords: Educational robotics. Robotized Lego. Collaborative practices.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Lego EV3 Mindstorms.....	7
FIGURA 2 – Estrutura visual do trabalho.	13
FIGURA 3 – Organização das atividades.....	26
FIGURA 4 - Lego Robotizado.....	33
FIGURA 5 - A caminhada em torneios após a integração do lego robotizado no Contraturno Escolar.....	38
FIGURA 6 - Relação criança/idade.....	65
FIGURA 7 – Organização das funções durante as 4 semanas.....	66
FIGURA 8 – Crianças do Contraturno Escolar organizando as peças do Robô Desenhista e desenvolvendo as programações.....	78
FIGURA 9 – Crianças do Contraturno Escolar construindo o Robô Cesta Contadora.	82
FIGURA 10 – Relatos extraídos dos diários de aprendizagens das crianças do Contraturno Escolar 1, 3, 4 e 13.....	84
FIGURA 11 – Crianças do Contraturno Escolar construindo a Esteira Seletora	87
FIGURA 12 – Crianças do Contraturno Escolar com o Robô Braço Robótico.	92

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Dados compilados a partir dos artigos revisados nas leituras retiradas do Google Acadêmico.	19
QUADRO 2 – BNCC na perspectiva do desenvolvimento da colaboração.....	62
QUADRO 3 – Plano de aula da semana 1	74
QUADRO 4 – Plano de aula da semana 2.....	79
QUADRO 5 – Plano de aula da semana 3	84
QUADRO 6 – Plano de aula da semana 4.....	89

LISTA DE SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Projetos
AICE	Associação Internacional das Cidades Educadoras
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CINFA	Centro da Indústria Fabril
CME	Conselho Municipal de Educação
CNI	Centro Nacional da Indústria
EJA	Educação de Jovens e Adultos
FAEL	Faculdade Educacional da Lapa
FIERGS	Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul
FLL	First Lego League
LDB	Lei e Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
OA	Objeto de Aprendizagem
SESI	Serviço Social da Indústria
SMED	Secretaria Municipal de Educação
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UNESCO	Organização das Nações Unidas pela Educação, Ciência e Cultura
UNIFAEL	Centro Universitário Fael

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 REVISITANDO MINHA TRAJETÓRIA NO ÂMBITO ESCOLAR... BREVE RELATO.....	1
1.2 EDUCAÇÃO, OS IMPACTOS E SUA REPRESENTATIVIDADE	3
1.3 REFLETINDO SOBRE O EIXO COLABORAÇÃO.....	8
2 MOVIMENTO DE PESQUISA-AÇÃO.....	13
2.1 PROBLEMA DE PESQUISA	16
2.2 OBJETIVO GERAL.....	16
2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3 REVISÃO SISTEMÁTICA.....	18
3.1 A ROBÓTICA EDUCACIONAL NO CONTRATURNO ESCOLAR.....	23
3.2 CONTRATURNO ESCOLAR E A INTEGRAÇÃO DO LEGO ROBOTIZADO NA SUA GRADE DE ATIVIDADES	26
3.3 O LEGO ROBOTIZADO NO CONTEXTO ESPECÍFICO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CONTRATURNO ESCOLAR	32
4 ESTRATÉGIAS PARA MELHORAR A EDUCAÇÃO.....	38
4.1 FOMENTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EDUCAÇÃO INTEGRAL.....	39
4.2 EDUCAÇÃO INTEGRAL E QUALIDADE SOCIAL DA EDUCAÇÃO	44
4.3 EDUCAÇÃO INTEGRAL PARA QUALIFICAR AS PRÁTICAS EDUCATIVAS.....	48
5 CONTRATURNO ESCOLAR	50
5.1 CONTRATURNO ESCOLAR DO SESI, SUA ORIGEM A PARTIR DA EVOLUÇÃO DO SISTEMA FIERGS	50
5.2 AS POTENCIALIDADES DO CONTRATURNO ESCOLAR E SEU IMPACTO POSITIVO NOS SUJEITOS.....	54
5.3 CENÁRIO DA POLÍTICA NACIONAL: PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (PNE) E BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC).....	57
6 CONTEXTUALIZAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DAS PRÁTICAS COLABORATIVAS	63
7 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	72
7.1 ESTRATÉGIAS UTILIZADAS, DO (RE)PLANEJAMENTO À REFLEXÃO E AÇÃO.....	93
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	95
REFERÊNCIAS.....	99

1 INTRODUÇÃO

1.1 REVISITANDO MINHA TRAJETÓRIA NO ÂMBITO ESCOLAR... BREVE RELATO.

Eu nasci no interior do Rio Grande do Sul, mais precisamente, em Guaporé, no interior do estado. Filha única de uma mãe solteira, gerada por acaso, sem muito planejamento, porém com uma história gigantesca a ser construída. Fui criada com a ajuda da minha avó, costureira, viúva; cheguei para alegrar esse lar.

Minha avó com apenas a quarta série, sempre me falou da *Seleta*, livro pelo qual foi alfabetizada. Falava que não finalizara os estudos porque, por volta dos anos 1940, as escolas do interior foram fechadas e assim ela precisaria morar na cidade para continuar estudando, o que infelizmente não foi possível. Sempre instigou seus quatro filhos a estudar e, posteriormente, fez o mesmo com seus netos; ela acredita profundamente na educação como o fator principal da transformação dos indivíduos, tanto no âmbito pessoal quanto no profissional.

Minha mãe, infelizmente, não tinha essa visão com relação ao ensino; estudou somente até o já extinto Ginásio, como era chamado antigamente, cursou até a oitava série do Ensino Fundamental e não concluiu os estudos. Não era uma pessoa muito motivada a estudar e por mais que minha vó insistisse, ela sempre foi muito resistente. Ainda na sua adolescência, acreditava que apenas o trabalho braçal que exerceria logo adiante, após completar maior idade, seria o suficiente, e assim foi. Se dedicou durante sua jornada trabalhista, sempre desempenhando muito bem suas atribuições, porém sem perspectivas de melhoria financeira.

Se preocupou em me dar uma boa educação. Eu sempre fui uma criança muito obediente, a minha avó, juntamente com a minha mãe, foram mulheres que sempre me deram tudo o que uma pessoa precisa para fazer as coisas sempre da melhor maneira, tendo ética, respeito e educação. Sempre me cobraram muito, eu tinha que ser educada, obedecer, ir para a escola, fazer os temas e assim por diante.

Posso dizer que fui uma boa aluna, sempre estudei em escola pública, tirava boas notas, nunca fiquei em recuperação, valorizava os estudos pois estar na escola era muito importante para mim. Porém, quando finalizei o Ensino Médio, não tinha perspectivas de realizar uma graduação, porque minha família não tinha condições financeiras. Ao final da educação básica, quando os estudos pareciam ter se encerrado, recebi um apoio financeiro de um familiar e iniciei um curso em outra cidade. Frequentei apenas seis meses com o apoio de

minha avó, ela utilizou o pouco de recurso que havia guardado com a intenção de me ajudar, pois os valores eram muito altos. Infelizmente não resisti a mais do que um semestre.

Segui minha vida, iniciei minha jornada de trabalho com dezessete anos, fui trabalhar para auxiliar com as despesas pessoais e de casa. Trabalhei anos no ramo joalheiro, acreditava que faria isso por toda a minha vida. Sempre me posicionei, tinha muita vontade de aprender coisas novas, em todos os lugares que trabalhei fui assim, desempenhava muito mais do que a função para a qual havia sido contratada, me sentia muito bem fazendo e aprendendo cada vez mais, sempre aperfeiçoando o que realizava, buscando ser eficiente e eficaz.

O que eu não imaginava aconteceu. No ano de 2015 surgiu uma boa oportunidade de emprego no SESI (Serviço Social da Indústria), instituição particular na qual trabalho até os dias atuais. Vi minha vida girar completamente, um ano depois estava eu, me inscrevendo para cursar Pedagogia. Fiz minha graduação na antiga Faculdade Educacional da Lapa (FAEL) ensino totalmente à distância, hoje UNIFAEL, tradicionalmente conhecida como Educação à Distância. Assim que concluí, não satisfeita, fiz uma especialização em Gestão em Orientação e Supervisão Escolar, na mesma faculdade.

Hoje, acredito, assim como minha avó falava (mesmo sem nunca ter lido Freire), que a educação muda as pessoas e muda o mundo: "Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo"(FREIRE, 1979, p. 84). Acredito que ideias como essa são um marco para a educação. Assim, seguindo o que minha avó dizia, e o que afirmou Paulo Freire, todos nós precisamos fomentar a busca por novas aprendizagens e por conhecimento. Muitas vezes o que falta é um incentivo, uma palavra, um ato que instigue a pessoa a acreditar em si mesma e a crer que, com a busca pelo aperfeiçoamento educacional, podemos conquistar o que quisermos.

Sendo assim, iniciei meu mestrado no segundo semestre de 2021, na Universidade Federal de Santa Maria, e é com muito orgulho que escrevo estas linhas, muito orgulho de mim, pois, motivada por colegas muito especiais, desafiei-me a fazer um projeto e encaminhá-lo para o Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSM. Minha maior motivação, com certeza, é acreditar que através da educação poderei conquistar tudo o que almejar não só pessoal, mas profissionalmente.

O mestrado abriu meus olhos para o vasto universo pelo qual a pesquisa é capaz de nos levar a visitar. Nessa perspectiva, através do meu trabalho no Contraturno Escolar, quero fomentar cada vez mais a busca das crianças pela educação, pela pesquisa, pelo ensino, pela aprendizagem. Possibilitando que elas sejam capazes de relacionar as aprendizagens com o

seu dia a dia concreto, o que permitirá uma melhor compreensão do mundo no qual estão inseridas.

Atualmente, sou professora de crianças pertencentes a todas as classes sociais. Isso torna a minha visão enquanto profissional mais completa e a minha atuação cada dia mais intrigante. Meu maior desejo é que todas tenham os mesmos direitos, que possam usufruir das mesmas oportunidades. Não sendo isso possível, tenho esperanças de proporcionar a elas, experiência suficientes para que consigam crescer e se desenvolver. Eu acredito no que minha avó disse que a educação muda o mundo, uma vez que mudou o meu e, sinceramente, espero que eu consiga ser uma mediadora de conhecimento e uma incentivadora para essas crianças a fim de que a educação mude o mundo delas também.

Com essa finalidade, no meu dia a dia, trabalho com atividades que visam a resolução de problemas, encorajando as crianças a buscarem soluções possíveis para problemas do nosso cotidiano, fomentando o pensamento crítico, desenvolvendo atividades lúdicas diversificadas, integrando as crianças ao mundo, tornando-as pesquisadoras, mediando a compreensão delas sobre educação e aprendizagem de modo que elas se enxerguem pertencentes ao todo.

Busco evidenciar a responsabilidade que também é delas para modificar um mundo tão carente, que clama por atenção e necessita urgentemente de cuidado. Nesse sentido, ao trabalharmos todas essas questões com as crianças, que são o nosso futuro, instigamos a criticidade, almejando que, o amanhã possa ser muito mais interessante e bom de se viver.

1.2 EDUCAÇÃO, OS IMPACTOS E SUA REPRESENTATIVIDADE

Considerando as concepções sobre as práticas educativas tradicionais em que essa aquisição de conhecimento pressupõe que um sujeito que já é seu possuidor – o professor – transmite ao outro – o aluno, seu aprendiz – seus ensinamentos, como se um desses agentes fosse um receptor passivo. Porém, diante da nossa pesquisa, nos defrontamos com o desafio de sistematizar a desconstrução dessa visão, já ultrapassada, e de responder a seguinte pergunta: como podemos educar usando a colaboração? Ao refletirmos acerca dessa questão, novamente nos deparamos com o que diz Freire (1996, p. 15) “[...] formar é muito mais do que puramente treinar o educando no desempenho das destrezas”.

Nesse sentido, com o avanço do tempo e com as novas percepções a respeito da didática, podemos observar que cada vez mais as crianças necessitam de atividades mais instigantes, que consideram as propostas que são ofertadas para a construção de suas destrezas.

Freire (1996, p. 25) já nos sinalizava que o ato de ensinar, “[...] não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”.

No cenário educativo atual, com tantos desafios a vencer, é necessário que os profissionais da educação deixem de lado as práticas obsoletas e abracem as novas abordagens, atuando de forma mais reflexiva e propositiva. Partindo desse pressuposto, entendemos como importante proporcionar para as crianças meios de aprendizagem que fomentem a busca constante pelo conhecimento. Conforme aponta Freire (1996, p. 29),

“[...] se alonga à produção das condições em que aprender criticamente é possível. E essas condições implicam ou exigem a presença de educadores e de educandos criadores, instigadores, inquietos, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes.”

Assim, ao trabalhar com educação, o que se deve buscar é incentivar as crianças para atividades interessantes e prazerosas, que resultem em aprendizagem. A intenção dos professores é despertar em seus alunos o interesse pelo que está sendo desenvolvido com as atividades diárias, estimulando o querer aprender.

Diante do cenário pós-pandêmico no qual nos encontramos, existe uma grande necessidade de encontrar meios para incentivar as crianças na retomada da construção do conhecimento. A Educação Integral é um dos pontos que este trabalho apresenta como alternativa para o desenvolvimento dos alunos da educação básica que tiveram danos educacionais significativos por causa da pandemia de covid-19.

A mesma se fez presente entre os anos de 2020 e 2021 e cujos efeitos ainda são evidentes, conforme aponta Bittencourt *et al.* (2021, p. 21),

“A escola é o principal espaço de promoção de aprendizagem durante a vida. Com o fechamento maciço das escolas pela pandemia, crianças e jovens tem seu desenvolvimento prejudicado e a população em condição mais vulnerável é a maior afetada.”

O Contraturno Escolar faz parte das propostas educacionais do Serviço Social da Indústria (SESI), instituição particular que se preocupa com o futuro da educação. O presente trabalho foi desenvolvido no Contraturno Escolar ofertado por eles no município de Guaporé-RS. O espaço que utilizamos situa-se no centro da cidade, integrando a Escola SESI que, além do contraturno escola, oferta Educação de Jovens e Adultos (EJA).

No momento em que foi realizada a pesquisa, contava com 150 crianças matriculadas, 5 professores, 1 orientadora pedagógica, 1 analista de educação, 1 assistente de biblioteca, 5 atendimentos ao cliente, 2 cozinheiras, 1 zelador. Possui atendimento nos três turnos,

recebendo alunos das mais variadas idades, sendo que o Contraturno Escolar é frequentado por crianças na faixa etária de seis a doze anos.

Considerando que a proposta do Contraturno Escolar oferta um momento de integração da tecnologia na rotina das crianças, um tópico bastante atual e que gera entre elas muito interesse e curiosidade, o Lego robotizado torna-se uma excelente ferramenta de ensino para os professores.

O relatório de *Monitoramento Global de Educação para Todos 2013/2014*, intitulado *Ensinar e Aprender: Alcançar qualidade para todos*, salienta a importância do ensino e da aprendizagem que enfatizam “[...] o uso das tecnologias da informação e da comunicação e suas possibilidades de inscrição no processo escolar para o alcance das competências digitais” (UNESCO, 2014, p. 22).

A integração das tecnologias nas atividades do Contraturno Escolar torna-se uma opção quando pensamos em crianças mais colaborativas, capazes de desenvolver e compreender de forma crescente a importância de se trabalhar em conjunto. Atividades dessa categoria possibilitam uma autorreflexão acerca do sentido de sua participação no grande grupo e de como é importante pertencer e estar em uma equipe. Dessa forma, com as atividades no Contraturno Escolar, as crianças interagem e expandem os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

Todos os dias, as crianças que frequentam as atividades no Contraturno Escolar possuem mediação dos professores para a integração da tecnologia nas atividades cotidianas. Isso ocorre a fim de instigar progressivamente o desenvolvimento das habilidades motoras e cognitivas, possibilitando que as crianças entendam como a educação é importante para o seu desenvolvimento.

Com isso, a partir da Robótica Educacional com a integração do Lego robotizado como ferramenta base para expandir suas possibilidades de estudo e convivência, a mesma transforma-se em aliada para o desenvolvimento das aprendizagens ao conciliarmos as atividades desenvolvidas no Contraturno Escolar a partir da integração do Lego robotizado. Visando a aquisição do conhecimento a partir da colaboração a Robótica Educacional ganha destaque por se tratar de uma ferramenta diferenciada. Almansa (2021, p. 53), argumenta que:

A Robótica Educacional pode ser denominada de Robótica Pedagógica, Robótica Educativa e Robótica Pedagógica Livre. Porém, quando se utiliza o termo Robótica na Educação, parte-se da ideia de articular as especificidades da Robótica com as práticas educativas. Aliás, esse é o principal objetivo da RE: usar os recursos da Robótica a fim de potencializar a aprendizagem dos estudantes.

A intenção desta dissertação é utilizar as atividades desenvolvidas com o Lego robotizado para desenvolver a colaboração entre as crianças que frequentam o Contraturno Escolar. Seguindo com o que nos traz Almansa (2021, p. 55), “[...] a utilização da RE pode ter várias abordagens, porque, ao longo das últimas décadas, novas tecnologias foram desenvolvidas, contemplando a RE”.

Ademais, a tecnologia está cada vez mais presente no dia a dia, nas casas e nas escolas não é diferente, o grande desafio é como conciliar a integração da tecnologia de forma assertiva para proporcionar ganhos na aprendizagem das crianças. Dessa forma, compreende-se que as aprendizagens adquiridas a partir da integração do Lego robotizado tornam-se mais prazerosas para as crianças.

De acordo com a Lei Nº 14.533, promulgada em 11 de janeiro de 2023, o Artigo 1º estabelece a criação da Política Nacional de Educação Digital (PNED). Essa política será desenvolvida por meio da coordenação de programas, projetos e iniciativas de diversos níveis de governo, áreas e setores governamentais, com o objetivo principal de aprimorar os padrões e otimizar os resultados das políticas públicas relacionadas ao acesso da população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais. Prioritariamente, a PNED se concentrará em atender as necessidades das populações mais vulneráveis.

Apresenta ainda, em seu Art. 3º, o eixo Educação Digital Escolar que tem como objetivo garantir a educação digital nos ambientes escolares, em todos os níveis e modalidades, a partir do estímulo ao letramento digital e informacional e à aprendizagem de computação, programação, robótica e de outras competências digitais.

O Lego robotizado surge como mediador das aprendizagens a partir do momento que o contraturno do SESI de Guaporé-RS insere essa ferramenta nas práticas desenvolvidas com as crianças. Trata-se de um *kit* de peças de Lego¹, peças de montar que podem ser manuseadas por qualquer pessoa, sendo criança ou adulto. Integram-se a esse *kit* de peças um bloco programável, que é a parte central do robô, sensores, conectores, carregador e bateria. Também dispõe de um software de linguagem fácil para que crianças consigam utilizá-lo.

Na figura a seguir, apresentar-se-á o *kit* de Lego robotizado Ev3 Mindstorms e os elementos constituintes dessa ferramenta:

¹ O Lego surgiu na Dinamarca no início dos anos 1930, traduzido do dinamarquês tem por definição “Leg godt” – “jogar bem”. Assim, passando por várias melhorias chegamos no ano de 1998, quando ocorre o surgimento do Lego Mindstorms. Uma versão direcionada para a Educação Tecnológica com a intenção de desenvolver o raciocínio lógico, habilidades motoras e cognitivas nos sujeitos que utilizam esse “brinquedo”.

Figura 1- Lego EV3 Mindstorms



Fonte: elaborada pela autora.

As atividades são desenvolvidas através da integração do Lego robotizado no processo de ensino-aprendizagem associado ao desenvolvimento da criança no seu contexto educacional, com ênfase no desenvolvimento da colaboração entre elas e o todo. Entendemos a colaboração como eixo central do presente trabalho, pois consideramos que, com a integração do Lego robotizado nas práticas educativas, poderemos aprimorá-la ou ainda desenvolvê-la.

Todavia, como falamos de crianças, existe a necessidade de trabalharmos a colaboração para que possamos orientá-las para um melhor convívio social. Assim, possibilitando o desenvolvimento da conscientização colaborativa para que possam interagir de forma mais assertiva, utilizando a Robótica Educacional como mediadora desse processo. Leme, Silva e Carmo (2021, p. 97), sugerem que:

[...] a colaboração se expressa no encontro entre as áreas, cujo conhecimento compartilhado é ressignificado no entrelaçamento diário do trabalho. Tal perspectiva assume que o processo educacional é prática contextualizada, que se define pelas conexões de intersubjetividades. Tal processo dinamiza outras percepções sobre a realidade, sobre o outro e sobre si mesmo, alargando e ampliando as possibilidades, que antes não eram vislumbradas ou possíveis de ensino e aprendizagem, que abrem espaços à interação, mediação e colaboração crítica.

Com base na intencionalidade do presente projeto, desenvolve-se pesquisa-ação. Suas etapas de (re)planejamento, ação, observação e reflexão foram constantemente revisitadas, o

que nos possibilitou uma organização da prática, permitindo uma melhor performance do professor no fazer pedagógico. Para Jacques (2017, p. 40),

Quando planejamos, refletimos a partir da observação do contexto investigado; quando observamos, refletimos prospectando ações; quando agimos, o fazemos de modo refletido – reflexão teórico-prática que perpassa a ação e que reflete nossas concepções na realidade educacional.

Ao utilizar a pesquisa-ação como mediadora, foi-nos possível conhecer a realidade dos sujeitos de pesquisa, vivenciando-a. Assim, ao integrar o Lego robotizado para o desenvolvimento da colaboração, desenvolvemos um planejamento para que, a partir da ação, a prática pudesse ser observada. Posteriormente, realizamos uma reflexão acerca da prática identificando e analisando os resultados.

1.3 REFLETINDO SOBRE O EIXO COLABORAÇÃO

Ao analisarmos o contexto no qual esse trabalho foi desenvolvido, se pararmos um minuto para considerar que falaremos ao longo do texto sobre crianças, possuindo idades de 06 a 12 anos, vindas dos mais variados contextos sociais. Precisamos é claro falar sobre colaboração. Assim, esse será o eixo temático da presente dissertação.

A colaboração surge durante a construção dessa dissertação, ela precisa acontecer para que tenhamos um bom relacionamento e um bom rendimento dentro das práticas desenvolvidas. A mesma figura em tudo que precisa ser realizado quando trata-se de duas ou mais pessoas. Para que tenhamos resultados positivos, principalmente em grupos multisseriados, faz-se necessário o entendimento da importância que a colaboração possui.

As crianças que integram essa pesquisa, estão constantemente sendo instigadas a refletirem sobre o seu posicionamento, suas atitudes e suas responsabilidades dentro do grupo e na sociedade a qual estão inseridas. Isso ocorre por meio da resolução de conflitos desenvolvida a partir de rodas de conversa com o grande grupo. A intenção é sensibilizá-los e ao mesmo tempo utilizar a mesma linguagem com todos.

As práticas colaborativas que são desenvolvidas no Contraturno Escolar por intermédio do Lego robotizado visam, não somente o desenvolvimento de aprendizagens mas também, integrar as crianças umas às outras na intenção de criar um bom lugar para que elas possam estar comprometidas na busca por resultados positivos nas suas interações. Nesse sentido, conforme sugere Schmitt (2011, p. 15)

Por mais que se considere a colaboração necessária para a aprendizagem, professores e alunos enfrentam dificuldades para sua concretização. A colaboração não ocorre por si só, é necessário que ela seja buscada e organizada. Deve-se criar condições para que alunos e professores trabalhem coletivamente com vistas à aprendizagem. Ferramentas computacionais podem constituir-se em elementos de apoio importantes no processo colaborativo.

Dessa forma, ao integrarmos o lego robotizado nas práticas do Contraturno Escolar, buscamos um recurso a mais para o desenvolvimento colaborativo das crianças. A partir da mediação entre professor/plano de aula/criança, organiza-se a rotina de atividades, na perspectiva de atingir o resultado proposto inicialmente. Schmitt (2011, p. 19) traz a seguinte colocação: “pesquisadores consideram a colaboração ou a cooperação entre alunos e professores um instrumento essencial no processo de aprendizagem”.

Pensando no desenvolvimento da colaboração ou ainda na melhora do comportamento colaborativo, ao integrarmos o lego nas rotinas de atividades buscamos instigar as crianças na resolução dos problemas apresentados, isso será mais fácil de ocorrer se todos fizerem a sua parte. Nesse sentido, por meio das rodas de conversa e das questões norteadoras que são refletidas ao término das atividades, estimula-se o senso crítico nas crianças para a tomada de consciência. Damiani (2008, p. 03) sugere que,

Na colaboração, por outro lado, ao trabalharem juntos, os membros de um grupo se apóiam, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo, estabelecendo relações que tendem à não-hierarquização, liderança compartilhada, confiança mútua e co-responsabilidade pela condução das ações.

Para o bom andamento das propostas é necessário que constantemente as crianças reflitam sobre o seu papel no grande grupo. Ao utilizarem o lego robotizado, isso é constantemente colocado em debate. Seja porque o colega fez e o outro não, em que momento determinado colega poderá fazer e assim por diante. Esse movimento de repensar ações, entender o momento, acalmar as emoções para posteriormente seguir realizando a função para qual fui designado naquele momento, além de trabalhar a colaboração, auxilia as crianças no autoconhecimento. Segundo Shmitt (2011, p. 30),

A partir da convicção de que a colaboração traz benefícios para o processo de aprendizagem, e considerando a revolução tecnológica experimentada pela sociedade contemporânea, é natural a conclusão de que as tecnologias de informação e comunicação podem se constituir em apoio para a implementação da aprendizagem colaborativa.

Assim, no caso do Contraturno Escolar, apoia-se no lego robotizado como mediador para esse desenvolvimento. Pois, entende-se o lego como elemento estruturado a partir da evolução tecnológica. Recurso esse, que apresenta-se como ferramenta para que possamos

integrar a robótica nas práticas pedagógicas com a intenção de transformar a visão das crianças para questões colaborativas.

Numa sociedade global e interdependente, a noção de colaboração (entre pessoas, grupos, movimentos sociais) emerge com um significado muito mais vasto daquele que tem na linguagem comum. Colaboração não denota apenas entreatada ou sequer empenho num fim comum. Tem antes a ver com todo um processo em que os próprios intervenientes se constroem por e na interacção múltipla. (MARTINHO, 2007, p. 59)

Dessa forma, como nos sugere a autora, o lego chega como elo de ligação para a transformação da visão colaborativa que as crianças trazem em sua visão de mundo, que por vezes encontram-se ainda em desenvolvimento. Esse entendimento esbarra em concepções familiares, bem como algo intrínseco no sujeito. Assim, a partir das práticas desenvolvidas com o lego, busca-se transformar essa visão, mostrando a importância da colaboração para o desenvolvimento do ser em sua totalidade.

Ao brincar, os envolvidos manuseiam objetos e, sem perceber, desenvolvem habilidades que são propiciadas por essa interação. Nesse contexto, brinquedos programáveis e kits robóticos podem ser utilizados como objetos de apoio para a resolução de problemas de forma lúdica, pois a criança se diverte e, ao mesmo tempo, desenvolve sua cognição. (SANTANA; RAABE; 2020, p. 65)

Entretanto, sabe-se que todas as intervenções pedagógicas desenvolvidas, precisam ser planejadas e bem estruturadas para que se possa atingir o objetivo proposto inicialmente. Quando falamos sobre colaboração com crianças, faz-se necessário uma constante, elas compreendem, repensam suas atitudes, porém ao trocarmos a atividade, novas atitudes surgem fazendo-se necessário conversar novamente sobre o mesmo tema.

Existe o entendimento sobre a importância das atitudes colaborativas, porém na prática o fazer colaborativo perde-se facilmente. Assim, pode-se dizer que o desenvolvimento colaborativo em crianças se assemelha a uma flor, não cabe a nós apenas plantar a semente, precisamos regar, cuidar, adubar para que essa planta nos dê as flores que esperamos.

As crianças são um mar de possibilidades, como tudo na educação exige constância, sem ela não conseguiremos conscientizar as crianças sobre a importância da colaboração. Colaboração essa, que se faz necessária para que tudo seja construído e desenvolvido de melhor forma, mais leve, com melhores resultados. Isso para a escola regular, mas também para atividades extracurriculares como é o caso do Contraturno Escolar.

Por esse motivo, utilizando um recurso que as crianças têm verdadeira adoração, que permite que elas explorem muitas possibilidades criativas de construções, somando-se a tecnologia que se faz presente nas rotinas escolares através de recursos diversificados.

Encontrou-se no lego robotizado um mediador para que pudéssemos trabalhar questões colaborativas nas crianças. Segundo Santana e Raabe (2020, p. 71), “O uso de peças encaixáveis permite que as crianças sejam criativas durante o processo de montagem de seu brinquedo e proporciona que interajam e, ao mesmo tempo, compartilhem conhecimento”.

Por este motivo, acredita-se que conforme sugere Martinho (2007, p. 64) “associa-se colaboração à experiência de um conjunto de pessoas que, unidas por um interesse comum, estabelecem um acordo e concretizam-no num ambiente desafiante e de apoio mútuo”. Em conformidade com a autora, utiliza-se o lego, com a proposta de construção coletiva, possibilitando que as crianças internalizem o significado e a importância do trabalho coletivo para o desenvolvimento da colaboração.

Para que possamos explorar mais sobre as potencialidades do lego robotizado no desenvolvimento de práticas colaborativas no Contraturno Escolar, o presente trabalho encontra-se subdividido em capítulos e subcapítulos. Iniciamos discorrendo sobre Movimento de Pesquisa-Ação, possibilitando analisar a prática e as melhorias possíveis dentro de um contexto específico, bem como, apresentaremos o problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos.

No terceiro capítulo será apresentada a revisão sistemática, trazendo alguns dados sobre pesquisas que utilizam a robótica em seus contextos, seguindo de um subcapítulo que apresentará a robótica educacional no Contraturno Escolar. Seguindo falaremos sobre o Contraturno Escolar e a integração do lego robotizado na sua grade de atividades e refletiremos sobre o lego robotizado no contexto específico das atividades desenvolvidas no Contraturno Escolar.

O quarto capítulo apresenta-se para que possamos conversar sobre as estratégias para melhorar a educação. Seguindo de registros sobre o fomento das políticas públicas para educação integral, tendo como foco a observação, sob uma perspectiva dialógica, de como ela se encontra no cotidiano escolar, qual o entendimento teórico sobre o tema e como implementá-la no cotidiano. Considerando que, ao desenvolvermos a colaboração na educação integral estamos promovendo melhores condições para que o ambiente escolar seja acolhedor. Dessa forma falaremos sobre educação integral e qualidade social da educação, bem como, educação integral para qualificar as práticas educativas.

No quinto capítulo, discorreremos sobre o Contraturno Escolar, a sua origem a partir da evolução do sistema Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (FIERGS), bem como, seus efeitos no âmbito educacional. Falaremos também sobre as potencialidades do contraturno escolar e seu impacto positivo nos sujeitos e o cenário da política nacional:

Plano Nacional de Educação (PNE) e Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Como podemos nos apropriar delas para melhorar o fazer pedagógico. Também realizaremos uma breve discussão sobre o papel das políticas públicas no fomento a integração da Robótica Educacional.

O sexto capítulo traz a contextualização e organização das práticas colaborativas, refletindo sobre a metodologia utilizada, descrevendo os processos realizados no desenvolvimento do presente trabalho. Na sequência, encontramos o sétimo capítulo, o qual apresentará a análise dos dados, os resultados e discussões, organizados a partir do material desenvolvido pela pesquisadora. Apresentaremos, por meio de imagens os registros realizados, para melhor compreensão visual e descritiva, uma exposição dos resultados da pesquisa.

Falaremos sobre as estratégias utilizadas, do (re)planejamento à reflexão e ação, por fim serão apresentadas as conclusões. Desse modo, pensando em organizar a estrutura do presente trabalho de forma visual, elaboramos a figura em destaque:

Figura 2 - Estrutura visual do trabalho.



Fonte: elaborado pela autora.

2 MOVIMENTO DE PESQUISA-AÇÃO

Optamos por estruturar este trabalho enquanto pesquisa-ação, pois acreditamos que é relevante trabalhar com abordagens que buscam adquirir conhecimento e que tenham como objetivo criar ferramentas que possam melhorar ou dar um novo significado às práticas diárias de professores e alunos. A nossa intenção não é apenas realizar uma leitura de mundo ou uma amostragem a partir da observação ou da coleta de dados, mas sim, efetuar mudanças positivas no espaço no qual trabalhamos, sobretudo, desejamos promover uma análise mais profunda dos processos, acompanhada por um nível mais elevado de criticidade.

Ao partirmos de uma ideia inicial tangível, passível de ser transformada com o avanço da pesquisa e com o decurso das atividades, acreditamos que estaremos contribuindo para fortalecer esse eixo de pesquisa-ação. Tendo em vista que pesquisas com essa metodologia propiciam um crescente aprimoramento de seus meios conforme novos dados surgem, ao nos permitirmos que esses dados se comprovem e se validem durante o percurso teórico, entendemos que nosso trabalho oferecerá informações que poderão beneficiar outras pessoas em seus próprios processos. Ainda, segundo Franco (2005) ao falarmos de pesquisa-ação, estaríamos pressupondo uma pesquisa participativa, de transformação, que se movimenta na direção de processos formativos.

Segundo Franco (2005, p. 1),

[...] a pesquisa-ação, estruturada dentro de seus princípios geradores, é uma pesquisa eminentemente pedagógica, dentro da perspectiva de ser o exercício pedagógico, configurado como uma ação que cientificiza a prática educativa, a partir de princípios éticos que visualizam a contínua formação e emancipação de todos os sujeitos da prática.

No que diz respeito aos conhecimentos advindos do campo pedagógico, existe uma mescla de saberes que nos conduzem à construção do conhecimento, à formulação de uma prática pedagógica mais elaborada e melhor estruturada, que está diretamente ligada às crianças.

Adotamos essa abordagem pedagógica com o objetivo de proporcionar uma maior qualidade àqueles que se envolvem na educação diariamente. Essa prática é centrada na pesquisa no campo pedagógico, priorizando a ética em todo o processo. Ela visa contextualizar e promover a formação de indivíduos críticos e reflexivos. Nesse percurso, é essencial que repensemos o papel do pesquisador. Devemos identificar onde a pesquisa se encaixa, quais padrões ela segue e se estamos seguindo a abordagem proposta por Franco (2005), que nos incentiva a integrar a pesquisa à ação, conduzindo-a de forma ativa, em vez de separá-las.

Durante o desenvolvimento das pesquisas, nosso objetivo constante foi permitir que, enquanto pesquisadores, incorporássemos valores e práticas que aprimorassem o ensino, com a finalidade de que nossa pesquisa fosse verdadeiramente útil para melhorar a prática pedagógica. Isso, por meio da autonomia, contribuiu para a formação de indivíduos capazes de tomar decisões baseadas em suas próprias opiniões.

Transformando a realidade através de uma perspectiva de melhoria constante no que se refere ao desenvolvimento das atividades cotidianas, Franco (2005, p. 19) nos traz que,

a pesquisa-ação pode e deve funcionar como uma metodologia de pesquisa, pedagogicamente estruturada, possibilitando tanto a produção de conhecimentos novos para a área da educação, como também formando sujeitos pesquisadores, críticos e reflexivos.

Sendo assim, a pesquisa-ação ao ser realizada no espaço escolar permite a construção de estratégias pedagógicas que incentivam o desenvolvimento e o aprimoramento das práticas e possibilita uma melhoria na progressão das aprendizagens instigadas nas crianças que frequentam o Contraturno Escolar.

Nesse sentido, ao considerarmos ainda que, através da pesquisa-ação,

[...] a realidade social não é algo que exista e possa ser conhecida com independência por aquele que queira conhecê-la, mas é uma realidade subjetiva, construída e sustentada por meio dos significados dos atos individuais. (CARR; KEMMIS, 1988, p. 116).

No que diz respeito à essa realidade social, entendemos como necessário um período de aproximadamente seis meses para a criação da estratégia de ação para que alcançássemos uma boa compreensão do cenário social. Com isso, buscávamos garantir que nossas abordagens teriam a adesão necessária e alcançariam o objetivo de se relacionar com o cotidiano e com a realidade daqueles sujeitos.

Na sequência, foi realizada a sistematização das aprendizagens por um período aproximado de quatro semanas, nos quais realizaríamos uma análise do desenvolvimento colaborativo ocorrido durante o processo. Para tanto, consideramos a idade das crianças, mantivemos um diário de bordo e fomentamos rodas de conversa para que os sujeitos realizassem reflexões considerando seus avanços.

Foram desenvolvidos diários de bordo também para os alunos, desse modo, as crianças que estão inseridas no programa do Contraturno Escolar poderiam realizar registros semanais sobre as atividades desenvolvidas, as potencialidades, os pontos positivos e os negativos, o que de fato significou para elas, como elas interagiram com as práticas que utilizam o Lego como eixo central. Estes diários de bordo foram utilizados como elemento na produção de

dados para o presente trabalho, respaldando a colaboração como meio para o desenvolvimento de atividades.

No que tange às avaliações das atividades que realizamos com as crianças para efetivação dos resultados dessa pesquisa, especificamente, as práticas se deram de forma coletiva. A avaliação ocorreu diariamente, a partir da verificação da resposta à pergunta norteadora inicial, assim como da fixação e do entendimento absorvido pelas crianças com a execução dos projetos. Essa execução dos projetos é o caminho para que as crianças se tornem cidadãs mais críticas e contestadoras, o que vai de encontro àquilo que defende Freire (1984, p. 92),

[...] não é possível praticar sem avaliar a prática. Avaliar a prática é analisar o que se faz, comparando os resultados obtidos com as finalidades que procuramos alcançar com a prática. A avaliação da prática revela acertos, erros e imprecisões. A avaliação corrige a prática, melhora a prática, aumenta a nossa eficiência. O trabalho de avaliar a prática jamais deixa de acompanhá-la.

Toda essa construção visa, como intenção principal, a formação e o desenvolvimento das crianças de forma integral, proporcionando para elas mais ferramentas para que possam se desenvolver e integrar o mundo de modo mais assertivo. Nesse sentido, realizamos uma reflexão acerca da Educação Integral, entendendo-a como elemento constituinte de um contexto educacional de maior qualidade, vinculando-a ao Contraturno Escolar.

Consideramos importante ressaltar que as propostas para Educação Integral esbarram em inúmeras questões que não dependem apenas do fazer, mas que se relacionam com questões financeiras, de infraestrutura, de capacidade de equipe para receber os alunos, entre outros tantos desafios. Nesse sentido, surge a proposta do Contraturno Escolar como mediador para o desenvolvimento dessa Educação Integral em espaço não formal.

Ao conceber uma pesquisa-ação, o pesquisador de fato está inserido no contexto pontual da problemática. Criam-se metas e objetivos comuns a serem esclarecidos e/ou resolvidos, busca-se não apenas findar a temática: busca-se a produção de bases para desvendar as dificuldades, solucionar as necessidades e encontrar alternativas para solucionar o problema em questão, ou ainda encontrar argumentos que sustentem as possíveis soluções. O desafio, sem dúvida, é desvendar os porquês da existência desse problema na mesma medida em que se procura ampliar a consciência crítica sobre ele.

Com isso identifica-se a importância da pesquisa, conforme sugere Pimenta (2005, p. 3),

[...] a importância da pesquisa na formação de professores acontece no movimento que compreende os docentes como sujeitos que podem construir conhecimento sobre o ensinar na reflexão crítica sobre sua atividade, na dimensão coletiva e contextualizada institucional e historicamente.

Nesse sentido, cria-se um viés crítico sobre o que de fato é um problema a ser pesquisado, o que de fato identifica-se como um problema real de pesquisa, como realizar-se-á a análise do todo, para posteriormente fragmentá-la e esmiuçar o que de fato cabe ao pesquisador buscar nos dados a fim de utilizar em sua pesquisa. O que nos leva à uma reflexão acerca de como enxergamos o mundo e como interpretamos a realidade na qual estamos inseridos.

Acredita-se que a pesquisa-ação agrega no desdobramento da pesquisa e, conseqüentemente, nos seus resultados, considerando que ela é sistemática e visa aprimorar a prática. Nesse sentido, ao utilizá-la, seguimos alguns passos essenciais, como identificação do problema, planejamento de uma possível solução, implementação, monitoramento e avaliação de quão eficaz essa solução se apresentou. Na nossa perspectiva, esses são elementos fundamentais para a construção íntegra de uma pesquisa.

2.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Após revisão bibliográfica, análise da proposta original e observação cuidadosa, surgiu a oportunidade de investigar a integração do Lego robotizado na escola SESI de Guaporé-RS, que oferece atividades extracurriculares no Contraturno Escolar. Portanto, o problema de pesquisa que visamos esclarecer é o seguinte: em que medida a robótica educacional, por meio do lego robotizado, nas práticas pedagógicas no contraturno escolar, potencializa a colaboração entre as crianças?

2.2 OBJETIVO GERAL

Analisar em que medida a Robótica Educacional, por meio do Lego robotizado nas práticas pedagógicas no Contraturno Escolar, potencializa a colaboração entre as crianças.

2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Promover interações entre as crianças por intermédio de atividades com lego robotizado.

b) Identificar entre os pares de que maneira o lego robotizado possibilita a colaboração entre as crianças.

c) Utilizar a tecnologia como recurso para agregar conhecimento e trabalhar a resolução de problemas por meio da colaboração.

3 REVISÃO SISTEMÁTICA

Esmiuçamos uma pesquisa exploratório na plataforma Google Acadêmico, considerando ser um mecanismo de pesquisa virtual livre. Realizamos uma revisão sistemática, na qual iniciamos a busca por intermédio, primeiramente, do título do presente projeto.

Não obtendo sucesso, partimos para uma busca utilizando a temática “Robótica Educacional” como tema central. Para isso, usamos filtros que delimitaram artigos, dissertações e teses, focando nossa atenção em produções realizadas durante os cinco anos anteriores a 2022.

Nessa busca, levantamos aproximadamente 500 títulos de trabalhos desenvolvidos no período desses cinco anos. No entanto, os títulos envolviam robótica em um contexto mais amplo, fugindo da intencionalidade do presente trabalho. Refinamos a busca para que fosse possível focar em títulos de destaque para a Robótica Educacional. Com esse novo passo identificamos textos de maior relevância para nosso interesse, cujo foco central eram as competências e habilidades desenvolvidas pelas crianças.

Ao fim de nossa busca, intensificando nossos esforços, indo ao encontro da intencionalidade do presente trabalho, identificamos doze trabalhos que serviram como referencial teórico para embasar a presente pesquisa.

No quadro a seguir, pode-se realizar uma análise sobre os estudos dos últimos cinco anos, nos quais fica evidente que questões como a interdisciplinaridade, colaboração e o desenvolvimento de competências e habilidades são pontos cruciais, sempre exaltados nas construções voltadas para os estudos envolvendo a Robótica Educacional.

Quadro 1- Dados compilados a partir dos artigos revisados nas leituras retiradas do Google Acadêmico.

AUTORES	TÍTULO	ANO	INTER-DISCIPLINARIDADE	COLABORAÇÃO	HABILIDADES E COMPETÊNCIAS	TIPO DE PESQUISA
AZEVÊDO	A fluência digital e a utilização da Robótica Educacional mediante a abordagem do aprender fazendo e do brincar com crianças	2018	X	X	X	Qualitativa

OLIVEIRA, OLIVEIRA E ANDRADE	Pensamento computacional, robótica e educação: um relato de experiência e lições aprendidas no ensino fundamental I	2019	X	X	X	Pesquisa de campo
FILHO	Fundamentos da Robótica Educacional desenvolvimento, concepções teóricas e perspectivas	2019	X	X	X	Pesquisa de campo
ALVES E BARBOSA	Anais da semana nacional de ciência e tecnologia e seminário de pesquisa e extensão: bioeconomia: diversidade e riqueza para o desenvolvimento	2019	X	X	X	Pesquisa exploratória
OLIVEIRA E QUEIROZ	Utilização de objetos de aprendizagem para apoiar o ensino de Robótica Educacional	2019	X	X	X	Pesquisa de campo
KAMINSKI E BOSCAROLI	Robótica Educacional nos anos iniciais: o processo de implementação e avaliação em uma escola pública.	2020	X	X	X	Pesquisa de campo
CARDOSO, LANÇA, SANADA E ARAÚJO	Robótica Educacional enquanto recurso pedagógico: prática e teoria no processo de ensino-aprendizagem	2020	X	X	X	Pesquisa de campo
BRAUN	Robótica Educacional: a possibilidade de múltiplas aprendizagens no espaço escolar	2020	X	X	X	Pesquisa de campo
SANTOS E SILVA	A Robótica Educacional: entendendo conceitos	2020	X	X	X	Pesquisa bibliográfica
SILVA E SANTOS	A potência da Robótica Educacional no processo de desenvolvimento da aprendizagem	2021	X	X	X	Qualitativa
SANTOS	Robótica Educacional nas escolas de Curitiba: possibilidades pedagógicas para o ensino de matemática com o ludobot	2021	X	X	X	Qualitativa
SANTOS	O laboratório de robótica da escola SESI: um ambiente construcionista de aprendizagem matemática	2021	X	X	X	Qualitativa
PARREIRA ALVES E SOUSA	Robótica na educação: uma revisão da literatura	2022	X	X	X	Banco de dados

Fonte: elaborado pela autora.

Evidenciamos que em nenhum dos doze trabalhos encontrados o tema central está relacionado ao estudo que propomos, o qual traz a intenção de analisar em que medida a Robótica Educacional, por meio do Lego robotizado, nas práticas pedagógicas no Contraturno Escolar, auxilia no desenvolvimento da colaboração em crianças que frequentam esse programa. Todavia, notamos que todos trazem como foco o desenvolvimento de habilidades e competências, o que vai de encontro ao presente trabalho.

Percebemos ainda que os doze trabalhos destacam a importância da Robótica Educacional no contexto escolar, mencionando principalmente a integração tecnológica que estamos vivenciando em todos os espaços nos quais estamos inseridos. Não destacam propriamente o Contraturno Escolar, mas interagem com algumas das temáticas que vão ao encontro do tema da colaboração entre as crianças como elemento que favorece o desenvolvimento educacional.

Segundo Oliveira, Oliveira e Andrade (2019, p. 5) “A relevância de atividades associadas ao uso de robôs possibilita um ambiente repleto de descobertas que envolvem desde a construção da Drive Basic, quanto a formação crítica e social [...]”. Concordamos com os autores no que diz respeito às práticas interdisciplinares, conciliando o uso da Robótica Educacional para que as crianças construam saberes por meio das tecnologias.

Já Parreira, Alves e Sousa (2022) refletem sobre o fato de que se acredita que a Robótica Educacional pode contribuir significativamente, uma vez que a própria Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nos ajuda a compreender que os,

Jovens estão dinamicamente inseridos na cultura digital, não somente como consumidores, mas se engajando cada vez mais como protagonistas, [...] sendo necessário reconhecer as potencialidades das tecnologias para a realização de uma série de atividades. (BRASIL, 2018, p. 474).

É possível caracterizar os avanços na área tecnológica, inserindo-a na educação a partir da Robótica Educacional, utilizando essa ferramenta como suporte para melhorar as aprendizagens. Alves e Barbosa (2019, p. 50) entendem que, “a robótica pedagógica possibilita um aprendizado necessário para desenvolver capacidades e aptidões[...], sendo assim é capaz de compreender possibilidades que ele tem para novos métodos de ensino”.

Desse modo, utilizando conceitos básicos, possibilita-se o aprendizado a partir do trabalho cooperativo, do raciocínio lógico, optando sempre por favorecer que os conteúdos da rotina da escola regular sejam melhores absorvidos e compreendidos.

Cardoso, Lança, Sanada e Araújo (2020) enfatizam as questões escolares direcionadas para a inserção tecnológica. Argumentam a favor de transformar a Robótica Educacional em recurso pedagógico para instigar a tomada de consciência nos alunos inseridos nas atividades. Segundo eles,

No âmbito do ensino, o mesmo precisa caminhar para realizar a articulação entre os conteúdos e sua aplicabilidade, ou seja, a teoria e a prática, de forma que seja possível desenvolver as habilidades nos estudantes, para que a competências, como o pensamento crítico e a discussão e compreensão dos fatos, em busca de interpretar a realidade, sejam atingidos. (CARDOSO et al., 2020, p. 14).

Silva e Santos (2021, p. 17) afirmam que “ficou evidenciado que a robótica é uma ferramenta que auxilia no desenvolvimento da aprendizagem do educando [...]”. Dessa forma,

O educando que frequenta as aulas de robótica, encontra maneiras novas de entender conceitos que, por sua vez, é transmitido a ele de forma que não se faz entender. Dentro desta forma de ensinar com a robótica, o professor necessita entender que ele não é o detentor do saber e sim um mediador que irá nortear os alunos a seguir novos voos, novos rumos. Novamente permitindo uma reflexão acerca da influência que a robótica educacional exerce sobre a aprendizagem a partir de matérias tecnológicos. (SILVA; SANTOS, 2021, p. 17)

Fortalecendo o que os outros autores trazem sobre a interdisciplinaridade exercida pela a Robótica Educacional, justamente pelo fato de dar autonomia para as crianças e os alunos, de modo geral, inserindo-os no processo de ensino-aprendizagem, Braun (2020, p. 03) reitera que,

O pensar, planejar, executar, calcular, ler, entender e compreender proporcionam ao aluno a participação ativa no processo de ensino-aprendizagem. A experiência com a Robótica Educacional demonstra a obrigatoriedade do professor ser o mediador para que os alunos percebam a necessidade e importância do conhecimento nas suas atividades sociais.

Santos e Silva (2020, p. 16) somam suas ideias a esta discussão, ao comunicarem que “[...] a RE pode ser dividida em etapas que dão sentido à aprendizagem: planejamento (o aluno planeja as suas ações, criando modelos mentais), execução (monta e programa protótipos) e reflexão (reflete sobre seus acertos e erros)”. Ainda, segundo os autores, existem muitos “[...] aspectos e intenções que caracterizam a RE como uma poderosa ferramenta de ensino e aprendizagem, podendo ser utilizada por e para diferentes públicos” (2020, p. 16).

Santos (2021) faz referência à Robótica Educacional ao encará-la como elemento curricular, especialmente pela sua potencialidade para proporcionar aprendizagens por meio da interação com seus recursos, conforme o fragmento abaixo:

Considerando que a Robótica Educacional tem potencialidade para ser um elemento curricular interdisciplinar e articulador de aprendizagens no interior da escola, esta configura-se como um meio que pode oportunizar a construção de conhecimentos a professores e estudantes, por possibilitar práticas de identificação e resolução de problemas advindos de necessidades, indagações, interesses social e contemporaneamente situados. (SANTOS, 2021, p. 124).

Ainda, segundo Santos (2021, p. 117), “[...] a Robótica Educacional tem muito a contribuir com este processo e precisar ser entendida e otimizada como ferramenta de aprendizagem”. Nesse contexto, concordamos que a inserção tecnológica seja cada vez mais utilizada pelos espaços escolares e pelos espaços que instigam as aprendizagens de modo a melhorar a qualidade da educação das crianças e alunos de todas as idades.

Oliveira e Queiroz (2019, p. 1) apontam que “A robótica tem se tornando uma área muito extensa para a criação de OA’s e está sendo usada de forma interdisciplinar em todo o mundo para aproximar mais os jovens da prototipagem e programação[...]”. Dessa forma, a robótica favorece a aquisição do conhecimento, permitindo maior interação entre as crianças, proporcionando melhor desempenho educacional.

Considerando a inserção da Robótica Educacional no contexto escolar, Kaminski e Boscaroli (2020, p. 16) refletem sobre o tema ao destacá-lo da seguinte forma,

Sobre as contribuições ao aprendizado, conforme avaliado por responsáveis e professores, além da interdisciplinaridade destacam-se o desenvolvimento de aspectos cognitivos (raciocínio, atenção e criatividade) e, socioemocionais (cooperação, colaboração, iniciativa pessoal) que são relevantes para a formação no século XXI, contribuindo para o desenvolvimento integral dos sujeitos.

Ao ampliarmos nossa perspectiva, observamos que, com sua integração, é possível utilizar a Robótica Educacional em todos os níveis de ensino, respeitando as particularidades de cada criança e aluno. Nossa concepção encontra respaldo em Filho (2019, p. 123) quando ele nos afirmar que,

[...] percebemos a Robótica Educacional como mais uma das possibilidades de contextualização e dinamização dos fundamentos científicos inerentes aos fenômenos da natureza bem como, como objeto de desenvolvimento de competências e habilidades entre os estudantes.

Nessa lógica, no que diz respeito à Robótica Educacional como meio para o desdobramento de metodologias diversificadas, com foco na criança ou no aluno que irá se beneficiar com essa ferramenta de mediação, destacamos o que aponta Azevêdo (2018, p. 124),

[...] potencializaram o desenvolvimento de pensamentos mais ágeis e a formulação de ideias, testando alternativas e trabalhando de maneira colaborativa, possibilitando as características necessárias para a incorporação de instrumentos tecnológicos modernos em sala de aula com facilidade de uso, baixo custo e por focar no desenvolvimento de competências como criatividade, criticidade, pensamento sistêmico e trabalho em equipe.

Ao analisarmos esses trabalhos, identificamos que eles focam na resolução de problemas, na inserção tecnológica, trabalho colaborativo e trabalho em equipe. O presente trabalho está relacionado diretamente ao desenvolvimento da colaboração entre as crianças que utilizam o Lego robotizado, refletindo nas atividades cotidianas, no Contraturno Escolar.

Por conseguinte, os artigos citados permitiram uma reflexão acerca do nosso problema de pesquisa, o que nos auxiliou a desenvolver um trabalho com foco em uma temática diferente das que se apresentam até o presente momento, porém que mantivesse o diálogo com as demais

e promovesse uma discussão relevante, visto que cada vez mais se incentiva o trabalho em grupo, e a colaboração para o desenvolvimento integral do ser humano.

Nesse aspecto, ressaltamos a importância do presente trabalho que, através de uma problemática que conversa com o crescimento e amadurecimento social das crianças, explora um recurso tecnológico, o Lego robotizado, e a partir dele promove um olhar mais cuidadoso para questões que envolvem a colaboração.

3.1 A ROBÓTICA EDUCACIONAL NO CONTRATURNO ESCOLAR

Com a intenção de embasar o presente trabalho e respaldá-lo, necessitamos ampará-lo através de referências que sustentem as propostas apresentadas e, conseqüentemente, validem as experiências investigadas, implementadas ou ainda experimentadas. Nenhum trabalho inicia-se sem uma intencionalidade, alguns são desenvolvidos com a intenção de comprovar algo que o pesquisador acredite ser o diferencial, ou ser a solução para algum problema pontual, ou mesmo uma inovação no campo a ser pesquisado e explorado. Alguns, por sua vez, são desenvolvidos para validar o que já está feito, por outro lado, há outros que vem para desconstruir uma ideia que era tida como certa.

Acredita-se que através das tecnologias em rede as crianças passam a interagir com uma nova forma de aprendizagem que, por sua vez, permite que a criança adquira de maneira lúdica inúmeras formas de conhecimento. Nesse sentido, o uso de ferramentas tecnológicas torna-se um aliado para o seu desenvolvimento cognitivo. Assim, identificamos que para o desenvolvimento das crianças desta geração seria muito importante uma abordagem referente à educação tecnológica.

A Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC1) – vem sendo utilizada de maneira significativa no processo educacional pelo fato da globalização exigir que a informação seja disseminada de maneira ágil e moderna. Desta forma, o computador torna-se uma ferramenta primordial para a inserção e participação efetiva no processo mundial. A utilização desde recurso tecnológico possui destaque como ferramenta pedagógica que auxilia no processo de construção do conhecimento dos alunos. (AZEVEDO, 2017, p. 14).

Nesse sentido, pensamos em proporcionar recursos para que elas identifiquem o que é, como se percebe e como se aplica a tecnologia, desmistificando a ideia de que ela se resume à utilização de objetos eletrônicos ou à construção de robôs. Ambicionamos ir além e promover novas aprendizagens, levando em conta a experiência e a informação que as crianças já possuem e, a partir disso, auxiliá-las a interagir e desenvolver o conhecimento em conjunto, uma vez que,

A educação deve evoluir junto com a sociedade, migrando da educação tradicional para um modelo cognitivo baseado no uso da TIC, ou seja, migrar para um novo mundo educacional onde o trabalho se baseie na construção colaborativa de saberes e na abertura aos contextos sociais e culturais (SILVA, 2008, p. 194).

Com base nisso, as crianças transformam a utilização da tecnologia através dessa integração nas práticas educacionais. Azevedo (2017, p. 21), reflete que,

A incorporação de tecnologia no cotidiano escolar tem o potencial de motivar uma geração de alunos e professores. No entanto, além de simplesmente fornecer uma maneira de envolver os estudantes, a tecnologia pode melhorar e agilizar a avaliação, enriquecer e aprimorar as experiências tradicionais de sala de aula e ajudar aos professores a criar intervenções individualizadas para todos os tipos de aprendizes em todos os níveis de proficiência.

Ao examinarmos ainda o que nos traz a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em sua 5ª Competência Geral da Educação Básica, está afirmado e consta como necessário,

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).

A robótica já vem sendo utilizada no meio educacional, mais recentemente o Lego robotizado foi integrado como ferramenta para auxiliar em atividades educacionais. Porém, por mais que já seja utilizado há algum tempo, poucos trabalhos falam sobre a integração específica do Lego robotizado com o Contraturno Escolar para o desenvolvimento colaborativo. Encontram-se muitos autores que trazem a Robótica Educacional e trabalhos mais específicos com Lego, porém focam no desenvolvimento interdisciplinar dentro de escolas da rede básica, diferente da nossa proposta que busca a colaboração como meio para a aquisição do conhecimento.

Nessa perspectiva, com a utilização de práticas assertivas, como é o caso da Robótica Educacional, constatamos que a crença comum é a de que a tecnologia evolui ao longo dos anos e espera-se que a educação acompanhe essa evolução. Pois, segundo Almansa (2021, p. 56) “[...] a RE oportuniza aos estudantes a observação, a reflexão e até mesmo o erro produtivo, isto é, tentar, errar e, em seguida, aprender, chegando à solução do problema”.

Assim, quando pensamos no desenvolvimento do presente trabalho, analisamos de que maneiras o colocaríamos em prática e quais impactos ele representaria. Pensamos isso diante do desafio de estar em uma cidade do interior gaúcho, produzindo conhecimento teórico-prático,

utilizando o recurso da robótica e principalmente instigando as crianças a utilizá-lo para melhorar a colaboração entre elas.

Afinal, não se utiliza a Robótica Educacional apenas pelo simples prazer de estar brincando com algo novo, tecnológico e diferente. Atualmente, busca-se conciliar sua integração com a intenção de que as crianças resolvam com ela problemas do dia a dia e que, desse modo, sejam estimuladas a pensar de maneira crítica. A fim de compor esta pesquisa, pensamos em utilizar a tecnologia em rede, o pensamento computacional, a Robótica Educacional e o Lego robotizado integrando teoria e prática. Conforme nos sugere Brackmann (2017, p. 20),

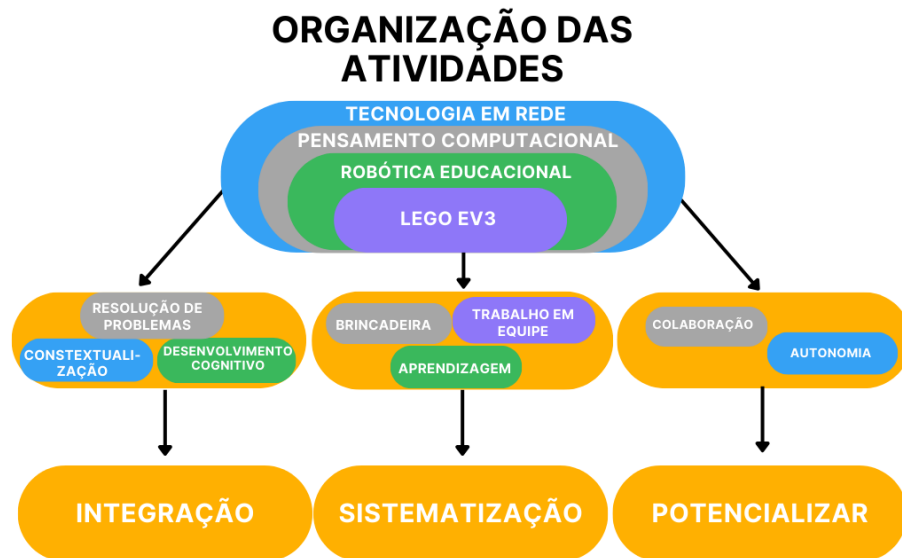
No momento que os estudantes aprendem a programar, estão também programando para aprender. Este aprendizado permite que eles aprendam muitas outras coisas e criem novas oportunidades de aprendizagem. Pode-se exemplificar isso, fazendo uma analogia entre a leitura e a escrita. Quando aprendemos a ler e escrever, criam-se novas oportunidades para que possamos aprender outras coisas. Quando aprendemos a ler, podemos então ler para aprender. O mesmo processo ocorre com a programação, ou seja, se aprendemos a programar, podemos programar para aprender ainda mais. Quando nos tornamos fluentes a ler e a escrever, não o fazemos para nos tornarmos escritores profissionais. Na realidade, poucas pessoas se tornam escritores profissionais, mas é útil para todos que aprendam a ler e escrever. Outro exemplo é o ensino da Matemática na escola, pois não se forma um matemático, mas um estudante que saiba fazer cálculos de uso rotineiro.

Para que as atividades que utilizam o lego façam sentido e transformem-se em estratégias para melhorar o desenvolvimento colaborativo nas crianças, assim como sugere Brackmann (2017), é necessário que existe uma construção constante. Possibilitando assim, que as aprendizagens se somem umas às outras e possamos atingir os objetivos propostos inicialmente. Não basta saber como desenvolver montagens com o lego. Faz-se necessário que através das práticas colaborativas o grupo além de construir os robôs, aperfeiçoe também as habilidades vinculadas a programação, pois, não se finaliza um desafio sem que o robô efetue programações previamente orientadas.

O mesmo processo acontece com a programação. A maioria dos estudantes quando crescerem não irão necessariamente se tornar programadores ou profissionais em Computação, mas deverão ter a capacidade de pensar de uma forma criativa, com pensamento estruturado e de trabalhar em colaboração, independentemente de sua profissão futura. (BRACKMANN, 2017, P.20).

Na figura a seguir, ilustramos um esquema no qual identificamos os eixos nos quais as atividades envolvendo o Lego robotizado estão inseridos, além de possibilitar uma visão mais ampla das alternativas que podem ser trabalhadas por meio desta ferramenta de aprendizagem.

Figura 3 - Organização das atividades



Fonte: elaborado pela autora.

Com base no que foi explanado até o presente momento, a figura traz a proposta da integração do Lego robotizado como ferramenta para auxiliar no desenvolvimento da colaboração entre as crianças envolvidas no presente trabalho. De acordo com Brackmann (2017, p. 45), desenvolve-se práticas relacionadas ao trabalho em equipe a partir do pensamento computacional, considerando que, “Por ser um exercício de persistência, os estudantes, mesmo desenvolvendo individualmente seus projetos, são estimulados a compartilhar com os demais colegas seus erros e acertos e dessa forma trabalham juntos colaborativamente”.

3.2 CONTRATURNO ESCOLAR E A INTEGRAÇÃO DO LEGO ROBOTIZADO NA SUA GRADE DE ATIVIDADES

O Lego robotizado surge a partir de uma parceria entre a empresa LEGO® e o professor Seymour Papert. Conforme nos conta Lima (2019, p. 21),

Foi assistindo a uma entrevista de TV com o professor Seymour Papert, do MIT (Massachusetts Institute of Technology), no qual ele demonstrava que era possível que crianças teriam condições de utilizar no seu aprendizado linguagem de programação (tartaruga controlada em LOGO), em que ele aliava a teoria do construtivismo com a educação tecnológica. Aproximadamente 30 anos, para ser mais específico no momento de 1984, na Dinamarca, o então CEO da LEGO®, Kirk Kristiansen, criou a divisão de educação especial junto com o MIT Media Lab (LEGO® e Logo). Kristiansen percebia assim as vastas possibilidades a qual a LEGO® poderia oferecer às crianças a capacidade de construir, controlar e programar suas próprias criações.

Desse modo, ao utilizar um projeto do professor Papert, vinculando a tecnologia desenvolvida pela LEGO®, eles objetivaram transformar as aprendizagens desenvolvidas pelas

crianças no cotidiano. Papert (1994, p. 32) menciona, “As pessoas que sonharam em fazer máquinas voadoras, olharam para os pássaros com o mesmo espírito que quero olhar para os exemplos de aprendizagem bem-sucedida”.

Ao empreenderem os esforços iniciais para viabilizar as construções para que tal proposta fosse lançada ao mercado, existia uma preocupação, conforme nos conta Lima (2019, p. 22), “Para alcançar tal objetivo, a primeira coisa a se pensar foi de criar peça LEGO® que servisse como computador. Esta peça seria um tijolo totalmente programável e que fosse barato, pequeno e leve, pois, tinha que ser carregado e ainda mais, tinha que ser um LEGO®.”

Assim, iniciam-se as produções de blocos programáveis LEGO®, estes passam por inúmeras melhorias ao longo dos anos até o período da década de 1990, quando a tecnologia LEGO® *Mindstorms* ganha destaque e fica mais conhecida. Porém, somente em 2013 a LEGO® produz o LEGO® *Mindstorms EV3*, material que está sendo utilizado como ferramenta da pesquisa neste projeto.

Podemos dizer que ao longo dos anos a empresa LEGO® foi se reinventando tecnologicamente, proporcionando para seus clientes materiais de valor educacional significativo. Os *kits* são comercializados hoje com um custo elevado, porém com uma tecnologia admirável. O que favorece a utilização do Lego robotizado pelo SESI é a aquisição desse material em larga escala, em virtude de que existem sedes do SESI em todas as regiões do país e que todas as unidades fazem uso desse recurso.

Outro aspecto que influencia na escolha dessa tecnologia como elemento educativo é o fato de que a retomada na construção do conhecimento pós-pandemia tem se mostrado muito desafiadora. As crianças, principalmente as que são oriundas de contextos com maior vulnerabilidade social, voltaram desse período de dois anos de isolamento apresentando maiores dificuldades de aprendizagem.

Logo, acreditamos que com mediação e apoio pedagógico, respeitando o tempo de cada criança, poderemos proporcionar para elas qualidade de ensino através de novas ferramentas de aprendizagem, aliando a isso a oferta de uma estrutura social favorável para que possam buscar cada vez mais autonomia na construção do caminho para o desenvolvimento intelectual e social.

Considerando que a educação só acontece quando encontramos o caminho e começamos a nele caminhar, idealizamos ofertar uma maneira diferente de construir aprendizagem para essas crianças, tentando direcioná-las para a construção do conhecimento de forma autônoma. Esse é o nosso papel enquanto formadores de cidadãos. Segundo Freire (2014, p. 23),

A curiosidade do estudante às vezes pode abalar a certeza do professor. Por isso é que, ao limitar a curiosidade do aluno, a sua expressividade, o professor autoritário limita a

sua também. Muitas vezes, por outro lado, a pergunta que o aluno, livre para fazê-la, faz sobre um tema, pode colocar ao professor um ângulo diferente, do qual lhe será possível aprofundar mais tarde uma reflexão mais crítica.

Acreditamos que essa seja a verdadeira busca que todos que trabalham com educação deveriam incentivar: aprendizagens que despertem prazer nas crianças. Durante a aplicação de nossa atividade no Contraturno Escolar, o que mais desejávamos era que isso proporcionasse para as crianças o aprender brincando, que pudéssemos despertar nelas a curiosidade e o querer aprender, de acordo com Freire (1996, p. 96) “O que importa é que professor e alunos se assumam epistemologicamente curiosos”.

A partir disso, a educação tem potencial para se tornar a parte mais interessante de todo o processo de formação social pela qual elas passarão. Com isso, buscamos demonstrar que a integração das tecnologias é capaz de somar com as inúmeras atuações que o professor exerce em sala de aula. Transformando-se em um meio de tornar a escola um bom lugar para estar.

O Lego robotizado, na cidade de Guaporé-RS, apresenta-se disponível apenas no SESI. Assim, a integração da Robótica Educacional para que crianças se apropriem desse recurso é muito importante, visto que possibilita que elas interajam com esse elemento que já figura como alternativa educacional. Posto que o Lego robotizado pode ser inserido em qualquer área e trabalhar com a temática proposta adaptando-se ao contexto, entendemos como um recurso de grande valia para a integração de aprendizagens permeando por várias áreas do conhecimento.

O professor inspira e motiva as crianças na busca pelo conhecimento, transformando o Lego robotizado em mediador do conhecimento, permitindo que a construção seja repleta de experiências positivas e mais divertidas do que rotineiramente acontece em um contexto tradicional de ensino. Freire (1996, p. 96) reforça que, “o bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento de seu pensamento”.

Sendo assim, integramos o Lego robotizado de forma que as crianças ficaram inseridas em um espaço, separadas em três turmas multisseriadas; essa maneira de trabalho é utilizada há mais de cinco anos, assim ao utilizar a dinâmica onde os maiores aprendem com os menores e vice-versa, fomenta-se constantemente o debate e a reflexão em conjunto. Dessa maneira, o Lego robotizado é inserido em diversos formatos, duplas, trios, individual, sempre priorizando a colaboração como meio para se chegar ao objetivo proposto pela atividade. Essas atividades interligam problemas do cotidiano propostas e investigadas pelas crianças, o que transforma o Lego robotizado como suporte para demonstrar a solução por elas pensada.

Vivemos em uma sociedade tecnologicamente ativa e identificamos em muitos locais que frequentamos o uso das tecnologias, isso não ocorre de modo diferente em ambientes escolares.

Aos poucos a utilização da tecnologia se faz presente na rotina das crianças, surgindo como alternativa para o desenvolvimento de atividades, estimulando o raciocínio lógico, mediando a aprendizagem das crianças. Segundo César e Bonilla (2007, p. 240),

Robótica é a ciência dos sistemas que interagem com o mundo real com ou sem intervenção dos humanos. Ela está em expansão e é considerada multidisciplinar, pois nela é aplicada o conhecimento de microeletrônica (peças eletrônicas do robô), engenharia mecânica (projeto de peças mecânicas do robô), física cinemática (movimento do robô), matemática (operações quantitativas), inteligência artificial (operação com proposições) e outras ciências.

Entendemos que os educadores, ao se depararem com a Robótica Educacional, inicialmente se assustam, porém, necessitam buscar constantemente alternativas para aprimorar a aprendizagem, possibilitando transformar as aulas em aulas prazerosas e atrativas. Para estimular o desenvolvimento da criança a partir de construções coletivas, ofertam-se atividades no turno inverso da escola regular por meio do Contraturno Escolar. Crianças são atraídas por novidades, com relação ao Contraturno Escolar o maior atrativo é a Robótica Educacional.

A Robótica Educacional possui inúmeras funcionalidades que além de desenvolver o raciocínio lógico permitem a interação com sensores e com programações. Ottoni (2010, p. 03) nos faz refletir que, “[...] a robótica é uma ciência da engenharia aplicada que é tida como uma combinação da tecnologia de máquinas operatrizes e ciência da computação. Inclui campos aparentemente tão diversos quanto projetos de máquinas, teoria de controle”.

O uso da tecnologia através da Robótica Educacional com o Lego robotizado como meio para fomentar a melhora na educação, faz-se presente em muitas instituições de ensino. O mesmo auxilia a aquisição do conhecimento, assim, com o auxílio da tecnologia proporciona para as crianças inúmeras aprendizagens. Resnick e Silverman (2005)² afirmam,

Como Papert, acreditamos que as melhores experiências de aprendizado, para a maioria das pessoas, ocorrem quando elas estão ativamente engajadas em projetar e criar coisas, especialmente coisas que são significativas para elas ou para outras pessoas ao seu redor. (RESNICK, SILVERMAN, 2005, p. 2, tradução nossa).

Através de atividades dinâmicas, incentiva-se a inovação e a criatividade, integrando teoria e prática. As crianças aprendem agindo, fazendo e interagindo.

O uso criativo das tecnologias pode auxiliar os professores a transformar o isolamento, a indiferença e a alienação com que costumeiramente os alunos frequentam as salas de aula, em interesse e colaboração, por meio dos quais eles aprendam a aprender, a

² Citação original *"Like Papert, we believe that the best learning experiences, for most people, come when they are actively engaged in designing and creating things, especially things that are meaningful to them or others around them."*

respeitar, a aceitar, a serem pessoas melhores e cidadãos participativos. (KENSKI, 2011, p. 103).

Salientamos que, na atualidade, as crianças possuem inúmeros recursos tecnológicos à sua disposição como computadores, celulares, *tablets*, enfim, uma infinidade de recursos que as permitem compartilhar os conhecimentos que possuem em um processo de aprendizagem com os colegas. Encaramos as montagens com o Lego e a programação como uma oportunidade delas aprimoram de forma mais técnica e sofisticada suas habilidades, percepções, linguagens, memória.

Desse modo, a análise da aprendizagem é um campo sistemático e interdisciplinar que emprega métodos e técnicas, vislumbrando medir a eficácia de diferentes abordagens pedagógicas, por exemplo, a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Joshi et al. (2020) reflete que, “ABP é uma pedagogia centrada no aluno que utiliza problemas complicados do mundo real como itinerário provedor de aprendizagem significativa ao invés de informações e ações isoladas e sem sentido”.

O Lego robotizado, a partir das atividades que podem ser desenvolvidas, favorece a melhoria dos métodos educacionais. Uma de suas principais características é a aprendizagem entre pares que proporcionam infinitas possibilidades, pois facilita a comunicação e a colaboração entre discentes e docentes. Essa metodologia de ensino é integrada no processo de desenvolvimento da aprendizagem por estimular o protagonismo da criança na aquisição do seu próprio conhecimento. Segundo Blikstein (p. 12

A integração da Robótica Educacional com mediação do Lego robotizado em atividades desenvolvidas no Contraturno Escolar chega justamente para instigar as crianças no desenvolvimento das competências digitais, em conjunto, é claro, com as competências e habilidades que são instigadas para o desenvolvimento de um ser social.

Dessa forma, ao proporcionarmos para as crianças a vivência de aprendizagens por intermédio de ferramentas tecnológicas, permitimos que elas experimentem no palpável o que por inúmeras vezes é explicado e não compreendido na teoria. O Contraturno Escolar vem para agregar conhecimentos, transformar as experiências de aprendizagem, inserir as crianças no âmbito tecnológico.

Conforme sugere Alamansa (2021, p. 52) “[...] a Robótica é o processo de construção de uma máquina (Robô), a partir de um projeto, que incorpora circuitos e mecanismos eletromecânicos, podendo ser um autômato, autônomo ou controlado manualmente”.; na sequência, ele complementa que “[...] o Robô pode ser considerado o resultado de um estudo para solucionar um problema do cotidiano” (ALAMANSA, 2021, p. 53), assim, ao utilizar a

Robótica Educacional como meio para aquisição do conhecimento, inserimos os robôs nas práticas cotidianas, tornando-os elemento essencial para, a partir do palpável melhorar nossas relações com o meio, adquirindo conhecimento.

Entendemos que o Lego robotizado agrega na aprendizagem ofertada, pois torna-se um elemento a mais, um diferencial, que desperta nas crianças uma curiosidade maior do que por outros meios de ensino. Assim, ao utilizarmos essa ferramenta como mediadora para o desenvolvimento do raciocínio lógico através do desenvolvimento de projetos, com a produção de pesquisas, projetando hipóteses e buscando constantemente soluções para problemas do dia a dia, estamos transformando a maneira de adquirir conhecimento, tornando o caminho mais leve.

Logo, devemos ressaltar o envolvimento das crianças com programações básicas e até mesmo com programações mais avançadas, em virtude de que, durante o decurso do processo, elas utilizaram elementos como sensores, motores e garras que as permitiram estudar conceitos de matemática e engenharia, por exemplo.

Podemos falar também sobre as maneiras de obtenção do conhecimento a partir de pesquisas bem elaboradas, as atividades realizadas com a intenção de solucionar problemas do cotidiano advindas dos projetos, o desenvolvimento motor e, não menos importante, o desenvolvimento social a partir da constante prática dos valores humanos, instigando as crianças a tornarem-se sujeitos ativos de sua própria aprendizagem.

Nesse sentido, podemos afirmar que caminhamos na direção correta ao oportunizar para as crianças essa construção, ao transformar o seu olhar para a educação, valorizando a aprendizagem em contextos variados, e ao permitir que elas explorem a área tecnológica, fomentando o amadurecimento e aperfeiçoamento das competências digitais que são tão valorizadas nos tempos atuais.

Podemos observar na figura a seguir o lego em destaque, mediando questões relacionadas ao ser a ao fazer:

Figura 4: Lego Robotizado



Fonte: elaborado a autora.

3.3 O LEGO ROBOTIZADO NO CONTEXTO ESPECÍFICO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CONTRATURNO ESCOLAR

Objetivando o desenvolvimento da colaboração entre as crianças que integram o programa de Contraturno Escolar do SESI de Guaporé-RS, todas as atividades foram organizadas pensando sempre na criança como eixo central. Pensamos em atividades que fomentassem a autonomia, sempre com a mediação necessária. Assim, ao integrar o Lego nas rotinas de atividades, buscamos agregar recursos tecnológicos, conciliando com aprendizagens na prática, contextualizando com o desenvolvimento colaborativo.

O Lego robotizado oportuniza um olhar diferenciado para quem o manuseia, permitindo que possam ser adquiridas inúmeras aprendizagens através da resolução de problemas, que é a proposta do programa: permitir que as crianças identifiquem problemas do cotidiano para resolvê-los ou amenizá-los. Porém, falamos de um recurso com valor alto, custando hoje, no ano

de 2023 aproximadamente R\$ 11.000,00, valor este referente ao *kit Ev3 Lego Mindstorms* completo, com a caixa principal e a caixa reserva. O que não o torna acessível por parte da maioria das escolas da rede pública do estado, nem mesmo para compra por meio particular.

No entanto, ao ofertar um material educacional, sendo esse recurso a Robótica Educacional através da integração do Lego robotizado, construímos um olhar significativo enquanto Contrarturno Escolar. Ao instigarmos essa prática e disponibilizarmos uma alternativa de como aprender de uma forma diferente, mobilizando o conhecimento, ganhamos olhares e ofertamos uma alternativa diferenciada de aquisição do conhecimento.

Nesse sentido, disseminar a inserção da Robótica Educacional, permite a integração entre ferramentas tecnológicas com a finalidade de aumentar as formas de adquirir conhecimento para as crianças. Assim, a intenção é transformar as aulas que envolvem a Robótica Educacional, permitindo que a integração do Lego robotizado seja uma maneira de trabalhar a educação, efetivando-o enquanto prática pedagógica, desenvolvendo assim, a colaboração entre as crianças.

Porém, como citado anteriormente, trata-se de um recurso de alto valor comercial, sendo assim, ao transformarmos as práticas que envolvem a integração da Robótica Educacional em ferramenta de ensino-aprendizagem ofertadas no Contrarturno Escolar, abrimos um leque de possibilidades que provavelmente muitas crianças não imaginavam que existisse. A interação com um material tão rico apresenta-se como meio para a inserção de crianças advindas de vulnerabilidade no mundo tecnológico.

Através dessa ferramenta podemos trabalhar princípios como os do raciocínio lógico, além de oportunizar para as crianças a socialização através do trabalho em grupo e a prática dos valores humanos, promovendo o desenvolvimento colaborativo. A partir disso, inferimos que as crianças transformaram seu olhar, mudaram suas expectativas de rotina de sala de aula e passaram a desejar que o dia da atividade com Lego robotizado chegasse o mais breve possível.

Pensando na variedade de saberes que foram absorvidos com a integração da Robótica Educacional, Almansa (2021, p. 53) traz como ponto de atenção que, “[...] o grande desafio a ser pensado é as possibilidades que esse recurso pode proporcionar para o ensino-aprendizagem”.

Portanto, as atividades cotidianas que apresentamos neste trabalho são atividades pensadas com foco na aquisição e no desenvolvimento de competências e habilidades essenciais para a vida de todos os seres humanos. Existe todo um processo de planejamento e implementação das ações, os profissionais responsáveis elaboram atividades dinâmicas e atrativas, saindo um pouco do que é proposto pela escola regular, permitindo que as crianças brinquem, aprendam, se divirtam e socializem.

Entendemos como pertinente o aperfeiçoamento profissional para uma melhor condução das práticas. Pois, quando desenvolvemos Robótica Educacional, a intenção também é mobilizar as crianças para questões cotidianas, situações problema, situações em que somos constantemente testados. Saber ser e conviver é uma qualidade ainda em desenvolvimento em todos nós, seres humanos, por vezes somos, mas não convivemos, por outras convivemos, mas não conseguimos ser. É um caminho tênue. As atividades que englobam dinâmicas de grupo, principalmente, são o que fortalece esse trabalho com foco no coletivo e no trabalho em equipe.

As crianças desde os seis anos de idade são incentivadas a entrarem no mundo da pesquisa, proposto a elas a partir de curiosidades e temáticas escolhidas entre as turmas com um propósito. É necessário que exista um problema e que elas identifiquem juntas como solucioná-lo da melhor forma e, se possível, que essa resolução ocorra de forma criativa e inovadora.

Através da Robótica Educacional, nós podemos transpassar todo o universo do conhecimento; não ficamos aprisionados apenas à tecnologia, conseguimos conciliar o todo da criança. Proporcionamos atividades e reflexões para que elas expandissem o seu olhar crítico, que elas se conscientizassem de que a tecnologia é o todo, que está em todo lugar e que para ocorrer de forma eficaz, precisa estar conectada a todos os eixos da aprendizagem.

O Lego robotizado brilha aos olhos das crianças, dos pré-adolescentes e dos adultos, pois consegue diversificar a aquisição do conhecimento, visto que se integra a vários conhecimentos para a construção de uma atividade e ao ambiente no qual as crianças estão inseridas. Isso faz com que o local de aprendizado se transforme em um lugar que os instiga a refletir constantemente, a exercitar o pensamento, mobilizando nossos sujeitos na reflexão de situações cotidianas problemáticas para a sociedade, permitindo, a partir de debates em grupo, identificar uma solução, ou alguma forma pela qual pode-se melhorar determinado problema, sempre utilizando a mediação como base para as produções do grande grupo.

Segundo o *New London Group* (2000, p. 9, tradução nossa), também relatado em Jenkins et al. (2009), o propósito fundamental da educação “[...] é garantir que todos os alunos se beneficiem da aprendizagem de maneiras que lhes permitam participar plenamente da vida pública, comunitária, [criativa] e econômica”. Com essa fala, a partir de atividades que fazem uso do Lego robotizado, buscamos tornar mais avançados os conhecimentos das crianças sobre o que é um robô, para que e em quais ocasiões podemos utilizá-los.

Com isso, almejávamos fomentar a construção do conhecimento robótico educacional com uma visão de inserção dessa tecnologia no mundo globalizado em que vivemos, sempre

reforçando a questão da colaboração entre as crianças, a fim de possibilitar um melhor desenvolvimento das atividades.

A Robótica Educacional por meio da integração do Lego robotizado veio para somar nas atividades cotidianas das crianças, visto que essa tecnologia está cada vez mais inserida no contexto educacional. Com as práticas envolvendo essa ferramenta de aprendizagem como mediadora da aquisição do conhecimento, engrandecemos o entendimento da Robótica Educacional como uma das grandes ideias das ciências e tecnologias produzidas no mundo atual.

Figurando em vários setores sociais, a Robótica Educacional fortalece a sua integração no campo educacional, considerando que ela engloba diferentes áreas do conhecimento, inclusive o pensamento computacional, permitindo que através do seu uso possamos trabalhar a colaboração agregando conhecimentos.

Atividades envolvendo a Robótica Educacional proporcionam para as crianças a possibilidade de manipular, pensar, repensar, investigar, analisar, prever alternativas de resolução de problemas, refazer o que não deu certo, ou ainda o que não saiu como o esperado. Permite que, a partir de tentativa e erro, a criança reestruture suas estratégias para chegar aos seus objetivos. Todo esse processo permite que os conhecimentos e as habilidades sejam ampliados mediante as práticas de sala de aula.

Pensando em estimular a compreensão de mundo nas crianças, é necessário acomodá-las no contexto em que estão inseridas, assim como integrá-las ao meio tecnológico, ou ainda, proporcionar experiências relacionadas a essa temática para eles. Nesse aspecto, precisamos proporcionar experiências voltadas para situações de mundo. Com o avanço tecnológico, não é apenas o manuseio de telefones celulares e *tablets* que farão com que eles conheçam realmente a tecnologia. Precisamos inserir instrumentos tecnológicos na rotina das crianças para que eles conheçam alternativas para o desenvolvimento próprio em relação ao mundo.

A Robótica Educacional por meio do Lego robotizado, proporciona essas alternativas através do uso de sensores e motores, permitindo realizar uma associação no que diz respeito às experiências de vida que elas já presenciaram. Podemos usar como exemplo o momento em que elas entram em casa e ligam um interruptor, ele acende a luz ou uma torneira com sensor de presença, ou ainda um alarme também acionado por meio de sensor. Elas já conhecem ou já estiveram em contato com dispositivos robóticos, apenas não realizaram essa reflexão. O Lego robotizado permite explorar ainda mais essas experiências ao facilitar a assimilação do que é explicado com a realidade.

Um atrativo para as crianças que frequentam o Contraturno Escolar chama-se “Torneio de Robótica FLL”, este torneio encontra-se sob organização do Serviço Social da Indústria (SESI). O evento é desenvolvido anualmente para que os participantes troquem conhecimento, divirtam-se e aprendam muito. Ele proporciona ainda que os alunos do SESI sejam envolvidos no universo da tecnologia, transformando a visão de mundo que as crianças possuem em algo repleto de inovações tecnológicas, o que certamente as inspira a elaborar e concretizar projetos inspiradores para entrar nesse contexto.

Dessa forma, o contraturno do SESI de Guaporé-RS também se envolve nesses torneios de Robótica Educacional, obtendo resultados significativos em todas as participações realizadas até o presente momento. Vale ressaltar que o requisito principal para a integração dessas crianças à equipe de robótica era o seu desempenho colaborativo apresentado durante a execução de trabalhos em grupo.

O Contraturno Escolar participou do Torneio de Robótica da *First Lego League*, alcançando feitos muito significativos com as atividades desenvolvidas, sendo eles: primeiro lugar na prática dos valores humanos, em 2015, com o projeto: O caminho do lixo eletrônico; primeiro lugar no trabalho em equipe, em 2016, com o projeto: O sumiço das abelhas; segundo lugar em apresentação no projeto de inovação, em 2018, com o projeto: Como propiciar mais tempo livre aos astronautas e o que eles podem fazer nesse tempo livre para não se sentirem entediados e solitários.

Em 2018, conquistou-se primeiro lugar em solução inovadora, juntamente com a conquista da vaga para o primeiro torneio nacional, com o projeto: Como fazer com que os astronautas exercitem a panturrilha no espaço (pois ela envelhece consideravelmente na volta à Terra após uma longa jornada). Alcançando o quinto lugar geral, competindo com 42 instituições de ensino. Primeiro lugar em solução inovadora, em 2019, com o projeto: Como reduzir o gasto de água potável nas descargas sanitárias do SESI Guaporé-RS.

Entendemos como muito ricas as conquistas adquiridas, não pela premiação, mas pelas aprendizagens que foram internalizadas pelas crianças. Sair de um ambiente de atividades e poder, a partir de um trabalho colaborativo mostrar para outros colegas de contraturno, famílias, explorar outros estados, é sem dúvidas muito enriquecedor. Toda essa caminhada oportuniza para as crianças que dela fazem parte identificar que a tecnologia, aliada ao desenvolvimento da colaboração, traz grandes resultados para a construção do ser social, elemento fundamental para a convivência em sociedade.

Observe a seguir a caminhada construída a partir da integração do lego robotizado nas atividades do Contraturno Escolar. Ela traz, além de experiências vinculadas a aprendizagem, uma dedicação ao desenvolvimento junto com as crianças dos valores humanos, valores esses que perpassam pelas práticas colaborativas.

Figura 5: A caminhada em Torneios de Robótica, após a integração do lego robotizado no Contraturno Escolar.



Fonte: elaborado pela autora.

4 ESTRATÉGIAS PARA MELHORAR A EDUCAÇÃO

Ao considerarmos o contexto educacional, não podemos deixar de analisar as inúmeras desigualdades que afetam o espaço escolar. Nas escolas, existem todos os tipos possíveis de situações adversas, situações problema como costumamos chamar. Não podemos, é claro, nos deter em só observar os pontos a melhorar, existem muitas coisas boas, muitas crianças dedicadas que gostam de estar estudando nesse espaço, absorvendo tudo o que a escola regular pode oferecer.

Para que ocorra um bom andamento do ensino-aprendizagem, abarcam-se no contexto as políticas educacionais. Existem grandes evidências da inserção de órgãos e instituições particulares envolvidas no desenrolar do processo. O que por vezes fortalece o fazer educativo, porém, não poucas vezes, esse fazer está repleto de intenções que visam apenas o beneficiamento do órgão ao qual pertence o capital investido no desenvolvimento das políticas. Young (2007) relata que, para ele, uma das maiores questões educacionais diz respeito às tensões entre demandas políticas/ econômicas e realidades educacionais.

A intenção de integrar o Lego robotizado como mediador para o desenvolvimento da colaboração das crianças nas suas práticas cotidianas surge com foco na inserção das tecnologias, integrando as crianças no contexto tecnológico, utilizando o lúdico com intenção de evidenciar suas potencialidades. Dessa forma, buscamos evidenciar em que aspecto esta pesquisa poderia auxiliar no desenvolvimento colaborativo das crianças envolvidas no programa do Contraturno Escolar como estratégia para melhorar as vivências na educação.

Sempre que pensamos em educação, queremos melhores resultados, maior qualidade, melhores desempenhos. Nesse sentido, a Prefeitura Municipal de Guaporé-RS com uma parceria com o SESI RS, aderiu a algumas vagas no programa Contraturno Escolar, objetivando integrar crianças de vários contextos.

Para tanto, após iniciarem nesse projeto, delimitaram as estratégias que seriam utilizadas, assim como o objetivo para inserir crianças nesse projeto diversificado. Primeiramente voltou-se o olhar para os indivíduos que estavam passando por situações de vulnerabilidade, com a finalidade de proporcionar para eles uma vivência diferenciada e que de fato trouxesse impactos positivos, especialmente em função do fato de que eles poderiam participar de um programa em que é ofertada a experiência com a Robótica Educacional, integrada a atividades múltiplas com o foco em resolução de problemas do dia a dia.

Portanto, as crianças que frequentam o Contraturno Escolar desenvolvem continuamente o conhecimento através de aprendizagens em conjunto, com recreação diária, e da utilização da Robótica Educacional como propiciadora do fazer colaborativo.

No próximo tópico, discorreremos brevemente sobre as políticas públicas para a formação integral e de que modo elas impactam no desenvolvimento de uma educação com maior qualidade.

4.1 FOMENTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EDUCAÇÃO INTEGRAL

Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Nº 9.394, em seu Art. 87º § 5º “Serão conjugados todos os esforços objetivando a progressão das redes escolares públicas urbanas de ensino fundamental para o regime de escolas de tempo integral”. Porém, sabemos que pouquíssimas escolas atendem seus alunos em tempo integral, sabemos também que pouquíssimas escolas dispõem de espaço para atendê-los de forma adequada, e que, de fato, muitas crianças deveriam estar inseridas nesse ambiente em tempo integral. Cabe então aos municípios e estados buscar alternativas para inserir essas crianças em atividades educacionais, visando o crescimento pessoal e social desses sujeitos.

Analisando os conhecimentos relacionados às políticas públicas, encontramos na Constituição Federal de 1988, em seu Art.23 no parágrafo V que “É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação, à ciência, à tecnologia, à pesquisa e à inovação”. Além disso, é nosso dever enquanto cidadãos promover a educação. Para que isso ocorra, para que consigamos colocar em prática o que se apresenta na própria Constituição Federal, devemos utilizar as políticas públicas como aliada na busca por uma educação de melhor qualidade e mais equitativa.

Dessa forma, quando pensamos em escola de qualidade, que promove os melhores resultados e as melhores condições para as crianças, pensamos em um local onde o que prospera é a democracia, onde é permitida a socialização, a prática de valores éticos e morais, e que, sobretudo, viabiliza às crianças meios para a obtenção de capacidades intelectuais. Precisamos que a escola abrace suas crianças e se fortaleça através das políticas públicas, porque elas são o meio pelo qual poderemos argumentar possibilitando pleitear nossa intenção pedagógica e modificar o fazer pedagógico.

Encontramos, ainda na Constituição Federal de 1988 em seu Art. 24, a afirmação de que “Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre, salienta-

se o parágrafo IX - educação, cultura, ensino, desporto, ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação”. Seguindo os preceitos da nossa constituição, cremos que, cada vez mais, deve ser estimulada a inserção das políticas públicas no campo educacional.

Os espaços de incentivo à educação, sejam as escolas, sejam os espaços de Contraturno Escolar, precisam ser ambientes que ofereçam, acima de qualquer coisa, qualidade no fazer, e fazer com propósitos. No caso do presente trabalho, o contraturno em destaque é ofertado em um espaço não formal, podendo ser integrado às escolas que dispõem de Educação Integral ou mesmo em espaços de formação informal. Segundo Libâneo (2016, p. 56),

Considerar a escola apenas lugar de proteção social, de vivências socioculturais e de atendimento às diferenças e à diversidade social e cultural, a reduz meramente a uma referência física para colocar em prática projetos sociais do governo, ações socioeducativas e compensatórias voltadas para a população de baixa renda. Com isso, fica diluído seu papel de promover, por meio do ensino-aprendizagem, o domínio de conhecimentos, habilidades e atitudes e, com base nesse domínio, o desenvolvimento mental, afetivo e moral dos alunos. Fora de uma visão de escola voltada para o conhecimento, a aprendizagem e o desenvolvimento das capacidades intelectuais, é inútil falar em ampliação da jornada escolar ou em superação das desigualdades sociais e reconhecimento e respeito à diversidade.

O espaço de Contraturno Escolar, no qual o presente trabalho será desenvolvido, instiga ambientes significativos para o desenvolvimento de aprendizagens, não é mero receptor de crianças para acolhida, pelo contrário, propiciam a partir de sua estrutura, meios de convivência com vistas ao desempenho intelectual, moral e social. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996:

A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.
§ 1º Esta Lei disciplina a educação escolar, que se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias.
§ 2º A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social. (BRASIL, 1996, art.1).

Eis que nos inserimos nesse contexto, queremos estar constantemente nos processos formativos, transformar as crianças em seres de responsabilidade social, seres pensantes e que apresentem atitudes a partir do que lhes é sugerido.

Entendendo a Robótica Educacional como um meio para o aprimoramento da desenvoltura social e intelectual, constroem-se ferramentas de aprendizagem para a melhora das crianças no contexto de mundo. Conforme aponta o Art. 2º,

A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do

educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1996).

O Plano Nacional de Educação tem como sua 6ª meta oferecer educação em tempo integral em, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) das escolas públicas, de forma a atender, pelo menos, 25% (vinte e cinco por cento) dos alunos e alunas da educação básica, visando como uma de suas estratégias:

6.1) promover, com o apoio da União, a oferta de educação básica pública em tempo integral, por meio de atividades de acompanhamento pedagógico e multidisciplinares, inclusive culturais e esportivas, de forma que o tempo de permanência dos (as) alunos (as) na escola, ou sob sua responsabilidade, passe a ser igual ou superior a 7 (sete) horas diárias durante todo o ano letivo, com a ampliação progressiva da jornada de professores em uma única escola. (BRASIL, 2014).

Surgem então alguns documentos com políticas públicas bem direcionadas à educação e à inserção das tecnologias nas escolas regulares, conforme aponta plano (2016, p. 12) “[...] uma das orientações mais expressivas das atuais políticas do Ministério da Educação – MEC – é a proposta de escola de tempo integral presente no documento Educação Integral (BRASIL, 2009)”.

No que diz respeito a Educação Integral, não é diferente. Da mesma forma como nas escolas regulares, no contraturno do SESI, possuímos todos os perfis de crianças. Desse modo, queremos falar um pouco sobre o que está sendo feito para proporcionar para esses indivíduos, tão múltiplos e diversificados, as mesmas condições de aprendizagem e as mesmas oportunidades. No Contraturno Escolar, há a oferta de excelência no atendimento com profissionais qualificados, alimentação de qualidade, materiais tecnológicos e um olhar igualitário para essas crianças.

Para que possamos falar um pouco mais sobre a Educação Integral, acreditamos ser interessante falarmos sobre políticas públicas que, em definição, são como qualquer movimento direcionado para um bem comum, considerando nesse sentido tudo que envolve o âmbito educacional. Segundo Saraiva e Ferrarezi (2006, p. 28),

Com uma perspectiva mais operacional, poderíamos dizer que ela é um sistema de decisões públicas que visa a ações ou omissões, preventivas ou corretivas, destinadas a manter ou modificar a realidade de um ou vários setores da vida social, por meio da definição de objetivos e estratégias de atuação e da alocação dos recursos necessários para atingir os objetivos estabelecidos.

No contexto escolar atual, nas condições em que o ensino se encontra, depende-se muito de políticas públicas de qualidade para que possamos integrar uma educação de qualidade. Conforme apontam Mello e Moll (2020, p. 4),

Nesta perspectiva, políticas públicas democráticas podem construir um caminho para a garantia do direito à educação. A democratização das políticas requer que sua prescrição não aconteça de forma imposta e somente nos momentos de elaboração pelo poder público, sem a participação dos destinatários das mesmas. Um processo democrático prevê que as políticas em educação sejam elaboradas com a proposição e participação dos coletivos envolvidos no trabalho pedagógico.

Dependemos de políticas públicas que venham ao encontro da nossa proposta, precisamos que elas sejam bem elaboradas e que a comunidade consiga enxergar o potencial que elas possuem no campo educacional. Precisamos contemplar o que diz o Plano Nacional da Educação, o Estatuto da Criança e do Adolescente, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, a Constituição Federal, entre tantos outros documentos que declaram a educação como um direito de todos. Mais que isso, a educação como parte essencial no desenvolvimento do cidadão.

Ball (1994) defende o conceito de atuação como um processo criativo, sofisticado e complexo, e não simplesmente de implementação de políticas nas práticas das escolas,

[...] políticas não lhe dizem normalmente o que fazer, elas criam circunstâncias nas quais uma gama de opções disponíveis para decidir o que fazer são estreitadas ou alteradas ou metas e resultados particulares são definidos. Ball (1994, p. 19).

Se analisarmos os laços existentes entre diretorias e governo, seja municipal, estadual ou nacional, podemos dizer que o desenrolar de uma política pública torna-se mais fácil, assim,

Em se tratando do campo educacional, da escola pública, muitas críticas e tensões estão relacionadas ao processo de escolarização. Partindo da conjuntura referente às políticas públicas, a situação atual dos problemas nos remete a diversas variantes e uma única alternativa: as relações de aproximação entre o Estado e as classes dominantes. Isto nos reporta a situações em que um/uma aluno/a da escola pública aprende menos e trabalha muito mais futuramente, diante da exclusão social imposta pelos sistemas de ensino nas sociedades globalizadas que emergem das nações dependentes dos poderes em escala mundial que apenas buscam resultados para invisibilizar a ação pedagógica (ALMEIDA, 2013, p. 81).

No entanto, não podemos esperar por promessas. Para que tenhamos escolas de qualidade, precisamos de muito investimento e de governos mais comprometidos com a educação. Nesse sentido, Freire (1984, p. 89) adverte que “[...] seria uma atitude muito ingênua esperar que as classes dominantes desenvolvessem uma forma de educação que permitisse às classes dominadas perceber as injustiças sociais de forma crítica [...]”.

A partir da inserção das políticas públicas, é possível proporcionar melhores condições no que diz respeito a educação. Acreditamos que, ao se utilizar um exemplo advindo da nossa cidade, Guaporé-RS, podemos proporcionar uma alternativa para outras tantas cidades que buscam recursos para melhorar suas questões referentes ao âmbito educacional, ou ainda, meios

para que se adquiram esses recursos e, dessa forma, incentivar uma melhoria de qualidade da educação nas cidades, estados e país.

Com a intenção de contemplar as crianças da rede municipal no programa do Contraturno Escolar a prefeitura de Guaporé-RS organizou um projeto, considerando que nossas escolas não demandam de espaço para ofertar o turno integral. Assim, a Secretaria Municipal de Educação de Guaporé-RS, a partir do projeto sugestão nº 002/2021 em que aderiu à Carta das Cidades Educadoras, bem como, ingressou na Associação Internacional das Cidades Educadoras (AICE), com vistas a obter mecanismos para a ampliação do processo educacional, atendendo sempre, é claro, à Lei de diretrizes e Bases da educação, que diz:

Art. 34. A jornada escolar no ensino fundamental incluirá pelo menos quatro horas de trabalho efetivo em sala de aula, sendo progressivamente ampliado o período de permanência na escola.

§ 1º [...]

§ 2º O ensino fundamental será ministrado progressivamente em tempo integral, a critério dos sistemas de ensino. (BRASIL, 1996, art.34).

Segundo o que está descrito no projeto 002/2021 da Secretaria Municipal de Guaporé-RS:

Atualmente, 470 cidades de 36 países, se reconhecem como cidades educadoras e estão organizadas em rede pela Associação das Cidades Educadoras (AICE), que em sua carta fundante, defende que as cidades têm um potencial educativo em estado bruto, que precisa ser ativado. Membro da AICE, se colocaram no desafio de articular espaços, pessoas e ações em torno de processos de aprendizagem que primam pelo desenvolvimento integral de seus habitantes. (GUAPORÉ, 2021, p. 03, grifo original).

Sendo assim, a Secretaria Municipal de Educação se apoiou no Contraturno Escolar para essa oferta de atendimento, com a intenção de melhor estruturar a educação municipal. Daí surgiu a inclusão das crianças da rede municipal em um espaço educativo fora dos muros da escola regular, sempre defendendo o ensino-aprendizagem como eixo central para a educação, além do que nos traz a LDB, no Plano Municipal de Educação, na estratégia:

4.2 Manter e ampliar, em regime de colaboração, a oferta de educação básica pública em tempo integral, por meio de orientações de estudos e leituras e atividades multidisciplinares, inclusive culturais e esportivas, adequando progressivamente a jornada única de professores em um estabelecimento de ensino proporcionando o acesso à comunidade escolar aos bens culturais e, dessa forma, tornar a escola um ambiente de fruição, produção, difusão e capacitação artística, esportiva e tecnológica, contemplando a Política Nacional de Cultura Viva. (PME, 2015, p. 132).

Bem como na Resolução 09/2015 do Conselho Municipal de Educação – CME, com a seguinte redação:

Art. 2º A proposta educacional da escola de tempo integral promoverá a ampliação de tempos, espaços e oportunidades educativas e o compartilhamento da tarefa de educar e cuidar entre os profissionais da escola e de outras áreas, as famílias e outros atores sociais, sob a coordenação da escola e de seus professores, visando alcançar a melhoria da qualidade da aprendizagem e da convivência social e diminuir as diferenças de acesso ao conhecimento e aos bens culturais, em especial entre as populações socialmente mais vulneráveis.

§ 1º O currículo da escola de tempo integral, concebido como um projeto educativo integrado, implica a ampliação da jornada escolar diária mediante o desenvolvimento de atividades como: o acompanhamento pedagógico, o reforço e o aprofundamento da aprendizagem, a experimentação e a pesquisa científica, a cultura e as artes, o esporte e o lazer, as tecnologias da comunicação e informação, a afirmação da cultura dos direitos humanos, a preservação do meio ambiente, a promoção da saúde, entre outras, articuladas aos componentes curriculares e às áreas de conhecimento, a vivências e práticas socioculturais.

§ 2º As atividades serão desenvolvidas dentro do espaço escolar conforme a disponibilidade da escola, ou fora dele, em espaços distintos da cidade ou do território em que está situada a unidade escolar, mediante a utilização de equipamentos sociais e culturais aí existentes e parcerias com órgãos ou entidades locais, sempre de acordo com o respectivo projeto político-pedagógico.

§ 3º O espaço distinto da escola em que poderão ser oferecidas atividades diversificadas, deverá ser autorizado pelo Conselho Municipal de Educação para o funcionamento com normatização de convênio entre as partes interessadas e devido monitoramento. (GUAPORÉ, 2015, art.2).

Com base na estrutura de projeto desenvolvida pela prefeitura de Guaporé-RS, que no momento da realização desta pesquisa, incluía quatro escolas da rede municipal com a intenção de transformar esse projeto em uma política pública para beneficiar crianças da rede pública municipal, sabemos que já está sendo organizado o pedido de regulação, ainda em análise, porém com o propósito de manter-se coerente, sem comprometer os recursos do município.

Segundo Moll (2017, p. 66), “o avanço da escolaridade está diretamente ligado às condições de vida da população e à execução de políticas públicas que garantam condições de acesso e permanência na escola”. Dessa forma, ao proporcionar mais recursos educacionais para as crianças, estamos proporcionando melhores condições de vida para elas. Certamente, estamos agindo de modo assertivo, direcionando essas crianças para a escola, que se configura como um lugar de aprendizagens, descobertas, brincadeiras e colaboração. Lugar em que elas podem se expressar e usufruir de estruturas e recursos diferentes dos que elas possuem em seus lares.

4.2 EDUCAÇÃO INTEGRAL E QUALIDADE SOCIAL DA EDUCAÇÃO

A Educação Integral é, por essência, a formação dos sujeitos na sua totalidade. Nesse sentido, Pestana (2014, p. 38) argumenta que “[...] objetivando verificar o conceito de Educação Integral, percebemos que é fundamental observar alguns de seus aspectos filosóficos, sociais e políticos para sua contextualização”.

Ao longo da construção do sistema educacional brasileiro, muitas foram as discussões e lutas para a presença da Educação Integral nas políticas públicas educacionais e sua concretização como princípio pedagógico das práticas de ensino-aprendizagem na Educação Básica. Do movimento Escola Nova, à criação dos Centros Integradores de Educação Pública (CIEPs), idealizada por Darcy Ribeiro, e aos dispostos da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei 9394/96, muitas vozes foram ouvidas, outras tantas silenciadas e, nas correlações de forças, diferentes sentidos se produziram e materializaram-se nos contextos escolares. Citando novamente Pestana (2014, p. 32),

Nessa perspectiva, evidenciamos que as discussões sobre educação integral e(m) tempo integral como política vêm dos tempos do Manifesto de 1932, e ganham relevância com as ideias dos precursores da Escola Nova, mas só se materializam como ação política para a educação na segunda metade do século XX, sob inspiração das ideias e práticas/políticas públicas implantadas por Anísio Teixeira no Centro Educacional Carneiro Ribeiro, em Salvador (Bahia).

Entre a escola de tempo integral e a formação integral, há um universo de interpretações e interesses políticos e econômicos. Nem sempre os sujeitos de fala, que assumem a representatividade da pauta da Educação, efetivamente denotam presença. Tampouco, prospectam ações para que a escola seja de fato mecanismo de integração social e formação humana que garanta, aos seus estudantes, (re)conhecerem seu lugar no mundo e despertarem seus potenciais de autoria.

Nesse sentido, quando defendemos a importância de investimentos na Educação, cabe-nos problematizar qual a concepção de Educação posta em pauta. Para além: de que qualidade estamos falando? Dependendo do viés político e ideológico que perpassa os contextos de produção e implementação das políticas públicas educacionais, a qualidade da Educação pode significar meramente bons índices de desempenho nos testes padronizadas das avaliações em larga escala.

Para medir o desempenho quantitativo dos estudantes, muitas vezes alcançados por intensos treinamentos pré-testes, as entrelinhas dos discursos dos documentos oficiais revelam a educação bancária (FREIRE, 2009, 2015) como norte. Todavia, se efetivamente se investe em políticas, programas e ações cuja finalidade é a formação de sujeitos críticos e reflexivos, engajados na luta por justiça social e fortalecimento da sociedade democrática, a educação libertadora e emancipatória freiriana é a base.

Nesse sentido, adentramos no universo da qualidade social da Educação, onde a partir da integração das crianças ao Contraturno Escolar, desenvolvem-se atividades lúdicas, em que a aprendizagem com significados é o ponto principal. As crianças aprendem brincando,

transformam o momento do brincar livre em conhecimento, seja no simples brincar em grupos como no desenvolvimento de atividades lúdicas com uma descoberta sendo realizada a cada nova atividade.

Elabora-se então projetos com a intenção de integrar os alunos nas escolas permitindo que desfrutem de condições sociais mais justas, identificando assim, por meio de políticas públicas as necessidades da população brasileira. Objetiva-se, a partir da proposta de Educação Integral, proporcionar melhores condições sociais para todos, minimizando as desigualdades.

Fomentando as questões educacionais, a inserção da Educação Integral nas escolas, entendemos como pertinente o vínculo prolongado das crianças nas escolas, pensando em ofertar uma qualidade educacional maior para os sujeitos. Cavaliere (2007, p. 02) aponta que, “[...] com base no artigo 34 da LDB/96, intensifica-se o surgimento, nos sistemas públicos estaduais e municipais, de projetos que envolvem o aumento do tempo diário de permanência das crianças e adolescentes nas escolas”.

Considerando esse aspecto, quando pensamos em Educação Integral, um mar de possibilidades vem à mente. Nesse exato momento muitas alternativas estão sendo cogitadas, sugeridas e até mesmo criadas; com este trabalho, queremos focar em um ponto fundamental para a apropriação da Educação Integral no contexto social. Pensamos em Educação Integral seguindo as falas de Moll (2020, p. 04), quando afirma que,

Educação Integral implica pensar no conjunto de oportunidades de formação humana que dialogam com o direito de bem viver. A escola não é uma bolha, e a vida escolar não pode ser reduzida a listas de conteúdos a serem ensinados e avaliados para selecionar os poucos “aproveitáveis” pelo sistema e os muitos que ficarão de fora.

Quando se planeja a Educação Integral, não se deve objetivar apenas o aumento do tempo dessas crianças na escola regular. A intenção é de oportunizar para elas mais recursos, para que possam, através de múltiplas ferramentas, expandir seu conhecimento e assim atingir as aprendizagens referentes ao que se espera, de acordo com a faixa educacional em que elas estão, respectivamente. Devemos, portanto, buscar desenvolver o ser humano em suas múltiplas especificidades. Gonçalves (2006) faz uma análise acerca da Educação Integral, refletindo sobre o conceito de Educação Integral,

O conceito mais tradicional encontrado para a definição de educação integral é aquele que considera o sujeito em sua condição multidimensional, não apenas na sua dimensão cognitiva, como também na compreensão de um sujeito que é sujeito corpóreo, tem afetos e está inserido num contexto de relações. Isso vale dizer a compreensão de um sujeito que deve ser considerado em sua dimensão bio-psicossocial. (GONÇALVES, 2006, p. 130).

Esse é o sentido que buscamos com as práticas no Contraturno Escolar, que as crianças possam ter independência e autossuficiência na busca pelo conhecimento. Que possam se tornar cidadãos dignos, que encontrem inúmeras possibilidades para explorar o mundo do conhecimento, que realizem troca com seus pares, que auxiliem uns aos outros nesse processo de aquisição do saber e que consigam usufruir ao máximo daquilo que foi aprendido.

Queremos as crianças como sujeitos ativos, ofertamos mediação e apoio no que diz respeito a questões relacionadas a escola regular. Buscamos a partir de atividades diferenciadas fazer com que elas reflitam e realizem uma correlação entre os assuntos. Pensando assim, como já dizia Moll (2020, p. 06), em construir “[...] uma sociedade em que todas caibam, e, para isso, a escola tem de desenvolver outros diálogos e outras potencialidades”.

Sendo assim, ao olharmos para as escolas, fica evidente o despreparo para atender a Educação Integral, considerando que ela está prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 (LDB) e no Plano Nacional de Educação 2014-2024 (PNE). Identificamos que se faz necessário buscar alternativas para que possa ser integrada ao currículo a oferta de atividades relacionadas à Educação Integral. Para Moll (2020, p. 13) “O debate da Educação Integral é eminentemente político, diz da responsabilidade, do esforço, da intenção do país, dos governantes, nos diferentes tempos, para avançar e construir a possibilidade de elevação cultural, educacional e política do povo brasileiro”.

Nesse sentido, pensando nas crianças, que se beneficiariam caso pudessem interagir em atividades relacionadas à Educação Integral, esperamos, de acordo com o que já está previsto em lei, que a qualidade do sistema educacional brasileiro possa adequar-se progressivamente para a integração dessa proposta. Conforme sugere Pacheco (2008, p. 05),

A discussão sobre a proposta de Educação Integral não é simples e implica, além de um sistema legal e jurídico consistente e exequível, uma questão conceitual, já que não há consenso quanto ao entendimento do termo e as definições existentes contemplam diferentes dimensões acerca de elementos fundamentais para a definição de Educação Integral, como tempo e espaço, formação de educandos e educadores, articulação entre os diferentes saberes e relação entre escola e comunidade, espaços formais e informais de educação. Estas dimensões são relevantes e merecedoras de ampla reflexão sobre o papel e as implicações de cada uma delas no contexto do debate atual sobre o tema.

Além disso, estima-se que as políticas públicas que estão sendo estabelecidas são capazes de articular expectativas a realidades possíveis e, a partir disso, transformar o cenário educacional brasileiro ao inserir as crianças na proposta de Educação Integral, permitindo que elas possam ter maiores recursos para melhorar o seu desempenho, na mesma medida em que usufruem de uma educação mais qualitativa e igualitária.

Considerando que a escola se estabelece como porta de entrada para que os sujeitos sejam preparados para o convívio em sociedade, devemos considerar também o seu papel, bem como o papel que os docentes representam, sendo de suma importância a sua atuação para integrar os vários contextos sociais, a comunidade e o poder público para mover esforços e instigar as crianças na construção da ética e no exercício da cidadania para transformação social.

4.3 EDUCAÇÃO INTEGRAL PARA QUALIFICAR AS PRÁTICAS EDUCATIVAS

Compreendemos que a implementação da Educação Integral representa um desafio significativo, dado o contexto das estruturas escolares já estabelecidas. Com a intenção de contemplar o que se apresentou anteriormente, a Educação Integral visa proporcionar condições para o desenvolvimento do ser em sua totalidade. Ao longo do tempo, as escolas têm se adaptado para atender às demandas da sociedade em evolução. No entanto, atualmente, a implementação da Educação Integral, alternativa há muito aguardada para aprimorar o sistema educacional do país, enfrenta dificuldades devido à infraestrutura existente, o que a torna praticamente inviável.

É perceptível que, dado o contexto pós-pandêmico em que vivemos, as crianças precisam de melhores condições para que seu desenvolvimento educacional aconteça. Não falamos sobre estruturas apenas, falamos sobre qualidade na educação que tem sido ofertada; consideramos que se faz mais do que necessário pensar em alternativas para contemplar todas as expectativas criadas em torno da inserção da Educação Integral. Entendemos que Educação Integral vai muito além do aumento do tempo em que os estudantes permanecem nas escolas, sendo que,

[...] a educação integral deve acontecer “em todos os cantos”, em diferentes espaços, tempos e durante a vida inteira: na infância, na pré-adolescência, na adolescência, na idade adulta e na velhice. Estamos sempre aprendendo e ensinando, educando e nos educando. Dependendo de como nos relacionamos com as outras pessoas ou de como associamos as nossas aprendizagens, ao longo de nossa vida, teremos resultados bastante diferentes em termos de concretizarmos a educação integral. (GADOTTI, 2009, p. 10).

Educação integral pressupõe a (re)organização dos espaços escolares, planejamento e desenvolvimento de práticas pedagógicas cuja finalidade seja contemplar todas as dimensões necessárias para uma formação de sujeitos conscientes de sua condição social e partícipes de debates e reflexões para melhorar a comunidade a que pertencem. Desse modo, o Contraturno Escolar é uma forma de promover a escola em tempo integral, mas só potencializa a formação integral se as práticas pedagógicas propiciarem aos estudantes, “[...] o papel de sujeitos da produção de sua inteligência do mundo e não apenas o de recebedores da que lhes seja transferida” (FREIRE, 1996, p. 78).

É sobre esse recorte temático que dialogaremos, abordando, especificamente, o modelo de implementação da Educação Integral na Rede Municipal de Educação do município de Guaporé, Rio Grande do Sul, por meio do programa de Contraturno Escolar. Com o objetivo de potencializar a autonomia dos estudantes a partir da produção de saberes em diferentes áreas do conhecimento, a Secretaria Municipal de Educação (SMED) de Guaporé, como ação de seu projeto central para 2021-2024, “Educação: A teia que constrói sonhos” (PREFEITURA DE GUAPORÉ, 2022), estabelece parceria com uma instituição vinculada ao Sistema S para oferta do turno inverso.

Para que possamos refletir sobre essa estratégia pedagógica, utilizando-a como meio para o desenvolvimento das crianças, apresento-lhes a definição do MEC para Educação Integral,

“a Educação Integral é um princípio integrador e articulador das concepções de ser humano, escola, currículo, de ensino e aprendizagem, sociedade e das diferentes etapas da Educação Básica. Possibilita a superação da fragmentação dos conhecimentos e vincula-os às práticas sociais e à vida cotidiana. Nesta concepção de Educação buscase avançar das práticas que reduzem o papel da escola a uma mera transmissão de conteúdos ou de priorização de uma só dimensão do desenvolvimento, geralmente a dimensão intelectual sobre as demais.” (MEC, 2023)³

Assim, objetiva-se com as práticas ofertadas no Contraturno Escolar, suprir as várias necessidades que surgiram no desenvolvimento educacional dessas crianças ao logo desses dois anos pós-pandemia. Nesse sentido, observamos que o presente trabalho vai ao encontro da concepção freiriana, objetivando integrar as vivências para a transformação dos sujeitos, valorizando o que cada criança traz consigo, possibilitando melhorar a colaboração entre elas.

Conforme Zanardi (2016, p. 103), “[...] a Educação Integral deve ser uma busca constante no processo educativo, que deve ter na ampliação da jornada escolar um tempo privilegiado para acontecer [...]”. Desse modo, o Contraturno Escolar surge como uma opção para a Educação Integral, a partir da sua proposta em que as crianças são instigadas constantemente na busca pelas aprendizagens, exercendo autonomia na escolha das temáticas que serão desenvolvidas. Como ação integradora e equitativa, atende estudantes, em situação de vulnerabilidade social e econômica, matriculados no ensino regular de quatro escolas de Ensino Fundamental da rede municipal.

³ <https://todospelaeducacao.org.br/>

5 CONTRATURNO ESCOLAR

5.1 CONTRATURNO ESCOLAR DO SESI, SUA ORIGEM A PARTIR DA EVOLUÇÃO DO SISTEMA FIERGS⁴

A Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul (FIERGS), órgão maior, responsável pelos setores subsequentes, inclusive pelo SESI (Serviço Social da Indústria), sempre teve como ideal auxiliar os trabalhadores da indústria. Surgiu no ano de 1930 com o intuito de reunir forças para incentivar o desenvolvimento do Rio Grande do Sul, situação delicada por conta do corte de matérias-primas com a Revolução Industrial.

Funda-se então o Centro da Indústria Fabril (CINFA), representante das Associações e Empresas, Centros e Câmeras de Indústrias e Comércio de todas as regiões. Torna-se FIERGS em 1937 e no ano de 1938 sindicaliza-se ao CNI (Centro Nacional da Indústria), unindo-se a outros Estados, congregando-se como uma das primeiras Federações organizadas do Brasil.

O Sesi, tem como prioridade atender os trabalhadores da indústria e seus dependentes. Sua intenção sempre foi atender as necessidades do povo operário, proporcionando vários serviços já extintos hoje em dia como a sacola do Sesi e a farmácia do Sesi. Todos esses serviços têm por similaridade a intenção da proposta, criados com o objetivo de oferecer serviços assistenciais para o trabalhador da indústria, moldou-se ano após ano para suprir as carências que surgiam.

Nos dias atuais, a maior necessidade é sem dúvida a educação, em um contexto geral, incluindo a EJA (Educação de Jovens e Adultos) que atende alunos a partir dos dezoito anos de idade e que busca formar esses jovens e adultos no Ensino Fundamental e Médio além de oportunizar vivências para prepará-los para o mundo do trabalho.

Nesse âmbito educacional, há a ênfase para os centros de atividades que ofertam o Contraturno Escolar, com um valor diferenciado para os filhos de funcionários das indústrias locais, porém com uma nova proposta de integração com as prefeituras municipais. O SESI atende hoje, outubro de 2023, 33% das crianças do programa a partir desse projeto, visando ofertar uma vivência inserida no mundo do conhecimento, da aprendizagem, privilegiando as práticas didáticas de um ‘aprender fazendo’.

Nesse sentido, surge o Contraturno Escolar do SESI no centro de atividades em Guaporé-RS. Descrevemos o Contraturno Escolar como o ambiente em que as crianças socializam no turno inverso da escola regular, com a intenção de integrá-las ao contexto educacional, tornando-

⁴ Descrição breve sobre a origem do Sistema FIERGS, disponível em: <https://www.fiergs.org.br/historia>.

as sujeitos ativos de suas aprendizagens. Ao inserir a tecnologia como mediadora, as atividades educativas favorecem uma aprendizagem mais prazerosa.

O Contraturno Escolar em destaque pertence ao SESI, instituição particular que é referência na integração do Lego robotizado nas práticas das crianças na cidade de Guaporé-RS. Para decidirmos por essa instituição, ponderamos também sobre o fato de que as outras escolas do município que ofertam o contraturno não possuíam essa ferramenta de aprendizagem. Enfatizamos que a intenção deste trabalho é analisar em que medida a robótica educacional, por meio do lego robotizado, nas práticas pedagógicas no contraturno escolar, potencializa a colaboração entre as crianças.

Sabemos que nem todas as escolas da rede pública e, muitas vezes, da rede privada dispõem de recursos tecnológicos que visam enriquecer as atividades educacionais. A partir da proposta de atividades no Contraturno Escolar, município e instituição agregam conhecimentos no que diz respeito a formação dessas crianças pois, ao incentivar o pensamento computacional a partir integração da Robótica Educacional, a partir do Lego robotizado, utiliza-se a tecnologia para promoção das aprendizagens e as tornam extremamente instigantes, levando a uma busca constante pela construção do ser social.

Analisando o que nos traz a Política Nacional de Educação Digital (PNDE), Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023 em seu 3º artigo, entende-se a importância que o contraturno escolar representa, visto que é uma instituição que foca na integração tecnológica para o desenvolvimento das crianças que usufruem das atividades lá ofertadas. Destaca-se o que nos traz a PNDE,

Art. 3º O eixo Educação Digital Escolar tem como objetivo garantir a inserção da educação digital nos ambientes escolares, em todos os níveis e modalidades, a partir do estímulo ao letramento digital e informacional e à aprendizagem de computação, de programação, de robótica e de outras competências digitais, englobando:

I - pensamento computacional, que se refere à capacidade de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento da capacidade de criar e adaptar algoritmos, com aplicação de fundamentos da computação para alavancar e aprimorar a aprendizagem e o pensamento criativo e crítico nas diversas áreas do conhecimento;

O Contraturno Escolar atendia no momento em que foi realizada a pesquisa 150 crianças da rede básica de ensino. Todas interagem com tecnologias variadas incluindo o lego robotizado. Nosso trabalho foi realizado com um grupo de 20 crianças com idades variadas entre seis e doze anos. As crianças inserem-se em uma rotina diária, contando com profissionais qualificados e com um professor regente por turma, dispondo ainda de um professor de esportes e de uma professora de arte e cultura. Cada turma possui seu próprio cronograma de atividades. Ao longo

das seis horas em que as crianças estão em atividades no Contraturno Escolar elas podem contar ainda com o horário do lanche e com o horário do almoço. Não deixando de mencionar o horário de leitura e momentos de contação de histórias na biblioteca da unidade.

“Estar sendo é a condição, entre nós, para ser” (FREIRE, 2015, p. 34) e, ao pensarmos nisso, precisamos constantemente buscar alternativas para instigar o desenvolvimento educacional das crianças e explorar suas potencialidades. Elas, sujeitos ativos, que vivenciam ‘o ser’ diariamente, precisam de orientação para a construção cidadã, que faz parte do mundo, que se relaciona, que interage, que pesquisa, que sonha e que realiza.

Quando pensamos em propostas para a Educação Integral, fugindo daquilo que muitos entendem como simplesmente aumentar o tempo de permanência das crianças na escola regular, acreditamos que essa medida é positiva e visa a construção de sujeitos íntegros, que possam usufruir do seu direito de cidadãos em sua totalidade. No entanto, é necessário que exista uma boa estrutura para que isso possa ocorrer.

É certo que uma escola deve apresentar condições adequadas, tanto físicas quanto organizacionais para funcionar, mas isso não basta. É preciso que algumas dessas condições existam a priori, como um corpo docente, salas e mobiliário adequados ao número de alunos, salas de aula, sala-ambiente de leitura, de informática, de ciências, e que seu caráter de funcionalidade seja uma consequência das relações democráticas vividas em seu interior. (GONÇALVES, 2006, p. 132).

Este é o propósito do Contraturno Escolar, integrar as práticas desenvolvidas na escola regular com as práticas alternativas, a fim de termos uma criança, que é o foco central da proposta, assistida por mais tempo enquanto atividades pedagógicas direcionadas. É isso que possibilita que a Educação Integral ocorra efetivamente, o que foge das propostas oficiais de Educação Integral em que o processo de aprendizado estaria apenas um mesmo espaço. A partir da elaboração de uma política pública no município de Guaporé-RS, foi possível a inserção de crianças matriculadas regularmente na educação básica municipal em uma atividade de Contraturno Escolar.

Ao observar as crianças no retorno pós-pandemia, de um modo geral, era perceptível que além das dificuldades educacionais, acentuaram-se consideravelmente as questões socioemocionais. Considerando esse cenário de busca por alternativas, sempre objetivando o crescimento e a evolução das crianças, surge como alternativa a criação de vínculos entre prefeituras e órgãos particulares que ofertam atividades no turno inverso da escola regular. Dessa forma, viabiliza-se a inserção das crianças, sobretudo as mais carentes, em espaços educacionais

que desempenhem o papel de Educação Integral, com propostas curriculares que se propõem a desenvolver e aperfeiçoar integralmente esse ser social.

Pensando em qualificar a educação e proporcionar alternativas na construção do conhecimento a partir da inclusão das crianças no meio tecnológico e da utilização desses recursos para o seu amadurecimento social e intelectual, realizamos as práticas de integração educacional durante o Contraturno Escolar porque pensamos justamente na possibilidade do acesso a tecnologias que não seriam facilmente ofertadas na escola regular. Por conseguinte, esse movimento auxiliou para que essas crianças tivessem contato com contexto de programação e montagem de robôs, o que fomentou a aquisição de novos conhecimentos além do aprimoramento da socialização a partir das práticas colaborativas.

Com base no que foi discutido até o presente momento, o papel que o contraturno exerce é de grande valia, principalmente se consideradas as suas contribuições para as crianças que frequentam o programa. Pensando nesses seres humanos que estão em uma fase importante de sua formação, não falamos apenas de termos de desempenho escolar, falamos de sua superação e desenvolvimento enquanto seres integrantes do todo. Para que isso ocorra, essas crianças precisam de suporte educacional para que progridam constantemente.

Acreditamos que ao repensar a maneira como é abordada a Educação Integral e ao buscar maneiras de reformulá-la enquanto proposta, estamos iniciando um debate profícuo que pode resultar na oferta de melhores condições para as crianças. O que precisa ser repensado é como inserir efetivamente as crianças que já estão na escola regular em uma Educação Integral, uma vez que, ao proporcionar melhores condições educacionais para elas, certamente estaremos as preparando para o futuro.

A partir disso, sabe-se que a educação precisa ocorrer constantemente para que possamos transpor a realidade do cotidiano para a rotina de estudos das crianças. Elas, por sua vez, são sujeitos inseridos em um mundo em que tudo já está pronto, tudo acontece e elas precisam seguir o fluxo. Porém, existe uma ressalva nesse aspecto, acreditamos que as crianças são sujeitos orgânicos e fazem parte da construção desse mundo que somente na teoria já está pronto.

De maneira diferenciada, a proposta do Contraturno Escolar é que as crianças se tornem sujeitos ativos da própria aprendizagem e identifiquem o seu lugar enquanto agentes ativos da construção do seu espaço e da sua realidade. Nesse sentido, criam-se vínculos muito fortes e significativos no desenvolvimento das atividades através dessa percepção de si, dos outros e do mundo a sua volta. As nossas propostas vão ao encontro daquilo que os alunos estão aprendendo

na escola regular, o que facilita essa vinculação e essa associação com aprendizado de uma forma realmente integrada.

Pensando nisso, nos deparamos com o Contraturno Escolar do SESI de Guaporé-RS, que a cada dia que passa preocupa-se mais com seus alunos, preocupando-se em organizar em sua grade de atividades momentos para que essas crianças pensem em problemas do cotidiano para auxiliá-las na construção de soluções. Para que essa busca pelo saber ocorra de maneira mais divertida, além de integrar diversas áreas do conhecimento, incorpora-se a tecnologia à rotina através do uso do Lego robotizado, que oportuniza a construção do conhecimento através do brincar.

Acreditamos que a integração das crianças em atividades durante o período em que não estão na escola regular é uma excelente opção. Nesse contexto, o Contraturno Escolar se destaca como uma valiosa alternativa, visto que proporciona às crianças também a oportunidade de se envolverem com a tecnologia. Esta proposta de atividades no Contraturno Escolar, oferecida pelo SESI de Guaporé-RS, visa não apenas enriquecer o dia a dia das crianças, mas também aborda a importante questão de evitar que fiquem sozinhas em casa ou sob os cuidados de irmãos mais velhos, que ainda são menores e podem não ter a capacidade necessária para cuidar delas (o que de longe pode incorrer em prejuízos na formação desses indivíduos).

5.2 AS POTENCIALIDADES DO CONTRATURNO ESCOLAR E SEU IMPACTO POSITIVO NOS SUJEITOS

Convivemos em uma sociedade, onde cada ser possui uma bagagem, cada pessoa traz consigo reflexos de suas famílias e, por conseguinte, convivemos com pessoas das mais variadas classes sociais e com costumes variados. A educação torna-se, portanto, um enorme exemplo disso. Ao considerarmos esse fato, a criança que desejamos formar possui uma educação inicial vinda de conceitos familiares e de suas origens (social, regional, de classe e de cor).

Aos poucos vai se socializando, compartilhando com o grupo um pouco da sua cultura e dividindo um pouco da sua origem “[...] se a educação não pode tudo, alguma coisa fundamental a educação pode. Se a educação não é a chave das transformações sociais, não é também simplesmente reprodutora da ideologia dominante” (FREIRE, 2007, p. 112).

Porém, ao pensarmos na criança que desejamos educar, deparamo-nos com algumas dificuldades, ao considerar que cada indivíduo é único e indissociável. Dessa forma, para que possamos pensar em uma sociedade mais equitativa, que é o que almejamos, primeiramente

precisamos valorizar o que nossos sujeitos trazem nas suas bagagens para somente depois focarmos nas competências e habilidades que buscamos desenvolver neles.

Além disso, devemos encorajar, através da educação, a autonomia das crianças para que elas possam se inserir no contexto social, em virtude de que, como nos afirma Freire (2000, p. 67) “Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda”.

Ao pensarmos em melhorar a sociedade em que vivemos e proporcionar melhores recursos, acreditamos que a educação não escolarizada seja um caminho a ser percorrido, possibilitando uma contribuição para melhorar as aprendizagens das crianças participantes. Portanto, por meio das atividades realizadas no Contraturno Escolar, buscamos estimular a autonomia das crianças, permitindo que elas se reconheçam como parte integrante da sociedade e promovendo o desenvolvimento do aprendizado e do conhecimento a partir do ato de brincar.

Isso ocorre através de atividades dinâmicas, conduzidas pelo professor com intencionalidade pedagógica, mas cujo andamento se dá a partir do interesse apresentado pelas próprias crianças. Partindo desse pressuposto, nos deparamos com as falas de Zatti (2007, p. 09),

As condições sociais desfavoráveis limitam o poder ser autônomo, tendo em vista que a autonomia engloba tanto a liberdade de dar a si os próprios princípios, quanto a capacidade de realizar os próprios projetos. Por isso, pensamos que é papel da escola promover uma educação que leve o educando a pensar livremente e, também, capacitá-lo para realizar os projetos que estabelece para si.

Nesse sentido, encontramos nas crianças a direção para o desenvolvimento das propostas, a partir de ~~uma~~ observação e de escuta referente ao conhecimento que elas trazem. Ofertamos para elas, através das experiências de aprendizagem desenvolvidas no Contraturno Escolar, melhor entendimento sobre a sociedade, participando da mesma de forma ativa. Partimos de atividades simples, propondo a realização de pesquisas relacionadas a situações do dia a dia, como investigar o trânsito, seja descobrindo como funciona, quais são suas leis e regras, etc. Isso permitia que nossos sujeitos pudessem vivenciar o que era pesquisado, trazendo significado palpável para suas aprendizagens, conforme orienta Libâneo (1994, p. 87),

A aprendizagem escolar tem um vínculo direto com o meio social que circunscreve não só as condições de vida das crianças, mas também a sua relação com a escola e estudo, sua percepção e compreensão das matérias. A consolidação dos conhecimentos depende do significado que eles carregam em relação à experiência social das crianças e jovens na família, no meio social, no trabalho.

Assim sendo, nos deparamos com a estrutura do Contraturno Escolar que, conta com produções criadas nas atividades de arte e cultura e nas atividades de esporte, além de encontrar-se amparado no letramento científico por intermédio da Robótica Educacional, sempre

priorizando o desafio ético como eixo central na condução das atividades rotineiras. As crianças estão sempre assistidas e entendemos que através do fomento da autonomia, estamos conduzindo-as para que elas expandam seu desenvolvimento.

Ao refletirmos um pouco mais, podemos dizer que a partir da utilização de diferentes práticas pedagógicas no Contraturno Escolar, integrando o lego na grade de atividades, o que se almeja é o desenvolvimento integral do ser humano. Nesse sentido, ao utilizamos esse viés metodológico, pensamos em fomentar a busca pelo conhecimento de forma autônoma: eles são responsáveis pelas pesquisas e descobertas. Assim, a partir de problematizações de situações do dia a dia, desenvolvemos as propostas diárias com um monitor exercendo o papel de mediador e instigando constantemente o trabalho colaborativo.

Pensando em proporcionar melhores condições sociais para as crianças, validando a bagagem que cada uma possui, objetiva-se então, analisar em que medida a Robótica Educacional, por meio do Lego robotizado, nas práticas pedagógicas no Contraturno Escolar, auxilia na colaboração entre as crianças.

As TIC podem contribuir com o acesso universal da educação, a equidade na educação, a qualidade de ensino e aprendizagem, o desenvolvimento profissional de professores, bem como melhorar a gestão, a governança e a administração educacional ao fornecer a mistura certa e organizada de políticas, tecnologias e capacidades. (UNESCO, 2016a, p. 01).

Como intenção do presente trabalho, baseando-nos no que sugere a UNESCO, com a integração do Lego robotizado como mediador para a aprendizagem das crianças, estamos proporcionando maior qualidade na educação delas. Inserindo-as no meio tecnológico a partir dessa ferramenta, possibilitamos que as crianças sejam constantemente instigadas para desenvolver a colaboração com autonomia, recebendo oportunidades iguais na elaboração das tarefas.

Acreditamos que com o avanço tecnológico, os ambientes escolares precisam buscar constantemente alternativas para instigar a criança na busca pelo conhecimento. Isso ocorre através de produções concretas, não ficando apenas nos relatos escritos ou internos, possibilitando que a comunidade escolar possa verificar o que é desenvolvido. Nesse sentido, as crianças produzem materiais e os expõe, o que possibilita a elas demonstrar o que fizeram para toda a comunidade, tornando a construção do conhecimento mais prazerosa.

Sabemos que todos os seres humanos trazem consigo conhecimentos prévios. Nas práticas desenvolvidas no Contraturno Escolar, esses conhecimentos são muito ricos, dessa forma, conforme já descrito por Freire (1987, p. 87),

Nosso papel não é falar ao povo sobre a nossa visão do mundo, ou tentar impô-la a ele, mas dialogar com ele sobre a sua e a nossa. Temos de estar convencidos de que a sua visão de mundo, que se manifesta nas várias formas de sua ação, reflete a sua situação no mundo, em que se constitui.

Essa é uma das razões pelas quais entende-se por importante que as crianças exerçam a autonomia no desenvolvimento das atividades no Contraturno Escolar. Fomentar os conhecimentos existentes nessas crianças e a partir desse ponto incentivá-las a novas descobertas. Tudo isso utilizando a tecnologia como eixo central. Freire (1997, p. 66) já nos fazia refletir acerca desse aspecto, ao nos afirmar que “O respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros”.

À vista disso, as atividades no Contraturno Escolar são elaboradas com base no desenvolvimento de competências e habilidades. A integração tecnológica por meio do Lego robotizado se apresenta a fim de melhorar as práticas, o que proporciona para as crianças vivências diversificadas da rotina escolar. O presente trabalho insere-se nas práticas do Contraturno Escolar, onde, a partir de uma pesquisa bibliográfica, observação minuciosa, planejamento de ações permitindo intervenção, potencializando a interatividade das crianças com o Lego, bem como, da integração do Lego robotizado na rotina das crianças analisará de que maneira a colaboração pode ser desenvolvida ou ainda fomentada através da integração do Lego robotizado.

5.3 CENÁRIO DA POLÍTICA NACIONAL: PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (PNE) E BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

Quando falamos em qualidade e melhorias para a educação, logo pensamos no que o poder público poderia estar fazendo para que isso ocorresse. No entanto, não só as políticas públicas podem ser responsabilizadas pelas questões envolvendo a Educação Integral, compreende-se que com o apoio e o incentivo financeiro dos órgãos competentes, pode-se melhorar a educação tornando-a cada vez mais equitativa. Possibilitando assim, realizar uma reflexão acerca de que maneiras as políticas públicas podem ser mobilizadas para que a Educação Integral figure cada vez mais no cenário educacional.

Cabe ao MEC ser um grande parceiro neste processo, de modo que, em regime de colaboração, as mudanças esperadas alcancem cada sala de aula das escolas brasileiras. Somente aí teremos cumprido o compromisso da equidade que a sociedade brasileira espera daqueles que juntos atuam na educação. (Brasil, 2018, p. 05).

Nesse sentido, solidifica-se o Plano Nacional de Educação (PNE), constituído a partir da Lei Nº13.005, de 25 de junho de 2014 (BRASIL, 2014a), que traz para a educação, na sua totalidade, inúmeras melhorias que poderão corroborar para que o desenvolvimento educacional ocorra. Assim, ressaltamos o que traz a meta 6 do PNE que, conforme mencionado anteriormente, estabelece a oferta da educação em tempo integral em 50% das escolas da rede pública, bem como, possibilita o atendimento de no mínimo 25% dos alunos da educação básica.

No entanto o que precisa ficar claro antes de qualquer medida ser tomada, diz respeito a intencionalidade. O PNE, em sua meta 6, traz a proposta, porém, não podemos esperar que com o aumento de permanência dessas crianças nas escolas tudo seja resolvido. Reiteramos que precisa estar evidente que há uma intencionalidade para ocupar o tempo a mais em que as crianças estarão nas escolas, valorizando o espaço escolar e o sentido que essa meta defende.

Quando nosso referencial é a BNCC, estamos dialogando sobre uma referência obrigatória para quem trabalha no contexto educacional, visto que ela fundamenta e norteia a elaboração dos segmentos curriculares, documentos normativos utilizados em todas as instituições educacionais.

Ao realizarmos uma análise minuciosa no documento, nos deparamos com as propostas para a Educação Integral. Proposta essa, que se transforma em compromisso na BNCC, não definindo tempo de formação do sujeito, porém, enfatizando que eles precisam de “[...] processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade contemporânea” (BRASIL, 2018, p. 16).

Com isso, abre-se novamente o questionamento sobre a Educação Integral. Observamos que todos os documentos normativos educacionais trazem a importância da Educação Integral, várias propostas de como implementar essa nova modalidade, metas para a realização da implantação, ou seja, intencionalidade não falta. No entanto, na prática, não é o que acontece. Gonçalves (2006, p. 131) reflete que,

A aprendizagem acontece desde o nascimento e continua ao longo de toda a vida. Ocorre em diferentes contextos: na família inicial, com os pais; com os pares, na nova família, na escola; em espaços formais e informais. Nesse sentido, a educação escolar precisa ser repensada, de modo a considerar as crianças e os adolescentes sujeitos inteiros, levando em conta todas as suas vivências, aprendizagens.

A BNCC, como representa um documento muito importante para o contexto educacional, ganha destaque nas suas propostas. Contudo, o que de fato precisa ser considerado é de que

maneira a Educação Integral ganhará espaço nas escolas regulares, bem como, qual será o tempo de fato para que isso ocorra.

Encontramos na própria Base Nacional Comum Curricular o compromisso firmado com a Educação Integral no que se explana no fragmento a seguir:

Independentemente da duração da jornada escolar, o conceito de educação integral com o qual a BNCC está comprometida se refere à construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade contemporânea. Isso supõe considerar as diferentes infâncias e juventudes, as diversas culturas juvenis e seu potencial de criar novas formas de existir. (BRASIL, 2018, p. 14).

Tendo em vista o que nos trazem os documentos oficiais, em todos encontramos metas, objetivos, possibilidades. O que não existe na prática é quando tudo o que está previsto será concretizado. Nessa busca constante pela melhoria da educação, na esperança por uma educação melhor, de mais qualidade e equitativa, seguimos fazendo o possível para termos as crianças cada vez mais inseridas no contexto educacional, com apreço pela aquisição do conhecimento.

Nós nos deparamos também com alguns pontos que, para além das questões envolvendo a Educação Integral, figuram com um contexto tão importante quanto. Muito se tem falado sobre as competências que precisamos desenvolver nas crianças a fim de alcançar os objetivos projetados nos documentos normativos. Em função disso, cabe citar a competência geral para a educação básica número 5 que consta na BNCC, que enfatiza a importância sobre,

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. 09).

Analisando essa competência, comparando-a com a proposta desenvolvida pelo Contraturno Escolar do SESI de Guaporé-RS, que, ao integrar a Robótica Educacional por intermédio do Lego robotizado visa o desenvolvimento da capacidade de tomar decisões, ao fomentar o aprimoramento de habilidades e competências como a concentração, a motricidade ampla e fina e o compartilhamento. Possibilitando para elas melhorar a colaboração através da integração do Lego robotizado. Percebemos um fazer educação regido pela BNCC e que busca, através das atividades colaborativas, contemplar o ser em sua totalidade.

As políticas encontram-se em todo o contexto educacional e através delas se constroem as melhorias na educação brasileira. No entanto, nem sempre conseguimos contemplar esse contexto em sua totalidade, visto que cada lugar possui a sua especificidade. Considerando que

essa situação se faz presente e não conseguimos contemplar o cenário completo, buscamos alternativas no fazer pedagógico e político para que as crianças recebam educação de qualidade.

No caso do município de Guaporé-RS, desenvolveu-se um projeto que está sendo analisado para se estabelecer como uma política pública, com a intenção de oportunizar uma educação mais qualificada para as crianças do município. Dessa maneira, as crianças se beneficiam de atividades pedagógicas no Contraturno Escolar que enfatizam o desenvolvimento da colaboração entre os pares.

Entendemos como importante o desenvolvimento da colaboração entre as crianças, inclusive pelo fato de que é através dela própria que as crianças aprendem o valor que esse ato possui. A colaboração se faz presente em nossas rotinas em todos os momentos. Sempre há um colega que precisa de auxílio no desenvolvimento de uma atividade; quando se desenvolvem atividades em grupo, nos quais cada criança possui a sua função, se uma não a realizar, é muito provável que a atividade não se concretize, ou ainda, que demore mais tempo para ser concluída.

Podemos refletir também a respeito da troca: se houver colaboração por ambas as partes pode-se estabelecer combinados para contemplar as intenções de ambos os lados. Com atos colaborativos todos ganham. Quando se atinge esse movimento colaborativo, independentemente da idade (que é o caso das turmas mistas do Contraturno Escolar) é possível a construção crítica do sujeito a respeito de qual é o seu papel na turma em que está inserido e qual é a importância da sua colaboração para o processo de desenvolvimento do ser social.

Conforme nos disse Freire (1996, p. 110) “[...] a educação é uma forma de intervenção no mundo”; em concordância à essa afirmação, é nosso desejo que as crianças possam usufruir de uma educação colaborativa para que consigam compartilhar seus conhecimentos com outras pessoas de suas comunidades, incluindo aquelas que não possuem as mesmas oportunidades. Que sejam constantemente instigadas a refletirem acerca da colaboração como elemento essencial para o bom desenvolvimento das atividades sociais.

Quanto mais se problematizam os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados. Tão mais desafiados, quanto mais obrigados a responder ao desafio. Desafiados, compreendem o desafio na própria ação de captá-lo. Mas, precisamente porque captam o desafio como um problema em suas conexões com os outros, num plano de totalidade e não como algo petrificado, a compreensão resultante tende a tornar-se crescentemente crítica, por isto, cada vez mais desalienada. (FREIRE, 1987, p. 70).


A partir disso, ao problematizarmos as crianças com relação ao seu papel no meio em que estão inseridas, reforçando os atos colaborativos para a realização de atividades em grupos e para o bom andamento do coletivo, ao qual fazemos parte, estamos exercendo nosso papel de

cidadãos, possibilitando que elas tomem consciência da importância das suas atitudes frente ao grande grupo. Reforçando também que não é só na escola ou no Contraturno Escolar que a colaboração precisa ocorrer para o bom desenvolvimento das propostas.

Destacamos ainda a colaboração como gerenciadora dos processos para fora dos muros escolares. Exemplificamos para as crianças o funcionamento das casas, instituições particulares, empresas, contextualizamos um movimento que perpassa os nossos domínios e que se faz presente em todos os ambientes sociais.

No quadro a seguir serão apresentadas as intencionalidades descritas na Base Nacional Comum Curricular, encontramos a colaboração entre os alunos como um dos pontos centrais:

Quadro 2 - BNCC na perspectiva do desenvolvimento da colaboração

<p>Espera-se que a BNCC ajude a superar a fragmentação das políticas educacionais, ensino o fortalecimento do regime de colaboração entre as três esferas de governo e seja balizadora da qualidade da educação. (p.08)</p>		<p>Para, com a ajuda do professor e a colaboração dos colegas, corrigir e aprimorar. (p. 143)</p>		<p>Apropriando-se de práticas colaborativas de escrita, de construção coletiva do conhecimento e de desenvolvimento de projetos. (p. 509)</p>
<p>Proporcionar uma cultura favorável ao desenvolvimento de atitudes, capacidades e valores que promovam o empreendedorismo (criatividade, inovação, organização, planejamento, responsabilidade, liderança, colaboração, visão de futuro, assunção de riscos, resiliência e curiosidade científica, entre outros), entendido como competência essencial ao desenvolvimento pessoal, à cidadania ativa, à inclusão social e à empregabilidade. (p. 466)</p>	<p>É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza. (p. 331).</p>	<p>Possibilitar vivências significativas de práticas colaborativas em situações de interação presenciais ou em ambientes digitais, inclusive por meio da articulação com outras áreas e campos, e com os projetos e escolhas pessoais dos jovens. (p. 502)</p>	<p>A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988). (p. 10)</p>	<p>Utilizar diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais) para exercer, com autonomia e colaboração, protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva, de forma crítica, criativa, ética e solidária, defendendo pontos de vista que respeitem o outro e promovam os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável, em âmbito local, regional e global. (p. 483)</p>
		<p>Em colaboração com os colegas. (p. 103)</p>	<p>Funções e usos da língua inglesa: convivência e colaboração em sala de aula. (p. 252)</p>	



Base Nacional Comum Curricular na perspectiva do desenvolvimento da colaboração

Fonte: Brasil, 2018.

A partir do quadro descrito, considerando o cenário da Política Nacional, a BNCC se estabelece como norteadora das práticas educacionais voltadas para o desenvolvimento da colaboração. Constantemente, objetivam-se melhorias no fazer pedagógico, nesse ínterim, através do que está exposto nesse documento basilar, podemos afirmar categoricamente que a colaboração surge no desenvolvimento de habilidades para que se possam atingir competências específicas projetadas na Base Nacional Comum Curricular.

Assim sendo, o próximo capítulo, que se configura como nossa seção de resultado e discussões, apresentaremos os planos que foram utilizados no Contraturno Escolar com a

intenção de desenvolver a colaboração por intermédio do Lego robotizado. Será construída uma reflexão com relação ao desenvolvimento da proposta.

6 CONTEXTUALIZAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DAS PRÁTICAS COLABORATIVAS

Ao nos apropriarmos de uma atividade desenvolvida apenas no SESI, na cidade de Guaporé, entendemos o quão importante seria o desenvolvimento da presente pesquisa, considerando as práticas desenvolvidas no Contraturno Escolar e os impactos que elas representam no crescimento e na socialização das crianças que o frequentam. Em virtude disso, como ponto fundamental, passamos a observar as particularidades dessas crianças.

Assim, com as atividades desenvolvidas a partir da integração do Lego robotizado, buscamos por elementos que respaldassem a prática da colaboração entre elas. Conforme aponta Almeida (2021, p. 08), ao esclarecer sobre o conceito dessa colaboração referida: “O principal foco não é alcançar um determinado resultado acadêmico, mas construir relações interdependentes entre os alunos e maximizar as habilidades sociais da unidade do grupo, toda turma da sala de aula”. Segundo Almeida (2021), ressalta-se a busca de vários autores por validar que a colaboração melhora as ações em sala de aula, porém, traz a colaboração como prática pedagógica que deveria ser assumida em salas de aula para estimular a interação social.

Dessa forma, buscando resultados no que se refere à melhora do relacionamento entre o grupo, na ressignificação da importância de praticar atos colaborativos, tanto entre os pares quanto na sociedade em que estamos inseridos, a fim de contagiar as pessoas que estão a nossa volta com o mesmo fazer que transformou nossa rotina, a partir da prática, do fazer, das atividades ‘mãos na massa’, desenvolvemos planejamentos que integrassem o Lego robotizado às práticas colaborativas. Enfatiza-se que as 20 crianças participaram dos quatro planos de aula, sendo que todas elas estão matriculadas na escola regular – que é item obrigatório para a participação no Contraturno Escolar.

Cabe salientar que o grupo de 20 crianças possui idades variadas, os grupos foram organizados a partir de escolha das próprias crianças considerando questões de afinidade. O primeiro grupo constituiu-se de crianças com as seguintes idades: 2 crianças com 6 anos, uma criança com 10 anos e uma criança com 12 anos. O segundo grupo, duas crianças com 7 anos, uma criança com 8 anos e uma criança com 9 anos. O terceiro grupo, 1 criança com 6 anos e 3 crianças com 7 anos. O quarto grupo, 1 criança com 6 anos, 1 criança com 7 anos, 1 criança com 9 anos e uma criança com 10 anos. O quinto e último grupo organizou-se assim, 2 crianças com 6 anos, 1 criança com 9 anos e uma criança com 11 anos. Conforme apresenta-se na tabela a seguir:

Figura 6: Relação criança/idade

CRIANÇAS	IDADE						
	06 ANOS	07 ANOS	08 ANOS	09 ANOS	10 ANOS	11 ANOS	12 ANOS
CRIANÇA 1					X		
CRIANÇA 2	X						
CRIANÇA 3							X
CRIANÇA 4	X						
CRIANÇA 5				X			
CRIANÇA 6			X				
CRIANÇA 7		X					
CRIANÇA 8		X					
CRIANÇA 9		X					
CRIANÇA 10		X					
CRIANÇA 11		X					
CRIANÇA 12	X						
CRIANÇA 13				X			
CRIANÇA 14		X					
CRIANÇA 15	X						
CRIANÇA 16					X		
CRIANÇA 17				X			
CRIANÇA 18	X						
CRIANÇA 19						X	
CRIANÇA 20	X						

Fonte: elaborado pela autora.

Considerando a tabela acima, no grupo de 20 crianças, onde 6 crianças possuem 6 anos, 6 crianças possuem 7 anos, 1 criança possui 8 anos, 3 crianças possuem 9 anos, 2 crianças possuem 10 anos, 1 criança possui 11 anos e 1 criança possui 12 anos. Reforça-se o desenvolvimento de planos de aula que todas pudessem interagir e participar, contribuindo com suas habilidades.

Dessa forma, priorizando a aprendizagem das crianças, preparamos um planejamento para inserção das atividades com foco no nosso problema de pesquisa e elaboramos perguntas norteadoras para o avanço das práticas. Todas as crianças participaram de todas as atividades. Após essa etapa, implementamos as atividades em um período de quatro semanas, observando,

a partir dos registros desenvolvidos e nos diários de bordo cada aluno, de que maneira a integração do Lego se apresentou, com atenção especial às questões colaborativas desenvolvidas pelas crianças que participaram.

No decorrer das atividades em andamento, observamos as crianças, seus comportamentos, quais tarefas foram mais bem aceitas, de que modo interagiram, como se inseriram nos grupos, quais foram as maiores dificuldades e quais foram as facilidades encontradas, tanto no que diz respeito ao trabalho em equipe quanto individualmente. Essa observação nos possibilitou alterar as estratégias de ação, sempre com a intenção de promover a evolução e o aprimoramento da educação dos nossos sujeitos.

O eixo temático é a colaboração desenvolvida e/ou apresentada pelas crianças no desenvolvimento dessas atividades. Nesse sentido, cada criança ocupou uma função por semana; as funções são denominadas de: construtor, montador, organizador e apresentador. Os grupos se mantiveram os mesmos, apenas a função de cada criança mudou de acordo com a semana; elas tiveram a autonomia para definir de forma coletiva quem ocuparia cada função ao longo das semanas e ao final foram analisadas quatro montagens de Lego.

Para esta dissertação, as práticas organizaram-se da seguinte maneira: as crianças formaram grupos de quatro integrantes e cada integrante ocupou uma função no grupo durante cada semana. Foram realizadas duas atividades na primeira semana e três atividades nas semanas seguintes. As sequências de montagens foram: 1ª montagem, robô desenhista; 2ª montagem, cesta contadora; 3ª montagem, esteira seletora; e por fim, porém não menos importante a 4ª montagem, braço robótico. Segue apresentação da organização das crianças na figura a seguir:

Figura 7 - Organização das funções durante as 4 semanas.

SEMANA 1						SEMANA 2					
CRIANÇA	FUNÇÃO	CONSTRUTOR	PROGRAMADOR	ORGANIZADOR	APRESENTADOR	CRIANÇA	FUNÇÃO	CONSTRUTOR	PROGRAMADOR	ORGANIZADOR	APRESENTADOR
1		X				1			X		
2			X			2				X	
3				X		3					X
4					X	4		X			
5		X				5			X		
6			X			6				X	
7				X		7					X
8					X	8		X			
9		X				9			X		
10			X			10				X	
11				X		11					X
12					X	12		X			
13		X				13			X		
14			X			14				X	
15				X		15					X
16					X	16		X			
17		X				17			X		
18			X			18				X	
19				X		19					X
20					X	20		X			

SEMANA 3						SEMANA 4					
	FUNÇÃO	CONSTRUTOR	PROGRAMADOR	ORGANIZADOR	APRESENTADOR		FUNÇÃO	CONSTRUTOR	PROGRAMADOR	ORGANIZADOR	APRESENTADOR
1				X		1					X
2					X	2		X			
3		X				3			X		
4			X			4				X	
5				X		5					X
6					X	6		X			
7		X				7			X		
8			X			8				X	
9				X		9					X
10					X	10		X			
11		X				11			X		
12			X			12				X	
13				X		13					X
14					X	14		X			
15		X				15			X		
16			X			16				X	
17				X		17					X
18					X	18		X			
19		X				19			X		
20			X			20				X	

Fonte: elaborado pela autora.

Dessa forma, as crianças foram organizadas nos seus respectivos grupos e receberam as orientações iniciais sobre a atividade que seria desenvolvida durante as quatro semanas. Os grupos foram organizados por afinidade de acordo com a escolha das crianças. Podemos dizer que foi uma boa opção, a partir do momento em que se colocam os grupos com maior afinidade para realizar uma tarefa que exige observação e interação, também se apresentam as particularidades que cada criança possui e que, por vezes, pode desagradar até mesmo o colega com maior afinidade, o que gera um enorme desafio para a colaboração e para o gerenciamento das emoções e das habilidades sociais.

Com base nesse pressuposto, observamos que, por muitas vezes, a colaboração não se apresentou nas atividades desenvolvidas, nem mesmo nos grupos de maior afinidade. Decidimos, a partir dessa constatação, questionar as crianças sobre o que colaboração significava para elas. Dentro dos grupos, elas precisaram refletir sobre o tema e apontar se conseguiam perceber no dia a dia em que ocasiões a colaboração ocorre.

Após essa reflexão, as crianças foram desafiadas a pensar em como podemos desenvolver essa colaboração, que é elemento essencial para o bom funcionamento das atividades em grupo, a partir da integração do Lego robotizado em nossas práticas.

Dessa forma, todas as atividades que foram organizadas desafiavam as crianças a refletir e responder a seguinte pergunta: como eu posso colaborar com meus colegas ao pensar em melhorar as minhas atitudes no grande grupo? Consideramos importante esse tipo de contemplação por parte dos pequenos, visto que em todos os espaços que estamos inseridos precisamos colaborar com as pessoas que interagem conosco, a fim de que possamos seguir evoluindo enquanto cidadãos conscientes e parte integrante de um todo.

Focando na concretização das práticas propostas, idealizamos um planejamento de quatro semanas; na primeira semana desenvolvemos dois planos e após, nas três semanas seguintes, elaboramos mais três planos integrados para cada semana, para que fossem desenvolvidos. Nós os chamamos de plano de aula para a Semana 1, plano de aula para a Semana 2, plano de aula para a Semana 3 e plano de aula para a Semana 4. A cada semana, designamos uma questão norteadora como foco da atividade, sendo sistematizada ao término da semana através das rodas da conversa e registros feitos pelos alunos nos seus respectivos diários de aprendizagem.

Para todos os planos de aula foram elaboradas questões norteadoras, essas questões foram construídas para que ao término das aulas as crianças pudessem refletir sobre o assunto, elas não eram apresentadas para as crianças antes das atividades, apenas no final da semana possibilitando sistematizar sobre a temática, provocando reflexões.

Iniciou-se a Semana 1 com a proposta de que as crianças identificassem a seguinte questão norteadora: Para mim o que é colaboração? Onde posso encontrá-la ou como desenvolvê-la? O primeiro planejamento da semana foi estruturado com o objetivo de potencializar a colaboração entre as crianças por meio das aprendizagens adquiridas com a integração do Lego robotizado. Dessa maneira, iniciamos com a organização de qual função cada criança desempenharia na semana, possibilitando que o grupo escolhesse entre as opções já mencionadas: Construtor, Organizador, Programador e Apresentador.

Após as definições, a proposta semanal foi que se construísse o robô desenhista com o intuito de que no primeiro dia, após sua construção, ele fosse capaz de realizar o desenho de uma quadra esportiva em tamanho reduzido, porém, que fosse proporcional a uma quadra de verdade. Para o segundo dia, o objetivo passou a ser o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisões, da concentração, da motricidade ampla e fina e do compartilhamento, a partir da integração do Lego robotizado ao desafiar as crianças a produzir uma letra L e, na sequência, uma meia lua.

Sistematizando com as crianças as duas atividades da semana, a partir de relatos sobre como observaram a colaboração durante o exercício das atividades, ainda no mesmo dia, o grupo escolheu qual colega mais se destacou na parte colaborativa. Com isso, foi possível que estes colegas compartilhassem com o grupo de que forma observaram as questões colaborativas, justificando a partir de suas atitudes porque acreditavam ter sido escolhidos pelos demais.

A Semana 2 foi iniciada com a seguinte questão norteadora: Como eu, enquanto equipe, posso colaborar para que os objetivos sejam alcançados? Traçamos como meta para o primeiro dia o desenvolvimento de habilidades e competências a partir da integração do Lego robotizado.

Para que o objetivo em destaque fosse atingido, desenvolvemos a proposta de construção da Cesta Contadora. A fim de contextualizar as atividades, apresentamos aos alunos um vídeo sobre a história do basquete, propomos ainda que eles pensassem sobre a prática desse esporte, que é por essência coletivo e que se não houver colaboração por parte dos jogadores dificilmente se chegará à vitória, objetivo ao qual equipes que participam de esportes almejam.

Na continuidade da prática da semana 2, os grupos foram reorganizados, a fim de que cada criança pudesse integrar uma nova função no decurso da atividade. O primeiro desafio para o grupo foi programar a cesta para que ela contabilizasse a quantidade de acertos e mostrasse a contagem no visor do Lego robotizado em tempo real. Essa atividade proporcionou que os grupos interagissem com blocos de programação pouco utilizados nas montagens tradicionais, o que estimulou a colaboração entre as crianças integrantes do grupo para que pudessem de forma coletiva desvendar os blocos que seriam utilizados.

Seguindo com o mesmo modelo de montagem, porém com a perspectiva de avaliar a integração do Lego robotizado como ferramenta de aprendizagem, modificamos o desafio dos grupos. Nesse momento, as crianças foram desafiadas a programar a cesta contadora imaginando que ela seria utilizada em um jogo oficial de basquete, desse modo, ela precisaria contar as cestas as diferenciando entre cestas de 1, 2 e de 3 pontos. A partir desse novo problema, os grupos precisaram se concentrar, utilizando parte da programação desenvolvida na atividade anterior, modificando-a para que ela pudesse desenvolver a proposta do desafio.

A última atividade da semana foi com a intenção de desenvolver a capacidade de tomada de decisões, a concentração, a motricidade ampla e fina e o compartilhamento a partir da integração do Lego robotizado. Essa proposta foi utilizar o robô, porém desvincular ele do basquete. Como se trata de um contador, o desafio foi de controlar a entrada de pessoas no SESI de Guaporé, não podendo liberar mais do que 50 pessoas. Para isso, utilizando a criatividade, cada grupo organizou uma maneira para que o robô parasse de contabilizar após o número 50.

Apresentamos a Semana 3 com a proposta de potencializar a colaboração entre as crianças por meio das aprendizagens já adquiridas. Os grupos novamente foram reorganizados, possibilitando a troca de funções dentro do próprio grupo. Para que pudessemos organizar as crianças para as atividades integrando o Lego robotizado e, ao mesmo tempo, encorajar o seu senso crítico, as questionamos a respeito do seguinte caso: se não houver colaboração, o objetivo do grupo corre o risco de não ser alcançado?

Trouxemos para a terceira semana a proposta de montagem da Esteira Seletora. Apresentamos para as crianças várias fotos de esteiras em uso no nosso dia a dia e também as

questionamos se já viram esteiras em funcionamento. Com isso, intencionávamos realizar propostas que fizessem sentido para as crianças e que pudessem ser associadas ao seu dia a dia, que fizessem parte da rotina delas, como por exemplo as esteiras nos supermercados.

Com a realização dessa montagem, as crianças se encontraram diante da difícil tarefa de utilizar um sensor de cor, o que possibilitaria a seleção das peças da esteira, retirando as peças azuis e verdes, deixando que as vermelhas e amarelas seguissem o percurso. Claro, as crianças precisaram novamente utilizar as potencialidades que cada uma possuía para que o grupo chegasse ao desenvolvimento da atividade proposta. Nós sempre reforçávamos entre os grupos que cada um precisava cumprir sua função, porém, a colaboração surgiria também nos movimentos de auxílio no trabalho em equipe.

Consideramos as características que cada criança possuía e visamos o aperfeiçoamento das suas habilidades e competências a partir da integração do Lego robotizado. Observamos quais contribuições cada uma compartilhou com o grupo e no último dia da semana realizamos uma roda de conversa para que cada criança pudesse expor como foi o andamento das atividades na sua perspectiva. Encorajamos que elas também registrassem suas visões em seus diários de aprendizagem.

Por fim, apresentamos a Semana 4, nossa última semana de atividades. A seguinte questão norteadora serviu como nosso ponto de partida: Qual é o diferencial que atividades colaborativas apresentam?

Esse questionamento surge para facilitar a articulação de uma associação das crianças entre a utilização do Lego robotizado e a sua atuação colaborativa, considerando tudo o que elas foram capazes de aprender até esse ponto do planejamento.

Desse modo, a última montagem se deu através do desenvolvimento do braço mecânico. Mais uma vez foi realizado o movimento de troca de funções, concluindo o ciclo proposto no início da aplicação, possibilitando que todas as crianças dos grupos pudessem experimentar todas as funções durante as construções e refletissem sobre o papel que cada função apresenta e qual a importância de cada função para o desenvolvimento das propostas.

Com a conclusão da montagem, as crianças foram desafiadas a fazer com que o braço robótico construído executasse repetidamente uma tarefa. Além disso, o novo robô precisava ser programado para que suas ações variassem de acordo com as informações obtidas através de um sensor de toque. Assim, o grupo novamente precisou refletir para que o desafio pudesse ser concluído.

Com as programações realizadas, os grupos receberam o último desafio: o braço robótico deveria transformar-se em uma grua a fim de agilizar as construções que estavam em atraso. Ao enfatizar o trabalho em equipe, os grupos puderam se ajudar para que o desafio fosse concluído. Ao término, os grupos realizaram seus registros em seus diários.

Em nossa abordagem, objetivamos que a cada nova tarefa fosse possível a integração do Lego robotizado nas atividades cotidianas, além de que as características positivas dos alunos se sobressaíssem. Após a concretização das práticas, o que desejávamos era que a cada nova proposta, a cada nova atividade, pudéssemos conscientizar as crianças sobre a importância da colaboração para o bom andamento coletivo.

Nas práticas aplicadas no grupo junto ao SESI de Guaporé, as crianças utilizam o Lego como brinquedo, porém toda brincadeira é contextualizada e transformada em situações reais do cotidiano. Inserimos, portanto, o Lego como solução para problemáticas apresentadas às crianças. Assim, é a partir da integração com o Lego que elas montam as soluções para os problemas que surgem ao longo das atividades.

Definimos uma temática para a atividade diária e a partir dela utilizamos o trabalho coletivo como base para elaborar as buscas ou pesquisas, onde se evidenciam as ideias que as crianças trazem para, de forma coletiva, solucionar a atividade proposta. Isso ocorre com a mediação do professor ou da professora, no entanto as crianças são encorajadas a usar a autonomia. Elas escolhem seus grupos e decidem de que maneira será mais assertiva a resolução, visto que aparecem frequentemente mais de uma solução para cada problemática, trabalhando, por consequência, com o conceito de coletividade, objetivando desenvolver a colaboração concomitante com a aprendizagem.

Na sequência elaboramos uma estratégia para o desafio do robô que figura como ‘cereja do bolo’, assim ao finalizar o projeto, apresentamos a elas um desafio do robô, que todas as equipes precisam concluir em um tempo determinado, com pontuações específicas. Dessa forma, no término da proposta, cada equipe apresenta seu projeto e realiza o desafio, utilizando uma mescla de aquisição de conhecimento e interação com a Robótica Educacional para o desenvolvimento das atividades no Contraturno Escolar. Conforme aponta Almansa (2021, p. 57),

É preciso destacar, também, que a RE, quando relacionada ao ensino-aprendizagem, viabiliza práticas educacionais que incentivam os estudantes a construir conhecimento por meio de operações como montagem, programação e soluções de problemas. Nessas práticas, podem ser utilizados diversos materiais, como a reutilização de equipamentos eletrônicos, os Kits de montagem e outros recursos pedagógicos quaisquer, como papel, cola, fitas adesivas e barbantes. Assim, torna-se necessário usar essas atividades para estimular, nos estudantes, a criatividade, o trabalho em equipe e a resolução de

problemas, criando problematizações que visem a uma educação emancipatória e libertadora.

Como mencionado, as crianças em destaque são oriundas de diferentes contextos socioeconômicos, participam do Contraturno Escolar do SESI de Guaporé-RS de maneira particular e/ou por intermédio das escolas do município. As crianças se apropriam das aprendizagens utilizando-as para a solução de problemas do cotidiano, melhorando sua percepção de mundo e consequentemente melhorando sua forma de adquirir conhecimento. Observamos isso, com as práticas do dia a dia, bem como os registros que são realizados nos diários de aprendizagens de cada criança.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No decurso do presente trabalho, nos deparamos com inúmeras questões pelas quais perpassa a educação. Desse modo, elegemos a colaboração como sendo o principal elemento para a promoção de boas práticas educativas. Defendemos nesta dissertação a sua importância e o quanto rica é a sua presença no desenvolvimento das crianças que se apropriam dela, integrando-a em suas rotinas e afazeres.

Mediante as observações realizadas no local, identificou-se grande potencial nas crianças, porém o individualismo figurou por vários momentos. As crianças têm muito interesse pelas atividades, porém, preferem que as mesmas sejam realizadas do seu jeito, isso torna-se inviável quando a intenção é trabalhar em equipe.

Dessa forma, ao observarmos esse eixo temático, analisando as práticas envolvendo a Robótica Educacional nas atividades do Contraturno Escolar, deparamo-nos com uma proposta que seria muito enriquecedora. Ao analisarmos a Robótica Educacional entendemos que ela visa o trabalho em equipe para o seu bom funcionamento, nesse contexto, a colaboração apareceu como norteadora para que as práticas fossem cada vez melhor desenvolvidas.

Além de serem nítidos os benefícios de estimular a colaboração entre as crianças, também foi possível que observássemos o quanto essa interação possibilitou um melhor fazer coletivo. À vista disso, ao considerarmos a rotina na qual estamos inseridos, quando desenvolvemos atitudes colaborativas, a probabilidade de atingirmos os resultados desejados com melhor desempenho é muito maior.

Sendo assim, durante a proposta das atividades, possibilitamos que as crianças tivessem um maior envolvimento com o meio e com os recursos disponíveis ao colocá-las em situações nas quais poderiam encontrar, juntas, formas de execução que fossem melhor elaboradas, ou ainda, que as auxiliassem a finalizar a atividade com mais celeridade e eficiência.

Nesse sentido, ao encararmos a proposta do Contraturno Escolar, percebemos que o principal objetivo é alcançar, através da integração do Lego robotizado, o aprimoramento de novas possibilidades e a oferta de oportunidades para o desenvolvimento colaborativo das crianças. Isso se torna mais evidente ao considerarmos que todas as atividades que utilizam o Lego como ferramenta de aprendizagem precisam de colaboração para que possam ser concluídas, garantindo que a sua execução se dê de forma participativa. Enfatizamos que as

práticas colaborativas são elemento essencial para toda a nossa vida, sendo elemento crucial para a vida em sociedade e para a atuação bem-sucedida da cidadania.

Isso posto, a proposta desta dissertação se deu com a construção de quatro planos de aula, aplicados em quatro semanas diferentes, sendo estruturados da seguinte forma:

- Primeira semana as atividades ocorreram em dois dias;
- Segunda semana as atividades ocorrerem em três dias;
- Terceira semana as atividades ocorreram em três dias;
- Quarta semana as atividades ocorreram em três dias.

Pensou-se nessa organização adequando-se ao cronograma do Contraturno Escolar. Apresentam-se agora os quatro planos de aula para o Contraturno Escolar, com pressupostos voltados para o desenvolvimento da colaboração entre as crianças que integraram este projeto. Todos apresentam questões norteadoras e um objetivo a ser alcançado com a proposta do dia.

Da mesma forma, todos os planos foram realizados com a intenção de ressignificar a importância da colaboração. Visando contemplar a criança com seis anos, recém iniciando na vida escolar, bem como, mobilizar os maiores com idades de sete, oito, nove, dez, onze e doze anos.

Quadro 3- Plano de aula da semana 1

SEMANA 1	
QUESTÃO NORTEADORA	Para mim o que é colaboração? Onde posso encontrar ou como desenvolvê-la?
OBJETIVOS	Desenvolver a concentração, a motricidade ampla e fina, bem como a percepção do papel de cada um no grupo.
ESTRATÉGIA	<p>Momento 1 = Roda da conversa possibilitando que todas as crianças possam relatar o que entendem por colaboração e de que forma enxergam a colaboração acontecendo no Contraturno Escolar, ou ainda, instigar que elas falem se nunca observaram a colaboração acontecendo nas atividades.</p> <p>Momento 2 = A monitora explicará a atividade do dia, na qual serão necessários 4 integrantes por grupo, sendo um construtor, um organizador, um programador e um apresentador, desse modo, a partir da integração de um <i>kit</i> de Lego ev3 as crianças precisarão montar o robô DESENHISTA. A situação problema proposta será: as crianças deverão pensar sobre como é feita uma quadra de vôlei, na sequência, com a integração do robô desenhista para as práticas da semana, a proposta seguirá com o desafio de criar as linhas dessa quadra; os operadores do</p>

	<p>robô precisam fazer o robô desenhista projetar uma quadra em proporções menores para uma folha A4.</p> <p>Momento 3 = Organização dos grupos, posteriormente, delimitação em cada grupo por parte dos próprios integrantes para que sejam definidos quem exercerá cada função. Na sequência, construção do robô desenhista por parte dos grupos.</p> <p>Sistematização = Por meio de uma roda de conversa as crianças irão relatar como se sentiram no grupo, como foi o desenvolvimento da atividade, assim como, se acreditam que houve colaboração entre o grupo ou não e explicar o porquê de sua resposta.</p> <p>Momento 4 = Os grupos precisam identificar quando esse robô desenhista estiver montado um novo ícone de programação: mover volante (<i>move steering</i>). Esse ícone, que está na paleta verde, pode controlar os dois motores simultaneamente, determinando se o robô vai andar em linha reta, fazer curvas ou deslocar-se para a frente ou para trás.</p> <p>Momento 5 = Assim que o grupo identificar o bloco em destaque, utilizando o ícone de programação mover volante, a equipe deverá fazer o robô mover-se de três formas diferentes e produzir três desenhos com a caneta, em uma folha de papel. Na etapa 1 = O robô dá meia-volta (move-se por um ângulo de 180°) girando de modo que a caneta praticamente não saia do lugar. Como é o desenho final? Assim o grupo apresenta o desenho conquistado. Etapa 2 = Como vocês devem programar o robô para que ele desenhe uma letra ele maiúscula (L)? Assim como anteriormente o grupo apresenta o desenho conquistado. Etapa 3 = Como programar o robô para que ele faça uma meia lua? Ao término, novamente apresenta-se o desenho conquistado.</p> <p>Sistematização: As crianças irão relatar como observaram a colaboração no desenvolvimento das atividades, porém nesse dia o grupo escolherá o colega que mais se destacou na parte colaborativa. Após os colegas identificados farão relatos do que entendem por colaboração e por que acreditam que foram escolhidos pelo grupo.</p>
RECURSOS	Computador, robôs Ev3, Materiais de sala de aula (folhas e canetões).

Fonte: elaborado pela autora.

Realizaremos uma construção passo a passo referente ao que foi proposto, para posteriormente refletirmos sobre o que de fato fez sentido para as crianças. Como as crianças perceberam a colaboração, assim como, de que maneira podemos desenvolvê-la? Possibilitando conscientizar as crianças sobre a importância desse elemento para o desenvolvimento mais eficaz

das nossas atividades, construímos uma análise sobre o impacto que a integração do Lego desempenhou com relação a melhora nas práticas colaborativas.

Iniciamos a primeira semana com a proposta do primeiro plano de aula que tinha como objetivos potencializar a colaboração entre as crianças por meio das aprendizagens adquiridas com a integração do Lego robotizado e desenvolver a capacidade de tomada de decisões, a concentração, a motricidade ampla e fina e o compartilhamento a partir da integração do Lego robotizado. As questões norteadoras foram desenvolvidas com a intenção de utilizá-las semanalmente. Seguindo essa lógica, nessa primeira semana, as crianças foram questionadas sobre: Para mim, o que é colaboração? Onde posso encontrar ou como desenvolvê-la?

Optamos por organizar as atividades em momentos, assim, os momentos 1, 2 e 3 corresponderam ao primeiro dia de atividade. Já os momentos 4 e 5, correspondem ao segundo dia de atividade. Todos os momentos tiveram duração de 2 horas para que as propostas fossem desenvolvidas.

No primeiro momento foi desenvolvido com as crianças uma intervenção a partir de uma roda da conversa em que todas as crianças tiveram oportunidade de relatar o que entendiam por colaboração e de que forma enxergavam a colaboração acontecendo no Contraturno Escolar. Nós as incentivamos também a falarem se observaram ou não a colaboração acontecendo nas atividades.

No segundo momento, realizamos a explicação da atividade do dia, na qual organizamos quatro integrantes por grupo, explicando que cada um teria uma função por semana, sendo um construtor, um organizador, um programador e um apresentador. Na sequência, a partir da integração de um *kit* de Lego ev3, as crianças foram desafiadas a montar o robô DESENHISTA. Optamos por estabelecer esse esquema de revezamento de funções porque, segundo o que nos traz Almeida (2021, p. 9), “Por exemplo, um bom indício de colaboração produtiva é o revezamento de papéis de seus membros. Crianças com boa autorregulação assumem de maneira mais consistente posições de liderança”.

Construímos situações problema para todas propostas. Nesse caso, eles precisaram pensar sobre como é feita uma quadra de vôlei, na sequência, com a integração do robô desenhista para as práticas da semana, a proposta foi de que as linhas dessa quadra estavam mal feitas e eles, os operadores desse robô, precisariam fazer com que o robô desenhista projetasse uma quadra em proporções menores para uma folha A4. A programação era simples, porém o robô não poderia sair da folha para a conclusão dos traços.

Continuando a organização do dia, no terceiro momento, os grupos se organizaram de acordo com a afinidade existente entre as crianças da turma. Posteriormente, ocorreu a delimitação em cada grupo por parte dos próprios integrantes para a definição de quem exerceria cada função. Na sequência, após as explicações, foi realizada a construção do robô desenhista por parte dos grupos. Ao término do dia, sistematizamos por meio de uma roda de conversa os relatos das crianças sobre como se sentiram no grupo, como foi o decurso da atividade, assim como se acreditaram que houve colaboração entre o grupo ou não e pedimos que eles justificassem as próprias respostas.

Desse modo, no quarto momento, com o robô desenhista já montado, os grupos identificaram um novo ícone de programação: mover volante. Assim que o grupo identificou o bloco em destaque, utilizando o ícone de programação mover volante, a equipe foi desafiada a fazer o robô mover-se de três formas diferentes e produzir três desenhos com a caneta, em uma folha de papel. Na etapa 1 a proposta era produzir uma meia lua e que a mesma fosse desenhada em um papel. Seguindo, construiu-se a etapa 2 em que o desafio era desenhar uma letra de escolha do grupo e posteriormente mostrar ela para os outros grupos. Na etapa 3 as crianças precisaram pensar de forma coletiva sobre como desenvolveriam um círculo, novamente apresentando o desenho conquistado para os outros grupos. Cada etapa foi desenvolvida sob gestão de tempo, sendo disponibilizados 15 minutos para a execução de cada uma das propostas.

No quinto momento, foi estabelecido o desafio inicial, todas as crianças já estavam ambientadas com os blocos de comandos, já tendo utilizado os comandos que seriam necessários na prática dessa tarefa nas propostas anteriores. Então desenvolveu-se a construção da quadra de vôlei. Ao término, as crianças escolheram o colega que mais se destacou na parte colaborativa. Os colegas identificados, por sua vez, realizaram relatos do que entenderam por colaboração e por qual motivo eles acreditavam ter sido escolhidos pelo grupo. Essa construção desenvolveu-se em um primeiro momento instigando as crianças na reflexão do que é colaboração e de que maneira podemos desenvolvê-la.

Analisando o eixo temático em questão, observamos a colaboração como elo de ligação para que os demais objetivos propostos no primeiro plano de aula fossem atingidos. Apesar de os grupos terem sido formados por crianças com maior afinidade, mesmo assim nos deparamos com problemas relacionados a parte colaborativa.

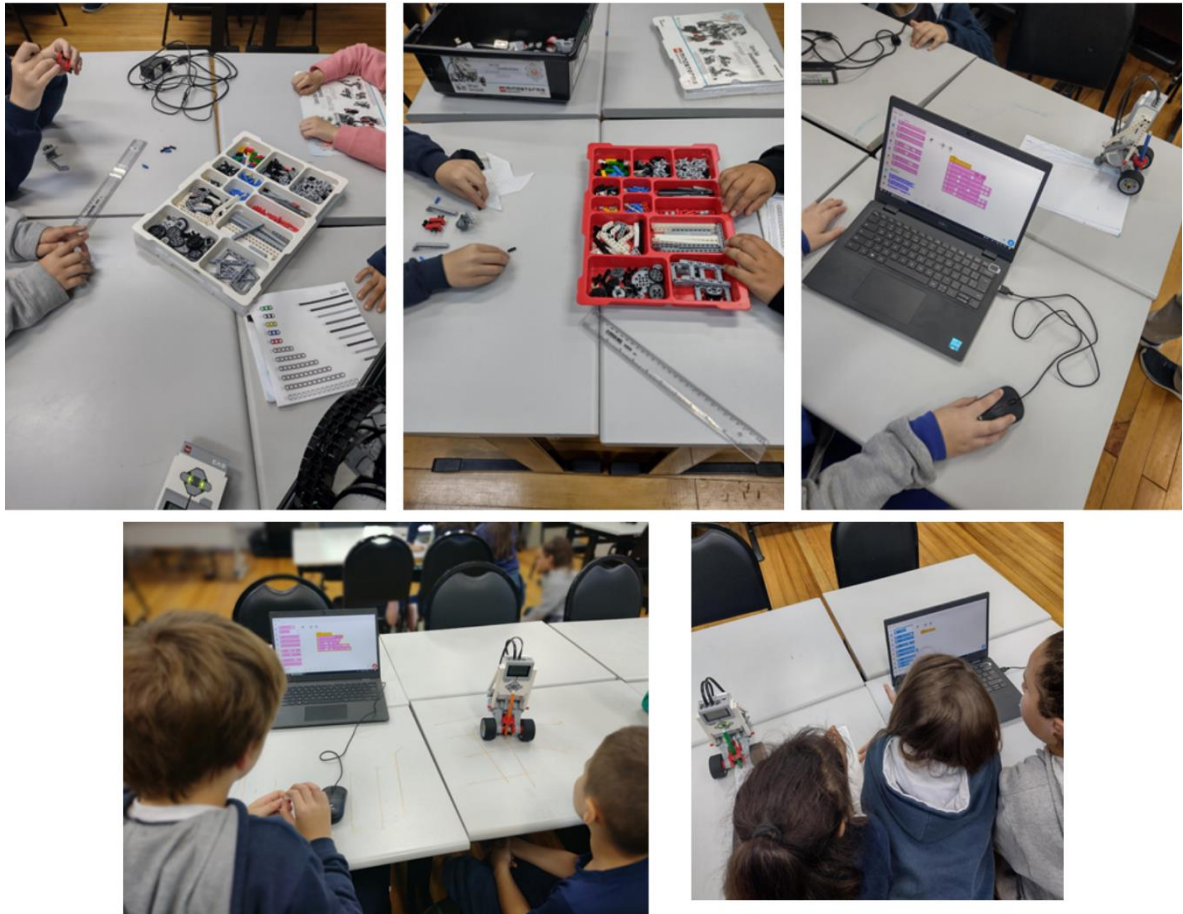
Para que fosse possível a percepção das crianças com relação a importância da colaboração, utilizamos o trabalho em equipe para que, a partir da integração do Lego, a colaboração se tornasse algo palpável para elas e ganhasse significado. Evidenciamos as práticas

colaborativas como sendo eixo de ligação para vários contextos, conforme aponta Almeida (2021, p. 10), “Ou seja, a colaboração produtiva em grupos é uma associação entre dinâmicas regulatórias, sociais e dialógicas”.

Apresentamos na sequência algumas fotos e registros das atividades desenvolvidas no primeiro plano de aula. Validamos o desenvolvimento da tomada de decisão, concentração, motricidade ampla e fina, assim como do compartilhamento, considerando que as crianças precisaram desempenhar movimentos manuais para a construção do robô, e na mesma medida em que foi necessário que houvesse uma conscientização sobre qual seria a melhor decisão a ser tomada no momento de construir o robô, o que exigiu concentração para que as peças fossem montadas de forma correta, tanto no que diz respeito ao posicionamento como ao tamanho e modelo. De modo semelhante, o compartilhamento se fez sempre presente, auxiliando nas habilidades que se descavam dentro do grupo, potencializando as mesmas para a conclusão do plano de aula da semana.

Figura 8 - Crianças do Contraturno Escolar organizando as peças, montando o Robô Desenhista e desenvolvendo as programações.

Fonte: elaborado pela autora.



Com o término da primeira semana, estruturamos o segundo plano de aula, que foi desenvolvido para que as crianças pudessem realizar uma reflexão acerca de práticas do dia a dia, no caso do plano de aula que se apresenta, relacionando-o com o esporte, proporcionando associação com o real. Dessa forma, a colaboração segue sendo enfatizada como eixo central das atividades que são desenvolvidas em várias circunstâncias no nosso cotidiano, preparando as crianças para a convivência em sociedade, de modo a levar os conhecimentos adquiridos e compartilhar com as pessoas o que foi aprendido.

Quadro 4 - Plano de aula da semana 2.

SEMANA 2	
QUESTÃO NORTEADORA	Como eu, enquanto equipe posso colaborar para que os objetivos sejam alcançados?

OBJETIVOS	Desenvolver a capacidade de tomada de decisões, instigar o senso crítico e engajar o grupo para o desenvolvimento colaborativo.
ESTRATÉGIA	<p>Momento 1 = A professora iniciará as atividades apresentando para as crianças o vídeo: https://www.google.com/search?q=hist%C3%B3ria+sobre+o+basquete+para+crian%C3%A7as&rlz=1C1GCEU_pt-BRBR973BR973&oq=hist%C3%B3ria+sobre+o+basquete+para+crian%C3%A7as&aqs=chrome..69i57j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:104764c9,vid:3ZK232QaNJL. Ele traz a história da invenção do basquete.</p> <p>Momento 2 = Após a visualização do vídeo, a fala será sobre o que um time precisa fazer para obter conquistas. Reforçando sempre a colaboração como mediadora para o bom desenvolvimento das atividades propostas.</p> <p>Momento 3 = Iniciaremos a semana realizando uma nova montagem, os grupos serão mantidos, porém a função de cada criança mudará no grupo. Após os grupos organizados, a monitora falará com as crianças sobre a proposta de montagem da semana que será a CESTA CONTADORA.</p> <p>Momento 4 = Seguindo a mesma organização dos grupos, hoje realizaremos o dia do desafio, assim, a professora explicará para as crianças que elas precisam desenvolver uma programação na qual a cesta contadora irá mostrar em seu visor os números em ordem crescente. Nesse momento, os grupos precisarão se concentrar e desenvolver a proposta do desafio. Demonstrações do que foi construído pelos grupos. Na sequência roda da conversa sobre o que foi projetado e o que não aconteceu, refletindo sobre o porquê não aconteceu. Da mesma forma, com o grupo que atingiu o objetivo, conversa sobre qual a estratégia utilizada.</p> <p>Momento 5 = Programação da cesta para que ela contabilize a quantidade de acertos e mostre a contagem no visor do EV3 em tempo real. A programação será construída em conjunto para que todos os grupos façam, assim como, realizem tentativas e demonstrações do que deu certo e o que não funcionou.</p>
RECURSOS	Lego Ev 3, computadores, bolinhas de Ping Pong, materiais de sala de aula.

Fonte: elaborado pela autora.

Com a intenção de contemplar o segundo plano de aula, iniciamos a segunda semana sempre pensando nas crianças e no eixo temático dessa dissertação, a colaboração. Consideramos que, para que todos os planos de aula fossem desenvolvidos com êxito, as crianças precisariam

estar sensibilizadas sobre a importância que a colaboração exerce para a boa execução das atividades planejadas. Os momentos 1, 2 e 3 correspondem ao primeiro dia de atividade, o momento 4 corresponde ao segundo dia de atividade e o momento 5 corresponde ao terceiro dia de atividade, todos eles com uma duração de 2 horas.

Ao pensarmos nisso, o primeiro momento, com objetivo de associar a integração do Lego ao contexto, iniciamos o plano de aula com a apresentação de um vídeo contando um pouco sobre a história do basquete. Essa visualização contemplou o primeiro momento da semana.

Em uma intervenção pedagógica, no segundo momento, através de uma roda de conversa, as crianças foram convidadas a refletir sobre o que um time precisa fazer para atingir o objetivo que é vencer ao término de uma partida. Apresentaram-se inúmeros palpites, todos com um pensamento muito voltado para fazer mais gols, pontos, cestas, etc. Porém, nenhuma criança trouxe o relato de trabalho colaborativo. Assim, foi necessário expandir a conversa e reforçar que sem colaboração dificilmente qualquer equipe atinge seu objetivo, frisando sempre que, de forma similar ao que se dá no esporte, a utilização do recurso oferecido a elas também possuiria maior sucesso caso elas colaborassem, uma vez que,

[...] a Robótica Educacional se coloca dentro das redes de ensino trazendo consigo a oportunidade de trabalhar com duas das principais demandas formativas dos século vigente, que são: o trabalho colaborativo e o incentivo a resolução de problemas complexos. (FILHO, 2019, p. 7).

O terceiro momento por sua vez, aconteceu com a reorganização dos grupos. Mantiveram-se as quatro crianças nos seus grupos de origem, porém foram trocadas as funções entre as crianças, realizando dessa forma um rodízio, o que permitiu que as crianças tivessem uma nova experiência no grupo. Após essa reorganização as crianças foram apresentadas a Cesta Contadora, o novo robô que elas deveriam construir, conforme imagem a seguir:

Figura 9 - Crianças do Contraturno Escolar construindo o Robô Cesta Contadora.



Fonte: elabora pela autora.

Com o Robô Cesta Contadora montado, o quarto momento configura-se como um desafio, as crianças precisaram se organizar em seus grupos e tentar desenvolver alguma solução para o problema proposto que consistia em desenvolver uma programação que apresentasse no visor do robô os números em ordem crescente. As crianças apresentaram muita dificuldade nessa construção, sendo necessária a intervenção da professora. Dessa forma, a realização dessa atividade se deu de forma coletiva, a partir da colaboração de todos, incluindo o auxílio da professora.

Para instigar as crianças para o desenvolvimento do quinto momento, elaboramos um novo desafio. A professora iniciou o processo de programação com uma demonstração e a partir do que foi pré-definido, cada bolinha que passasse pela cesta deveria ser contabilizada e, no final, o visor do Lego robotizado deveria apresentar o número total de cestas. Presenciamos um momento bem divertido e de muita troca, inclusive entre os grupos. O grupo que finalizou antes ajudou os demais com dicas e apresentando o que haviam realizado. Pois, conforme aponta Almeida (2021, p. 12), “A posição do professor como mediador dos processos de aprendizagem, colaboração e criatividade é também de suma importância”.

Dessa forma, ao refletirmos sobre a questão norteadora que envolvia os planos de aula da segunda semana, pensamos em modos de instigar as crianças sobre qual é o seu papel enquanto grupo. Em função disso, elaboramos a seguinte pergunta: Como eu, enquanto equipe, posso colaborar para que os objetivos sejam alcançados? A partir disso, destacamos algumas das falas das crianças:

A criança 13 analisou da seguinte maneira: *“Cada um faz sua parte e todo mundo se ajuda”*. Para a criança 3: *“Respeitar, ajudar, trocar ideias, concentrar nas atividades, não brincar na hora errada, cuidar do meu nariz, esperar a minha vez, explicar para o grupo a atividade, se eles não entenderam, e não ficar correndo na sala”*.

Com essas considerações, apresentamos também os relatos da criança 1, a qual reflete que: *“Prestar atenção, fazendo sua parte e tendo paciência, respeito e paciência porque quando a professora auxilia passando na lousa o passo a passo das montagens tem que esperar todos acabarem. Respeito: é ajudar o grupo e esperar minha vez de programar”*. Apresentamos também os relatos da criança 4, enfatiza-se que essa criança em destaque é uma criança de seis anos recém alfabetizada, aponte que: *“Não brincar e não correr”*, são atitudes colaborativas para que os objetivos sejam atingidos.

Ainda analisando o relato da criança 4, entende-se por importante salientar que os níveis de desenvolvimento dos sujeitos dessa pesquisa foram um desafio a mais. Quando tratamos de crianças com diferentes idades precisamos mediar as aprendizagens e exercer intervenções diversificadas proporcionando o entendimento de todos. Porém, cabe também ressaltar que, como já existe essa prática de desenvolvimento de atividades coletivas com crianças de idades diversas, isso não tornou-se uma dificuldade no desenvolvimento das propostas.

Com a integração do Lego robotizado nas práticas do Contraturno Escolar, apresentam-se para as crianças novas formas de olhar para as atividades, elas são instigadas desde o início a se perceberem no contexto geral e instigadas a descobrir qual é o seu papel no grupo, na turma, em casa. Expandindo esse olhar para entender como podem colaborar com o outro. Os planos de aula apresentam-se como mediadores de uma intenção que vai muito além, eles são construídos para auxiliar no desenvolvimento da criança.

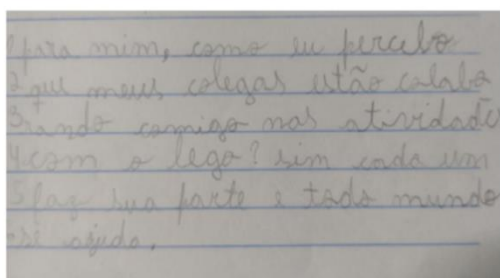
Soma-se aos planos de aula o elemento chave da proposta que é a integração do Lego robotizado; ao trabalhar com o Lego nas turmas, perpassando as idades múltiplas que se apresentam e também as habilidades que as crianças dominam com maior precisão ou aquelas que dominam um pouco menos, buscamos utilizar elementos com significado para que elas encarem a si mesmas como parte do processo e não apenas espectadoras.

Assim, diante dessa prática é que potencializamos as habilidades das crianças, destacamos a colaboração, a qual objetivamos desenvolver de forma integral nas crianças por intermédio dos planos de aula que integram o Lego. Atividades desse tipo possibilitam que seja feita uma reflexão constante sobre como ela se apresenta, onde a identificamos, porque ela é importante e, ainda, porque precisamos colaborar com o outro, durante todo o processo, desde o

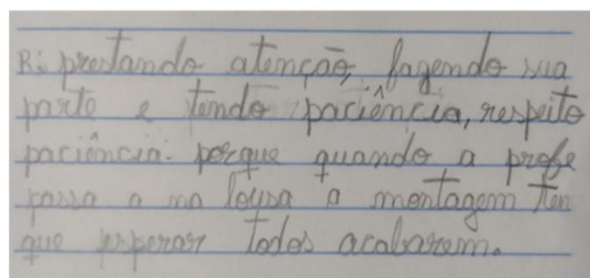
vídeo introdutório, até a construção do grupo, a troca de funções, as construções e programações que são desenvolvidas.

Apresentamos na sequência os registros escritos dessas quatro crianças que integraram as atividades desenvolvidas por intermédio dos planos de aula e utilizam o Lego robotizado nas rotinas do Contraturno Escolar.

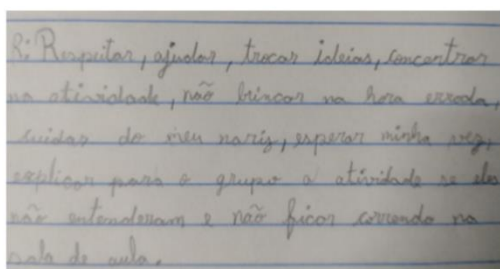
Figura 10- Relatos extraídos dos diários de aprendizagens das crianças do Contraturno Escolar 1, 3, 4 e 13.



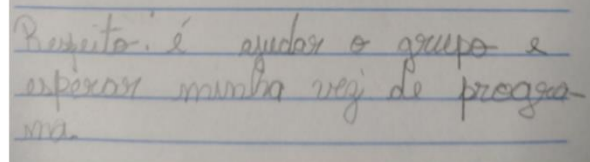
Para mim, como eu percebo
que meus colegas estão colando
grande coragem nas atividades
mesmo o lego? sim cada um
faz sua parte e todo mundo
é ajudado.



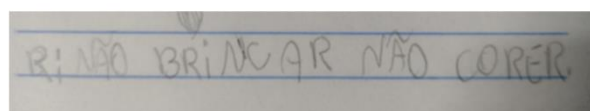
R: prestando atenção, fazendo sua
parte e tendo paciência, respeito
paciência: porque quando a profe
passa a na hora a montagem tem
que esperar todos acabarem.



R: Respeitar, ajudar, trocar ideias, concentrar
na atividade, não brincar na hora errada,
cuidar do meu nariz, esperar minha vez,
explicar para o grupo a atividade se ele
não entenderam e não ficar correndo na
sala de aula.



Respeito: é ajudar o grupo e
esperar minha vez de pregar
na.



R: NÃO BRINCAR NÃO CORER

Fonte: elaborada pela autora.

Conforme descrito acima, a colaboração perpassa por todas as intencionalidades de atividades que são desenvolvidas. O que se almeja é que, potencializando a colaboração por meio da integração do Lego robotizado, as crianças consigam identificar e internalizar a sua importância, podendo compartilhar as aprendizagens adquiridas com as famílias, amigos e outros colegas, enfim, entendendo que sem a colaboração o caminho torna-se mais longo.

Pensando no desenvolvimento integral das crianças, com a intenção de tornar esse caminho mais leve, elaboramos o terceiro plano de aula, novamente utilizando um recurso que se apresenta na rotina das crianças ou que em algum momento já viram, ouviram falar ou conhecem: os sensores que se apresentam em mercados, empresas, aparelhos eletrônicos, entre outros.

Quadro 5 - Plano de aula da semana 3.

SEMANA 3	
QUESTÃO NORTEADORA	Se não houver colaboração o objetivo do grupo corre o risco de não ser alcançado. Dessa forma, o que eu consegui aprender e melhorar relacionado à colaboração?
OBJETIVOS	Desenvolver práticas de montagens coletivas. Utilizar a tecnologia como mediadora para construção de aprendizagens.
ESTRATÉGIA	<p>Momento 1 = As crianças serão questionadas se já viram um sensor em sua rotina, possibilitando que elas expressem seu desejo de falar e contar para a turma o que sabem sobre a temática. Na sequência a professora apresentará a seguinte curiosidade: que o sensor de cor é um dispositivo capaz de detectar a cor de um objeto, isto porque ele é sensível à luz. Em outras palavras, um sensor de cor é um sensor de luz capaz de reconhecer luzes de diferentes cores, ou seja, diferentes frequências.</p> <p>Momento 2 = As crianças receberão o desafio da terceira semana, o qual apresenta-se da seguinte maneira: O desafio da aula de hoje será construir uma ESTEIRA SELETORA, ela tem um sensor de cor que será o responsável por identificar peças de cores diferentes e realizar uma ação sobre essas peças. O sensor de cor será utilizado para identificar as cores, porém também poderia identificar a intensidade da luz. Nesse caso, utilizaremos ele para retirar da esteira peças de acordo com a cor específica escolhida pelas crianças.</p> <p>Momento 3 = Montagem do robô em destaque.</p> <p>Momento 4 = Continuando a atividade, as crianças precisarão utilizar o ícone de programação do sensor de cor e também o ícone que programa o movimento do motor da alavanca que separa a peça selecionada. Dessa forma, será necessário que o grupo entenda quais blocos de comando serão utilizados para que essas ações ocorram. Debatendo sobre qual é o sensor que detecta a cor, como identificar mais do que uma cor, qual bloco realizará o movimento de retirar as peças da esteira.</p> <p>Momento 5 = Depois de terem conversado e planejado suas ações, o grupo deve lembra-se de que a esteira precisa funcionar em sua função seletiva ininterruptamente, portanto, é necessário testar o funcionamento da esteira seletora, verificando se ela executa as tarefas solicitadas. Assim, as crianças colocarão a ‘mão na massa’ para executar as propostas de forma colaborativa.</p> <p>Momento 6 = Sistematização das atividades desenvolvidas ao longo da semana, com a intenção de responder à pergunta norteadora, realizando respectivos registros nos diários de aprendizagem.</p>
RECURSOS	Computador e Lego Ev3.

Fonte: elaborada pela autora.

Juntamente com o início da terceira semana, surgiram alguns pontos de atenção, dado que as crianças apresentavam um certo desconforto em seus grupos, assim como mencionado anteriormente. Apesar de estarem com seus colegas de maior afinidade, o desejo de cada um acabava por sobressair ao outro. Utilizamos a roda de conversa para mediar os conflitos que surgiram, reforçando as questões colaborativas e o respeito que precisa ser demonstrado e, acima de tudo, praticado. Quando demonstramos empatia pelas outras crianças, automaticamente as desavenças diminuíram e as aulas voltaram a atingir o real objetivo para qual elas foram organizadas.

Novamente organizaram-se os momentos 1, 2 e 3 para que fossem desenvolvidos no primeiro dia de atividades, o momento 4 foi desenvolvido no segundo dia de atividade e o momento 5 foi desenvolvido no terceiro dia de atividade. A duração das atividades segue um padrão de 2 horas por proposta. Retomando o que apresentamos com o terceiro plano de aula, realizamos uma troca com as crianças, questionando-as sobre os sensores de cor, elas trouxeram exemplos por já conhecerem o sensor do Lego Ev3. Esse foi o exemplo mais citado, porém as crianças lembraram também do sensor que possuem as esteiras no mercado, nas farmácias, entre outros locais.

O segundo momento foi construído com a apresentação da terceira montagem a ser desenvolvida pelos grupos. As crianças foram apresentadas ao Robô Esteira Seletora. Novamente os grupos se reorganizaram, possibilitando uma nova experiência em uma função nova no grupo de origem. O que possibilitaria que todas as crianças aproveitassem as mesmas oportunidades ao conseguir migrar entre todas as funções e com isso compreender o que os colegas desempenhavam em cada função. Apresentamos na sequência o robô Esteira Seletora:

Figura 11 - Crianças do Contraturno Escolar construindo a Esteira Seletora



Fonte: elaborada pela autora.

Com o movimento de organizar, construir, programar e apresentar o novo robô Cesta Contadora, o terceiro momento se deu com a construção do robô e organização das crianças para os desafios que seriam desenvolvidos na sequência. No quarto momento, com as crianças analisando e identificando qual era o bloco responsável pelo sensor de cor e qual era o bloco responsável por mover o braço que retiraria as peças da esteira, a colaboração apresentou-se por meio das expertises que cada uma possuía para a contribuição com o grupo.

A proposta do desafio se desenvolveu após longas conversas e muitas tentativas. As crianças, organizadas em seus respectivos grupos, precisaram de muitas experiências para que a proposta do plano de aula fosse desenvolvida com êxito. A professora mediou todo o processo construtivo, desde a fase inicial até a finalização, auxiliando os alunos nas demandas necessárias. Dessa forma, foi possível que eles fossem os responsáveis pelas construções, recebendo alguns auxílios a partir de seus próprios questionamentos e intervenções para o sucesso do grupo.

Com o fechamento da terceira semana, foi desenvolvida a sistematização das aprendizagens com as crianças, para isso, elas foram inquiridas sobre a questão norteadora: Se não houver colaboração, o objetivo do grupo corre o risco de não ser alcançado. Dessa forma o que eu consegui aprender e melhorar relacionado a colaboração?

Os registros feitos em seus diários de aprendizagem trouxeram algumas respostas muito interessantes, como é o caso da resposta dada pela criança 19: *“Melhorei minha aprendizagem em programação, a atividade foi mais tranquila do que as outras, porque meus colegas se interessaram mais e daí colaboraram mais também. Se as atividades são mais interessantes a gente colabora mais. Quando colaboramos aprendemos mais porque conseguimos nos concentrar melhor”*.

Destacamos também os relatos da criança 20, ela aponta que: *“Eu recebi ajuda do meu colega, mas eu queria fazer do meu jeito e meu grupo não deixou. Daí percebi que em um grupo não podemos fazer tudo do nosso jeito, cada um colabora com o que sabe”*. Apresentamos ainda os relatos da criança 6: *“Aprendi a programar melhor a partir da ajuda dos meus colegas, se eles não tivessem me ajudado não teria conseguido porque não tenho muitas habilidades. Por isso achei muito importante eles terem colaborado comigo”*. Por fim, apresentamos os relatos da criança 16: *“Depois da montagem da esteira seletora eu melhorei minha aprendizagem em programação porque recebi ajuda das minhas colegas. Elas tinham um pouco a mais de conhecimento e compartilharam comigo. O bom disso é que agora posso ajudar outras pessoas”*.

Ao analisar as falas das crianças que interagiram com os planos de aula desenvolvidos, fica evidente a percepção de cada uma a respeito das práticas colaborativas e de como elas as absorveram. Desde a primeira etapa do plano de aula as crianças nos seus respectivos grupos foram desafiadas, primeiro a respeitar as particularidades de cada elemento do grupo, depois pensar nos interesses que cada um possuía, por fim, a entender que por mais que a sua função não fosse aquela que ela gostaria de estar desempenhando naquele momento, que ela é tão importante para o bom andamento do grupo como qualquer outra.

Diante disso, a colaboração apresentou-se em pequenos detalhes na construção e no decurso do terceiro plano de aula, seja na concentração para a melhor execução da atividade (que só foi possível quando o grupo se acalmou e pode refletir sobre o que precisava ser feito), seja na atitude de ouvir a contribuição do colega que dominava um pouco melhor a programação e que, mesmo não sendo a vez dele, foi gentil em auxiliar quem estava desempenhando essa função.

Ressaltamos que a colaboração não está apenas nas grandes intervenções: para as crianças, são os pequenos gestos que as fazem refletir e entender a importância que um ato

colaborativo causa em um grupo. O Lego permite que as crianças perpassem por várias funções dentro do mesmo grupo, expandindo o olhar que possuem acerca do seu papel, porque a cada semana a função que exercem é diferente e todas são muito importantes.

Os registros acima mencionados, foram construídos em turma, a professora digitalizou os relatos contemplando as crianças que não são alfabetizadas ainda. Dessa forma, ao trabalhar a colaboração com a turma, faz-se necessário contemplar todas as particularidades que ela apresenta.

Ao pensarmos em contemplar todas as particularidades que se apresentaram na turma, desenvolvemos o quarto e último plano de aula, a fim de estimular as crianças à reflexão sobre as diferenças e compreender que apesar de elas existirem, são minimizadas quando o grupo integra a colaboração na sua rotina. A última proposta traz uma assimilação da criança com o cotidiano; apresentamos a elas o braço robótico, que em Guaporé-RS é muito utilizado em uma empresa que produz plástico. Dessa forma, a empresa nos encaminhou um vídeo para que as crianças pudessem observar o funcionamento de alguns modelos. A seguir apresentamos o quarto plano de aula:

Quadro 6 - Plano de aula da semana 4.

SEMANA 4	
QUESTÃO NORTEADORA	Qual é o diferencial que atividades colaborativas apresentam?
OBJETIVOS	Identificar por meio das construções realizadas as características existentes nas montagens. Expandir os conhecimentos prévios sobre programação e montagem.
ESTRATÉGIA	<p>Momento 1 = A professora realizará uma dinâmica que será organizada da seguinte forma: as crianças participarão da dinâmica “Caneta na Garrafa”, o objetivo da dinâmica é a colaboração para que o grupo possa atingir o objetivo da atividade. As crianças estarão com um barbante, cada um ligado a uma única caneta, e precisarão colocá-la dentro de uma garrafa. Após será reforçado a importância do trabalho coletivo para se alcançar um objetivo comum.</p> <p>Momento 2 = A professora explicará a última montagem que será realizada pelos grupos. As crianças visualizarão várias imagens de braços mecânicos no cotidiano, em indústrias automotivas, em blocos cirúrgicos, em empresas de embalagens plásticas... Explicando enquanto as imagens são mostradas que a cada dia a robótica insere-se nas rotinas, aperfeiçoando e qualificando o desempenho em funções mais delicadas ou ainda que exigem maior precisão. Será disponibilizado um espaço</p>

	<p>para que as crianças digam se já viram e o que pensam sobre o avanço da robótica no dia a dia.</p> <p>Momento 3 = Após essa breve conversa, as crianças receberão o último desafio que será a montagem de um BRAÇO MECÂNICO. Alterando novamente as funções dentro do grupo, as crianças deverão organizar a montagem do braço mecânico.</p> <p>Momento 4 = A professora desafiará os grupos para que quando tiverem concluído a montagem de maneira coletiva, identifiquem quantos motores foram utilizados; qual motor é responsável pelo movimento de subir e descer; qual motor é o responsável por abrir e fechar a garra. Assim como, identificar qual motor possibilita que o braço robótico realize o giro.</p> <p>Momento 5 = Retomando o plano de aula inicial, as crianças serão convidadas a aperfeiçoar a garra para que ela possa ser controlada por sensores e por um botão no EV3. Dessa forma, ao utilizar um sensor de toque a criança pode iniciar um movimento a partir de um movimento antecipado dela própria. Nesse momento, as crianças precisarão debater entre elas qual será a melhor opção.</p> <p>Momento 6 = A situação problema para o braço robótico será: fazer o robô erguer a garra, abri-la, realizar um giro e descer a garra. Caso sejam bem-sucedidos em concluir essa atividade, precisarão fazer o movimento inverso, erguer a garra, gerá-la, fechar a garra e desce-la ao lugar em que iniciou a proposta.</p> <p>Momento 7 = Programação e demonstrações das propostas realizadas por cada grupo.</p>
RECURSOS	Caneta, garrafa, barbante, computador, Lego Ev3.

Fonte: elabora pela autora.

Iniciamos a última semana com a intenção de validarmos os objetivos em destaque, a intenção proposta visava o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisões, da concentração, da motricidade ampla e fina e do compartilhamento a partir da integração do Lego robotizado. Também buscamos avaliar a integração do Lego robotizado como ferramenta para a mediação da colaboração entre as crianças e potencializar a colaboração entre elas por meio das aprendizagens adquiridas com a integração desse recurso.

Organizam-se os momentos 1, 2, 3 e 4 para contemplar o primeiro dia de atividades, o momento 5 contemplou o segundo dia de atividades e os momentos 6 e 7 contemplaram o terceiro dia de atividades. Ambos com 2 horas de duração.

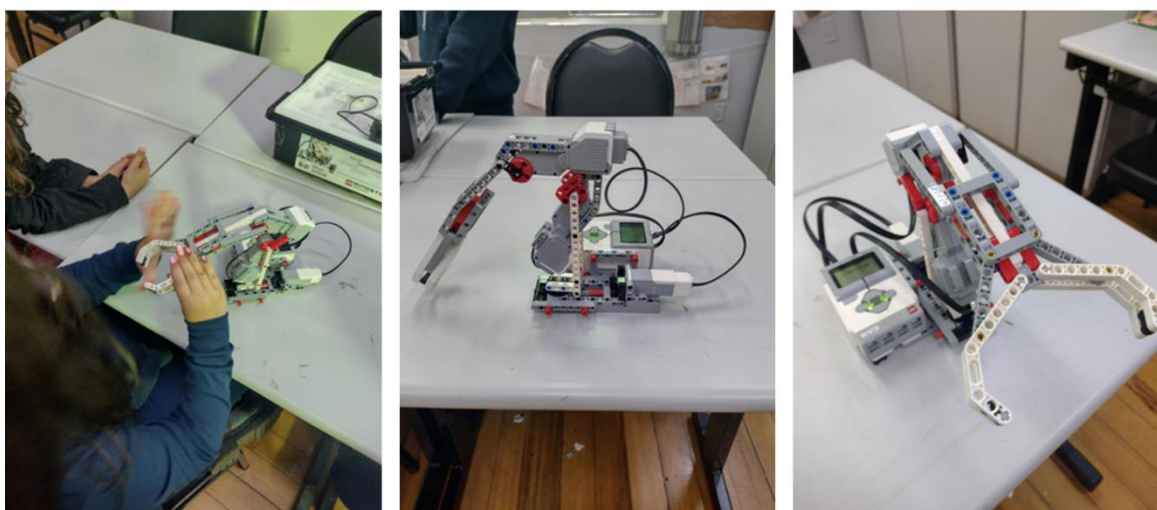
Todas essas ações foram elaboradas com o intuito de fomentar práticas colaborativas para que se chegasse a conclusão das propostas a partir dela. Assim sendo, a professora iniciou a partir de uma dinâmica que, inclusive, foi muito bem aceita pelas crianças. Após completar a dinâmica, houve uma roda de conversa sobre a importância da colaboração entre uma equipe ou mesmo um grupo para se atingir o objetivo comum.

No segundo momento do plano de aula, a professora apresentou para as crianças imagens em que braços robóticos são utilizados para montagens, suporte, ou ainda para atividades que exijam maior precisão. Houve novamente um momento de conversa para oportunizar um breve relato da parte das crianças sobre o que sabiam a respeito e se já visualizaram um braço robótico. Reforçamos a importância desse movimento para que a proposta faça sentido para as crianças.

O professor deve promover situações em que os alunos sejam capazes de construir-se e reconstruir-se a partir de uma educação epistemologicamente científica que garanta ao aluno um ensino produtivo e significativo cognitivamente, estabelecendo intrínseca relação com a solidariedade, a democracia e o desenvolvimento humano, enquanto ser social e histórico. (CARDOZO et al, 2020, p. 3)

Dessa forma, debatemos inclusive o funcionamento de braços robóticos na referida empresa que produz plástico na cidade de Guaporé-RS. Apresentamos um vídeo em que um braço robótico faz o movimento de retirar uma embalagem produzida de uma máquina e colocá-la em outro local, o que aguçou a curiosidade das crianças. No terceiro momento, conforme a proposta inicial estabelecida, as crianças se reorganizassem em seus grupos e assumiram o que seria a sua última função. Apresentamos na sequência o Robô Braço Robótico, conforme imagens a seguir:

Figura 12 - Crianças do Contraturno Escolar com o Robô Braço Robótico.



Fonte: elaborada pela autora.

A fim de conduzir as crianças para o pensamento crítico, a professora as desafiou a descobrirem que motores eram responsáveis por quais funções do robô braço mecânico. No quarto momento, iniciou-se um movimento de programações que permitiu que fossem descobertos os questionamentos realizados anteriormente pela professora. O que observamos também nesse processo foi o compartilhamento que ocorreu entre os grupos, apreciando-se assim mais um movimento colaborativo.

O quinto momento chegou com um desafio, as crianças precisaram utilizar um sensor de toque e mais um botão opcional do robô para que ele fizesse dois movimentos em sintonia. Grata foi a nossa surpresa ao surgirem diferentes propostas, porém construídas de forma conjunta. Os grupos organizaram as programações atendendo ao desafio e o concluindo.

[...] a Robótica Pedagógica se torna mais efetiva e atraente porque além de se ampliar as possibilidades de recursos digitais associa-se a este processo o design, concepção, construção, e o controle via computador de dispositivos que os próprios alunos podem desenvolver e compartilhar com seus colegas via rede. Esta forma de aprender aumenta a autoestima dos alunos, o empoderamento destes quando percebem que conseguem construir e operar dispositivos robóticos cientificamente interessantes e quando percebem que deixam de ser meros usuários do computador e passam a atuar de maneira similar a especialista ao programar os robôs para executar tarefas propostas por eles e ao mesmo tempo disponibilizar os seus intentos para que outros tenham acesso. (D'ABREU et al, 2012, p. 04).

O desafio construído para o sexto momento foi apresentado para as crianças, instigando-as a realizarem vários movimentos com o braço robótico utilizando os três motores que integram o robô. Com isso, os grupos se mostraram muito prestativos para que o desafio fosse concluído. A partir das explicações e de algumas demonstrações, os grupos chegaram muito próximos da proposta inicial, mas surgiu uma certa dificuldade no fazer o reverso. Novamente, como mediadora, a professora entrevistou e realizou uma explicação coletiva. Aproveitou-se a demonstração para reforçar que em todos os momentos existe alguém que precisa de um suporte e que se houver colaboração no grande grupo ninguém ficará desamparado.

O sétimo momento serviu para que as crianças realizassem demonstrações em seus grupos e após, para toda a turma, referente às programações realizadas. Por fim, porém não menos importante, ressaltamos algumas das falas das crianças em relação ao maior desafio, dando oportunidade para que elas pudessem perceber a importância da colaboração para o desenvolvimento das atividades e o como a colaboração é importante para o seu dia a dia. A criança 18 trouxe que: *“Nosso maior desafio foi fazer o robô pegar os objetos. Assim, fazendo o robô se mexer ajudamos os colegas com o desafio. A colaboração é importante porque eu fico feliz, faço amigos e brinco junto com todos os colegas”*.

Ficou claro o entendimento delas sobre o eixo temático quando a criança 2 argumentou da seguinte maneira: *“Meu maior desafio foi colaborar mais, porque minhas colegas achavam que eu montava errado, daí eu não me importava com o grupo. Como a profª explicou que cada um tem seu tempo, elas começaram a me respeitar mais e eu a colaborar mais”*.

Nas suas falas, a criança 16 relatou que: *“Para mim o maior desafio foi quando desmontou uma parte do braço robótico e minha colega que foi responsável pela construção dele não estava presente na atividade. Na hora que eu fui montar minha outra colega me ajudou e juntas conseguimos arrumar a montagem. Por isso é importante nos ajudarmos, com colaboração a gente aprende a ouvir e se precisar de ajuda e gente já sabe o que fazer”*.

Com esses registros obtidos por meio de um diálogo com as crianças, seguimos para a parte conclusiva da presente dissertação, com a intenção de validar as potencialidades do Lego robotizado no desenvolvimento de práticas colaborativas no Contraturno Escolar. Reforçando a cada plano de aula a importância da colaboração para o desenvolvimento individual e social.

Ao analisar os relatos acima, fica evidente o potencial que o Lego exerce no desenvolvimento das crianças com relação a si mesmas, desde as primeiras propostas elaboradas no primeiro plano de aula até a última proposta. Ao nos depararmos com uma criança que fica feliz através de atividades colaborativas por fazer novos amigos, entendemos que os grupos que foram estabelecidos serviram também para enaltecer as potencialidades de cada criança também, não apenas enquanto grupo, mas nas suas individualidades. Elas puderam exercer o papel de sujeitos ativos nas construções do grupo, foram, por vezes, atores principais e em outras, coadjuvantes, mas no fim, todas compreenderam que sem elas os planos de aula não teriam sido concluídos.

Os planos foram estruturados com a finalidade de proporcionar que, a partir de seus desenvolvimentos, as crianças pudessem se perceber e conseqüentemente perceber o seu papel no grupo. Esse fato apresentou-se também no decurso das atividades, evidenciando, ao analisarmos os relatos, que as crianças, em um primeiro momento, identificaram que não se importavam com o grupo e não faziam questão de ajudar, entretanto, ao serem acolhidas, entenderam que precisavam ser mais participativas respeitando as suas limitações, porém colaborando para que isso não se tornasse mais uma dificuldade para o grupo.

Destacamos a experiência das crianças ao flutuarem pelas quatro funções desempenhadas nas atividades que integraram o Lego para o desenvolvimento da colaboração. No dia a dia, não podemos ser reféns apenas de uma habilidade; quando somos encorajados na busca pelo conhecimento multifacetado, maiores serão as nossas oportunidades. E é importante estabelecer

a percepção de que não há um conhecimento maior que o outro, mas sim uma soma de aprendizagens para a construção de um sujeito ativo nas propostas. Se houver colaboração, essas habilidades ganharão maior ênfase, aumentando as possibilidades e agregando formação social para as crianças.

7.1 ESTRATÉGIAS UTILIZADAS, DO (RE)PLANEJAMENTO À REFLEXÃO E AÇÃO

Considerando as estratégias utilizadas na construção do presente trabalho, bem como, o grupo de 20 crianças com idades entre 6 anos e 12 anos, foi que os planos de aula foram estabelecidos. As rodas de conversa sempre utilizadas são os momentos em que todos conseguem se observarem e exporem seus pensamentos, bem como realizar a escuta para as ideias dos colegas.

No momento em que se decidi utilizar o lego como eixo para o desenvolvimento do presente trabalho, já se sabia que este material contemplava o gosto das crianças que participaram da pesquisa. Nem todos possuíam o mesmo apreço pelo lego, porém, a partir de várias estratégias foi possível contemplar os interesses de todos dentro das atividades.

Por se tratar de atividades sistemáticas, finalizando-as em no máximo três dias, elas não se tornavam cansativas. Dessa forma, os problemas que apareceram no decorrer das atividades puderam ser resolvidos com melhorias nos planos de aula, atos simples que foram capazes de possibilitar a fluidez das atividades.

Identificou-se que no primeiro plano de aula, no que dizia respeito a situação problema, o entendimento dos grupos ficou confuso. Algumas crianças já possuíam um domínio maior relacionado à programação, o que facilitou o desenvolvimento da situação problema. Porém, para dois grupos ficou difícil. Nesse sentido, ao identificar qual era de fato a dificuldade existente, elaborou-se uma estratégia, utilizando exemplos simples como o de um retângulo, para que eles entendessem quais eram os blocos necessários para utilizar a fim de formar a quadra de vôlei com as medidas corretas.

Pensando na construção de estratégias para utilizar após o trabalho desenvolvido, quando as crianças foram questionadas na segunda semana de atividades sobre o que é preciso fazer para atingir um objetivo coletivo. Ficou evidente como é importante o professor mediador, promovendo movimentos constantes sobre repensar, observar, replanejar. Objetivando que as crianças atinjam os resultados propostos no início da atividade.

Na terceira semana, o movimento de desvendar as dificuldades e encontrar alternativas para solucionar os conflitos que se apresentaram foi o que de fato exigiu ação por parte da

pesquisadora. O que iniciou como uma atividade interessante e atrativa, considerando que as crianças escolheram seus grupos, por algum motivo se desorganizou. Iniciaram-se alguns conflitos em dois grupos. Ao observar, identificou-se como sendo um problema de lideranças, ou seja, duas crianças de cada grupo não conseguiam entender que naquele momento seu papel era de apresentador e não construtor em um dos grupos. E de organizador e não programador no outro.

Pensando em amenizar as situações, realizou-se uma troca entre os dois grupos. Visando o bem-estar dos demais, o bom andamento e conclusão da proposta do dia, assim como, uma conversa com as crianças envolvidas proporcionando para elas autorreflexão sobre suas atitudes e se essa atitude somava ou prejudicava o grupo no contexto geral. No final do dia, já com os ânimos mais calmos, os grupos foram novamente organizados voltando a formação inicial, juntamente com pedidos de desculpas.

Percebeu-se que as crianças com idades entre 7 anos e 8 anos foram as envolvidas nesse conflito, refletindo também que por vezes, as crianças nessa faixa etária forma as que mais se mostraram resistentes no respeitar a vez do outro.

Na última semana de atividades o clima estava mais leve, muitas aprendizagens foram adquiridas pelas crianças e os grupos estavam em sintonia. O desafio da última semana era o desenvolvimento do braço robótico, o que deixou as crianças muito motivadas por já terem visto braços robóticos em uma empresa na cidade. Porém, quando se depararam com o desafio de programação a motivação diminuiu, três grupos não conseguiam realizar.

Pensando nas ações necessárias para o bom andamento das atividades, surge um dos grupos com a criança de 12 anos, se prontificando a ajudar os demais grupos. Nesse momento a sala de aula transformou-se em um alvoroço, porque o grupo se dividiu e começou auxiliar os demais. Antes da última roda da conversa visando a sistematização de todas as atividades, todos os grupos estavam com os braços em movimento, experimentando variações das programações desenvolvidas.

Nesse momento, ao refletir sobre a pesquisa-ação, entende-se como a pesquisa na prática pedagógica é rica e nos possibilita além do fazer, o observar, o refletir, o repensar a prática, modificando as estratégias para contemplar a proposta inicial. Sistematizando as aprendizagens, identificando os pontos a melhorar, possibilitando o agir de forma assertiva nos planejamentos e nas práticas. Revisando a teoria, porém observando a prática, identificando a importância de utilizarmos esse movimento cíclico para qualificar o fazer pedagógico.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao discutirmos as informações contidas nos eixos explorados nesta dissertação, podemos analisar em que medida a Robótica Educacional, por meio do Lego robotizado, nas práticas pedagógicas no Contraturno Escolar, potencializaram a colaboração entre as crianças.

O presente estudo perpassou por várias temáticas no campo educacional, identificando de que modo a educação no Contraturno Escolar estava englobada, de modo que podemos fazer algumas considerações para se chegar ao eixo central desta dissertação, que trata essencialmente sobre a colaboração.

A fim de analisarmos e contextualizarmos a possível organização das práticas colaborativas, realizamos um retrospecto sobre a origem e a evolução do Sistema FIERGS, ao qual pertence o modelo de contraturno utilizado para esta dissertação. Contemplando o Contraturno Escolar do SESI de Guaporé-RS, definimos o grupo de crianças que frequentam o programa como sujeitos de pesquisa. Estruturamos um plano de aulas com questões norteadoras para a investigação da colaboração no contexto educacional por meio da integração do Lego robotizado.

Identificamos de que maneira a Robótica Educacional pode ser inserida no Contraturno Escolar, respaldando-nos em documentos legais que regem a educação básica, bem como em artigos em que a Robótica Educacional ganha destaque. Desenvolvemos uma organização para descrever como a integração do Lego robotizado fez parte da rotina das atividades desenvolvidas no Contraturno Escolar, exemplificando a partir de algumas práticas.

Realizamos uma reflexão sobre a Educação Integral e como podemos utilizar estratégias para melhorar a educação básica, bem como proporcionar qualidade para crianças que não possuem as mesmas condições, reforçando questões de inserção de crianças em vulnerabilidade social com tecnologias vinculadas à Robótica Educacional, por meio de políticas públicas.

Delimitamos a presente dissertação de modo a adquirir material para comprovar que é possível desenvolver a colaboração a partir da integração do Lego robotizado. Essa construção se deu através de atividades práticas envolvendo um grupo de 20 crianças utilizando o Lego robotizado como mediador para desenvolver a capacidade de tomada de decisões, a concentração, a motricidade ampla e fina e o compartilhamento a partir da integração do Lego robotizado.

Desenvolvemos essas habilidades e competências a partir da colaboração, primeiramente mobilizamos as crianças de modo que elas compreendessem qual era o sentido da colaboração. Sendo assim, o que se destaca nas falas registradas nos diários de aprendizagem diz respeito à

constatação de que: “quando existe colaboração, consegue-se concentrar mais nas atividades, o respeito torna-se mais frequente, possibilita a troca de ideias desenvolvendo a escuta ativa, favorecendo a generosidade”.

Ao avaliar a integração do Lego robotizado como ferramenta para a mediação da colaboração entre as crianças, identificamos que por meio das práticas envolvendo o Lego, as crianças apresentam maior interesse no desenvolvimento das atividades por se tratar de um material tecnológico e diferente do habitual.

Dessa maneira, através da dinâmica de grupo na qual cada criança desempenha um papel, perpassando por todas as funções ao longo das semanas, ficam evidentes as intervenções colaborativas devido ao fato de que não existe um lugar fixo e a função que se considera a mais complexa será experimentada por todos. Nesse sentido, evidenciamos outra fala registrada que: “o respeito é a base para que a colaboração ocorra”.

Acreditamos que a tomada de consciência, o fazer refletir, seja um movimento muito importante que deve ser feito com as crianças, pois ao entender que ao colaborar, tanto nos seus grupos individuais quanto na turma em totalidade, faz toda a diferença e possibilita que as atividades ocorram de uma melhor maneira. Além de permitir a interação de todos no grupo, assim como favorecer o trabalho em equipe, potencializando a colaboração entre as crianças por meio das aprendizagens adquiridas com a integração do Lego robotizado.

Ao refletirmos sobre o contexto para o qual desenvolvemos o presente trabalho, consideramos que o eixo temático pode ser trabalhado para além das paredes escolares. Nesse sentido, objetivamos enaltecer a integração do Lego robotizado como mediador para desenvolver a colaboração a fim de possibilitar que esta prática social seja multiplicada pelas crianças. A partir disso, nos foi possível instigar o senso crítico e a habilidade de análise sobre qual posicionamento é o mais assertivo para que o bem comum prevaleça.

Sabemos que a colaboração se faz presente no cotidiano, com ela as demandas tornam-se mais leves de serem desenvolvidas. Essa foi a proposta utilizada com a integração do Lego robotizado nas práticas do Contraturno Escolar: tornar leves as práticas coletivas, evidenciando o respeito para com o outro e o fazer gracioso, proporcionando para os grupos maiores trocas e uma melhor compreensão sobre respeitar o seu colega, a sua vez e a sua função no grupo, não deixando de colaborar com os demais independente da função que ocupar.

As práticas colaborativas fomentadas a partir da integração do Lego robotizado proporcionaram muitas aprendizagens para as crianças envolvidas. Destacamos lições como o repensar as atitudes e o colaborar mais com os outros, ao ter o entendimento de que todos ganham

se houver colaboração, seja tempo, seja o próprio bem-estar atingido pela leveza do ambiente enquanto desenvolvemos as atividades propostas.

O desenvolvimento de práticas colaborativas foi muito além da integração do Lego robotizado, o que evidencia o comprometimento da turma com o compartilhamento das atividades realizadas. Nos momentos de atividades coletivas elas ressoavam aos demais colegas o que estavam aprendendo e como a colaboração é importante para todas as atividades que desenvolvemos juntos.

Desse modo, ao identificar os vários artigos e dissertações que discursavam sobre a integração da Robótica Educacional nas práticas escolares, e ao perceber que a integração do Lego robotizado visando as questões colaborativas tornar-se-ia uma proposta a ser investigada e disseminada, estruturamos a presente dissertação. Almejando assim, potencializar a Robótica Educacional com um olhar para crianças de seis anos a doze anos que utilizavam o Lego robotizado para o desenvolvimento de atividades colaborativas no Contraturno Escolar.

A presente pesquisa tem por intencionalidade difundir a integração do Lego robotizado como possibilidade para práticas utilizando a tecnologia em atividades didáticas, uma vez que ela se transforma em ferramenta teórica para quem dispõe desse recurso, ou ainda, possui condições para integrá-lo na grade curricular da escola ou instituição de ensino. Enfatizamos as práticas colaborativas como alternativa de intervenção, fomentando essa prática entre os sujeitos que irão interagir com o Lego robotizado.

Neste estudo, ressaltamos a autonomia instigada nas crianças, tornando-as sujeitos ativos no processo de construção da tomada de decisões, do compartilhamento e acima de tudo das práticas colaborativas necessárias para o bom relacionamento. Tal perspectiva nos permitiu expandir o presente estudo, investigar em que medida a Robótica Educacional a partir da integração do Lego robotizado pode se transformar em uma ferramenta de aprendizagem tendo em vista o desenvolvimento de competências e habilidades nas escolas regulares ao integrar o Lego robotizado na grade curricular, transformando-o em aliado dos professores na educação básica.

Com as práticas desenvolvidas com a integralização do Lego robotizado, foi possível utilizá-lo como mediador das aprendizagens, permitindo que a Robótica Educacional se fizesse presente no contexto social, desenvolvendo a colaboração por meio da tecnologia. Desse modo, no contexto educacional das escolas regulares, além de mediar às práticas colaborativas, o Lego pode auxiliar no desenvolvimento cognitivo dos sujeitos ativos.

Neste sentido, para que possamos aprofundar a integração do lego robotizado, ou ainda do pensamento computacional e da integração tecnológica, faz-se necessário um olhar quanto a formação dos sujeitos que realizarão as mediações necessárias para o bom andamento das práticas, atingindo os objetivos propostos. Os autores Campos e Libardoni (2020, p. 40), fazem a seguinte constatação,

A utilização da robótica como recurso tecnológico na educação ganhou repercussão nos meios acadêmico e escolar brasileiros nos últimos anos com a disseminação de novos recursos e projetos voltados para a temática. Os pesquisadores têm buscado investigar a utilização desse recurso na resolução de problema, no tocante à criatividade, no desenvolvimento do pensamento computacional e na criação de novos recursos, entre outros.

Porém, ao refletirmos sobre, qual é a orientação que professores recebem para que essas tecnologias sejam integradas a rotina? Deparamo-nos com opções de materiais, sem a preparação necessária para que possam utilizar a tecnologia como elo para o desenvolvimento educacional.

O que beneficia a integração da tecnologia por meio do lego robotizado no Contraturno Escolar é justamente o compartilhamento e as trocas que existem entre as crianças. Como o Contraturno não utiliza um cronograma fixo a ser atendido é por meio das trocas que o conhecimento se faz. Permitindo que o aperfeiçoamento ocorra ao longo do desenvolvimento das práticas pedagógicas.

Porém no contexto da educação básica a formação continuada se faz muito necessária, Freire (1996, p. 46) sugere,

Uma das tarefas mais importantes das práticas informático-críticas é propiciar as condições em que as partes interessadas ou implicadas, todas que computam, sejam como projetistas, usuárias, ou de alguma forma afetadas direta ou indiretamente pelo computar, em suas relações umas com as outras e todas com os informatas ensaiam a experiência profunda de se assumir.

Por meio do presente trabalho, identificou-se uma possibilidade de prospecção futura no que se trata da expansão do mesmo. Almejando a utilização da robótica educacional por intermédio do lego robotizado como mediação para formação de professores, incentivando as práticas colaborativas em grupos escolares, sejam eles Contraturno ou Educação Básica.

REFERÊNCIAS

- ALMANSA, Filipi Michels. **Robótica educacional na formação continuada de Professores: inovação nas práticas educativas da educação básica.** 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/24103>. Acesso em: 06 dez. 2022.
- ALMEIDA, Maiara Luvizon Biancon de. **Colaboração, um caminho para a criatividade infantil.** 2021. Dissertação (Mestrado em Temas de Psicologia) – Universidade do Porto, Porto, PT, 2021. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/134563/5/479420.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2022.
- ALMEIDA, Maria de Lourdes Pinto de. **Políticas de educação e Estado avaliador na América Latina: uma análise para além das avaliações externas.** REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, Mádri, v. 11, n. 4, p. 77-91, abr./jul 2013. Disponível em: <http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol11num4/art5.pdf>. Acesso em: 23 out. 2022.
- AZEVEDO, Ályson Lopes de. **Uso da tecnologia e sua relação com o ensino na modernidade – diagnóstico e intervenção.** 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação a Distância do Centro de Informática) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/15727/1/ALA27022018.pdf> . Acesso em: 08 abr. 2023.
- AZEVÊDO, Edjane Mikaelly Silva de. **A fluência digital e a utilização da robótica educacional mediante a abordagem do aprender fazendo e do brincar com crianças.** 2018. Dissertação (Mestrado em Cognição, Tecnologias e Instituições) – Universidade Federal Rural do Semi-árido, Mossoró, RN, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/2186/1/EdjaneMSA_DISSERT.pdf. Acesso em: 13 mai. 2023.
- BALL, Stephen J. **Education reform: A critical and post-structural approach.** Buckingham: Open University Press, 1994.
- BITTENCOURT, Marcio Sommer *et al.* **COVID-19 e a reabertura das escolas: uma revisão sistemática dos riscos de saúde e uma análise dos custos educacionais e econômicos.** Banco Interamericano de Desenvolvimento, [S.L], 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18235/0003031>. Acesso em: 18 fev. 2023.
- BRACKMANN, Christian Puhlmann. **DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL ATRAVÉS DE ATIVIDADES DESPLUGADAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA.** Porto Alegre. 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/172208/001054290.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 dez. 2023.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 10 jun. 2023.

BRASIL. **DECRETO Nº 9.765**, de 11 de abril de 2019. Institui a Política Nacional de Alfabetização. Brasília: Presidência da República, [2019]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/Decreto/D9765.htm. Acesso em: 10 jun. 2023.

BRASIL. **Lei Federal 13.005**, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [2014]. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/584816/publicacao/15643219>. Acesso em: 10 jun. 2023.

BRASIL. **LEI Nº 14.533, DE 11 DE JANEIRO DE 2023**. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm. Acesso em: 03 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 11 jun. 2023.

BRASIL. Plano Nacional de Educação. **PNE em Movimento**. Brasília: Ministério da Educação, 2014. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. 10 jan. 2023.

BRASIL. Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) **GOV**: Ministério da Educação. Brasília: CGU, 2004. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb>. Acesso em: 10 jan. 2023.

BRAUN, Júlio César. **Robótica Educacional: A Possibilidade de múltiplas aprendizagens no espaço escolar**. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE SOFTWARE LIVRE E TECNOLOGIAS ABERTAS (LATINOWARE), Brasil. **Anais [...]**, [S. l.]: Sociedade Brasileira de Computação - SBC, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/latinoware.2020.18626>. Acesso em: 05 fev. 2023.

CARDOSO, Meiri Das Graças *et al.* Robótica Educacional enquanto recurso pedagógico: prática e teoria no processo de ensino-aprendizagem. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 11, n. 6, p. 682-697, out./dez. 2020. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Rob%C3%B3tica-Educacional-enquanto-recurso-pedag%C3%B3gico%3A-e-Cardoso-Lan%C3%A7a/0752a5cefff5d705a9815506ea9cf5b93a094146>. Acesso em: 06 fev. 2023.

CARR, Wilfred. **Becomingcritical: Education, knowledge, andactionresearch**. London: Falmer Press, 1986.

CARR, Wilfred; KEMMIS, Stephen. **Teoria crítica de la enseñanza: La investigación-acción em la formación del profesorado**. Tradução de J. A. Bravo. Barcelona: Martinez Roca, 1988.

CAVALIERE, Ana Maria. **Tempo de escola e qualidade na educação pública**. Educação & Sociedade, Campinas, v. 28, n. 100, p. 1015-1035, out. 2007. Disponível

em: <https://www.scielo.br/j/es/a/VMNgFmGk5vW4dyYZ7796WzH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 06 jun. 2022.

CÉSAR, Danilo Rodrigues; BONILLA, Maria Helena Silveira. **Robótica Livre: Implementação de um Ambiente Dinâmico de Robótica Pedagógica com Soluções Tecnológicas Livres no Cet CEFET em Itabirito - Minas Gerais – Brasil**. Disponível em: <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/wie/article/viewFile/953/939>. Acesso em 05 fev. 2022.

D'ABREU, João Vilhete Viegas. *et al.* **Robótica Educativa/Pedagógica na Era Digital**. In: II CONGRESSO INTERNACIONAL TIC EDUCAÇÃO. 2012. [S.L.] **Anais [...]** p. 2449-2465. Disponível em: <https://docplayer.com.br/5503767-Robotica-educativa-pedagogica-na-era-digital.html>. Acesso em: 06 dez. 2022.

DAMIANI, Magda Floriana. **Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/FjYPg5gFXSffFxr4BXvLvyx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 nov. 2023.

FILHO, Fernando Barros da Silva. **Fundamentos da robótica educacional desenvolvimento, concepções teóricas e perspectivas**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/40480/1/2019_dis_fbsfilho.pdf. Acesso em: 14 dez. 2022.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Pedagogia da Pesquisa-Ação**. Universidade Católica de Santos. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/268270849.pdf>. Acesso em: 13 mar 2022.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler em três artigos que se completam**. São Paulo: Cortez, 1984.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 35. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: Editora UNESP, 2000. 134p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Por uma pedagogia da pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985b.

GADOTTI, Moacir. **Educação Integral no Brasil Inovações em Processo**. São Paulo: Editora e livraria Instituto Paulo Freire, 2009. E-book. Disponível em: http://acervo.paulofreire.org:8080/jspui/bitstream/7891/3079/1/FPF_PTPF_12_076.pdf. Acesso em: 15 jul. 2023.

GONÇALVES, Antônio Sérgio. **Reflexões sobre educação integral e escola de tempo integral**. Cadernos CENPEC, [S.L.], v. 1, n. 2, p. 129 – 135, 2006. Disponível em:

<https://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/136>. Acesso em: 22 mai. 2023.

JACQUES, Juliana Sales. **Quando planejamos, refletimos a partir da observação do contexto investigado; quando observamos**. Santa Maria-RS/2017. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15048/TES_PPGEDUCACAO_2017_JACQUES_JULIANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em 22 jun. 2022.

JENKINS, Henry *et al.* **Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century**. [S. L.]: MIT Press, 2009.

JOSHI, Akhila; DESAI, Padmashree; TEWARI, Prakash. **Learning Analytics framework for measuring students' performance and teachers' involvement through problem based learning in engineering education**. *Procedia Computer Science*, v. 172, p. 954-959, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.138>. Acesso em: 08 ago. 2022.

KAMINSKI, Márcia Regina; BOSCARIOLI, Clodis. **Robótica educacional nos anos iniciais: o processo de implementação e avaliação em uma escola pública**. *RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, Cascavel, v. 19, n. 2, p. 155-171, abr. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.17398/1695-288x.19.2.155>. Acesso em: 15 mai. 2022.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Editora Papirus, 2011.

LEME, Erica Sousa; SILVA, Jaqueline Luzia da; CARMO; Desirée Ramos. **Ensinar exige colaboração: uma interface entre Paulo Freire e a educação inclusiva na perspectiva do ensino colaborativo**. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/olhares.2021.v9.12351>. Acesso em: 14 jun. 2022.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, Christian Drayton de. **ROBÔS EDUCACIONAL LEGO® MINDSTORMS: um recurso didático facilitador para o ensino de física**. Caruaru 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/38359/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Cristian%20Drayton%20de%20Lima.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2023.

MARTINHO, Maria Helena Silva de Sousa. **A COMUNICAÇÃO NA SALA DE AULA DE MATEMÁTICA: UM PROJECTO COLABORATIVO COM TRÊS PROFESSORAS DO ENSINO BÁSICO**. Universidade de Lisboa. Faculdade de Ciências. Departamento de Educação. 2007. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/1523>. Acesso em: 26 nov. 2023.

MEC ACERTA EM NOVO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO INTEGRAL, MAS HÁ PONTOS DE ATENÇÃO A SEREM MONITORADOS. Todos pela Educação, 2023. Disponível em: <https://todospelaeducacao.org.br/noticias/mec-acerta-em-novo-programa-de-educacao-integral-mas-ha-pontos-de-atencao-a-serem-monitorados/#:~:text=Segundo%20defini%C3%A7%C3%A3o%20do%20Minist%C3%A9rio%20da,diferentes%20etapas%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20B%C3%A1sica>. Acesso em: 24 out. 2023.

MELLO, Rachel Costa de Azevedo; MOLL, Jaqueline. **Políticas públicas em educação e a garantia do direito à educação no contexto de desigualdade social no Brasil**. Perspectiva, Florianópolis, v. 38, n. 2, p. 1-21, 16 jun. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-795x.2020.e65196>. Acesso em: 03 ago. 2023.

MOLL, Jaqueline *et al.* **Escola pública brasileira e educação integral: desafios e possibilidades**. E-Curriculum, São Paulo, v.18, n.4, p.2095-2111, 2020. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/curriculum/v18n4/1809-3876-curriculum-18-04-2095>. Acesso em: 04 ago. 2023.

NEW LONDON GROUP. **A pedagogy of multiliteracies**. Harvard Education Review, v. 66, n. 1, p. 60-92, 1996. Disponível em: https://newarcproject.pbworks.com/f/Pedagogy+of+Multiliteracies_New+London+Group.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.

OLIVEIRA, Dalila Andrade; DUARTE, Alexandre William Barbosa; CLEMENTINO, Ana Maria. **A Nova Gestão Pública no contexto escolar e os dilemas dos(as) diretores(as)**. Revista Brasileira de Política e Administração da Educação, v. 33, n. 3, p. 707-728, 31 dez. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.21573/vol33n32017.79303>. Acesso em: 15 abr. 2022.

OLIVEIRA, Isabelle Pereira de; QUEIROZ, Paulo Gabriel Gadelha. **Utilização de objetos de aprendizagem para apoiar o ensino de robótica educacional**. 2019. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Ciências da Computação) – Universidade Federal rural do Semi-árido, Mossoró, RN, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/3302/2/IsabellePO_ART.pdf. Acesso em: 25 jan. 2022.

OLIVEIRA, Kenia Luiza; OLIVEIRA, Márcia; ANDRADE, Mariella. **Pensamento Computacional, Robótica e Educação: um Relato de Experiência e Lições Aprendidas no Ensino Fundamental I**. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, Brasil. Workshop de Informática na Escola. [S. l.]: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.1279>. Acesso em: 27 jan. 2022.

OLIVEIRA, Sara Badra de; MENEGÃO, Rita de Cássia Silva Godoi. **Vida e Morte do Grande Sistema Escolar Americano: como os testes padronizados e o modelo de mercado ameaçam a educação**. Educ. Soc., Campinas, v. 33, n. 119, p. 647-660, abr.-jun. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/Qqd35PSq9Zmx3HTVwHy7KDF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 abr. 2022.

OTTONI, André Luiz Carvalho. **INTRODUÇÃO À ROBÓTICA**. Universidade Federal de São João Del-Rei. 2010. Disponível em: https://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/orcv/materialdeestudo_introducaoarobotica.pdf. Acesso em: 12 jun. 2022.

PACHECO, Suzana Moreira *et al.* **Educação integral**. Salto para o Futuro. Ano XVIII, boletim 13 ago. 2008. Disponível em: https://issuu.com/formacaoescolaintegrada/docs/escola_integrada_salto_para_o_futuro. Acesso em: 01 jun. 2023.

PAPERT, Seymour. **The children's machine**: Rethinking school in the age of the computer. New York: BasicBooks, 1993.

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. 1-22, jan./abr. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.26571/reamec.v10i1.12976>. Acesso em: 13 mar. 2023.

PESTANA, Simone Freire Paes. **Afinal, o que é educação integral?** Revista Contemporânea de Educação, Rio de Janeiro, v. 9, n. 17, p. 24-41, jan./jun. de 2014. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/viewFile/1713/1562>. Acesso em: 03 set. 2022.

PIMENTA, Selma Garrido. **Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 521-539, dez. 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1517-97022005000300013>. Acesso em: 26 mai. 2022.

PREFEITURA DE GUAPORÉ. **Conselho Municipal de Educação**. Resolução CME nº 09.2015. Disponível em: <https://xadmin.s3.us-east-2.amazonaws.com/13/DocumentAssets/345541/images/original/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CME%20n%C2%BA%2009.2015.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2022.

PREFEITURA DE GUAPORÉ. **Contrato Administrativo Nº 131/2022**. Gabinete do Prefeito. Guaporé, 2022. Disponível em: <https://xadmin.s3.us-east-2.amazonaws.com/13/DocumentAssets/178397/images/original/131%20Processo%2087%202022%20DJ%2020%202022%20-%20SME%20-%20SESI%20FIERGS-RS.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2023.

RESNICK, Mitchel; SILVERMAN, Brian. **Some reflections on designing construction kits for kids**. In: PROCEEDING OF THE 2005 CONFERENCE, 2005, Boulder, Colorado. USA: ACM Press, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1109540.1109556>. Acesso em: 04 mar. 2022.

SANTOS, Erica Oliveira dos. **Robótica educacional nas escolas de Curitiba: possibilidades pedagógicas para o ensino de matemática com o ludobot**. 2021a. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2021. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/24624/1/roboticaeducacionalensinomatematica.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2022.

SANTOS, Railane Costa; DA SILVA, Maria Deusa Ferreira. **A robótica educacional: entendendo conceitos**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, Ponta Grossa, v. 13, n. 3, 19 dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3895/rbect.v13n3.10965>. Acesso em: 15 abr. 2022.

SANTOS, Ricardo Sousa. **O laboratório de robótica da escola sesi: um ambiente construcionista de aprendizagem matemática**. 2021b. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Tocantins, Araguaia, TO, 2021. Disponível em: <http://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/3298/1/Ricardo%20Sousa%20Santos%20-%20Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 24 out. 2022.

SARAIVA, Enrique; FERRAREZI, Elisabete (orgs.). **Políticas públicas**. Brasília: ENAP, 2006. 2 v. E-book. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/3132/1/Coletanea_pp_v1.pdf. Acesso em: 20 ago. 2022.

SCHMITT, Marcelo Augusto Rauh. **FERRAMENTAS DE GERÊNCIA DE PROJETOS COMO RECURSO DE APRENDIZAGEM**. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/40479/000829181.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 nov. 2023.

SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA; SEMINÁRIO DE PESQUISA E EXTENSÃO –, 2019, Eunápolis. Anais [...] Salvador: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, BA, 2019. 201 p. Trabalhos completos, Tema: Bioeconomia: diversidade e riqueza para o desenvolvimento. Disponível em: https://portal.ifba.edu.br/eunapolis/textos-fixos-campus-eunapolis/documentos-materias/anais-snct_2019-e-spempex_2019-versao-final.pdf. Acesso em: 28 jul. 2023.

SILVA, Bento Duarte da. **A Tecnologia é uma estratégia**. In Paulo Dias & Varela de Freitas (org.). Actas da II Conferência Internacional Desafios 2001. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio, pp. 839-859. (ISBN: 972-98456-1-1). Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/17940/1/A%20tecnologia%20%c3%a9%20uma%20estrat%c3%a9gia.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2022.

SILVA, Paula Juliana Nunes da; SANTOS, Rita de Cássia Grecco dos. **A potência da robótica educacional no processo de desenvolvimento da aprendizagem**. Revista De Estudos Interdisciplinares, [S.L.], v. 3, n. 3, p.18–36, mai./jun. 2021. Disponível em: <https://ceeinter.com.br/ojs3/index.php/revistadeestudosinterdisciplinar/article/view/92>. Acesso em: 13 ago. 2022.

SILVA, Rodrigo B.; BLIKSTEIN, Paulo. Robótica educacional: experiências inovadoras na educação brasileira. Penso. Porto Alegre 2020: Grupo A, 2019. E-book. ISBN 9788584291892. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788584291892/>. Acesso em: 07 dez. 2023.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. **Relatório de Monitoramento Global de EPT 2013/2014: Ensinar e aprender: alcançar a qualidade para todos**. Paris: Edições Unesco, 2014. 56 p. Relatório conciso. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000225654_por. Acesso em: 16 mai. 2022.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. **Representação da UNESCO no Brasil**. [S.L.], UNESCO, 2016. Disponível em: <https://goo.gl/8LZA27>. Acesso em: 15 abr. 2022.

ZATTI, Vicente. **Autonomia e educação em Immanuel Kant e Paulo Freire**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. Disponível em: <https://ebooks.pucrs.br/edipucrs/acessolivre/livros/autonomiaeducacao.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2022.