



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS
CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

Maria Aparecida de Barros Correia Bratcher

**A ROBÓTICA E O DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA EMOCIONAL
NA ESCOLA: UM ESTUDO DE CASO NA CONSTRUÇÃO DE UM PROJETO
REALIZADO NO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Garanhuns
2019

Maria Aparecida de Barros Correia Bratcher

**A ROBÓTICA E O DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA EMOCIONAL
NA ESCOLA: UM ESTUDO DE CASO NA CONSTRUÇÃO DE UM PROJETO
REALIZADO NO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção de título de Licenciado em Pedagogia pelo Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns.

Orientador: Prof. Dr. Robson Santos de Oliveira

Garanhuns
2019

- B824r Bratcher, Maria Aparecida de Barros Correia
A ROBÓTICA E O DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NA ESCOLA: UM ESTUDO DE CASO NA CONSTRUÇÃO DE UM PROJETO REALIZADO NO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL / Maria Aparecida de Barros Correia Bratcher. - 2019.
60 f. : il.
- Orientador: Robson Santos de Oliveira.
Inclui referências e anexo(s).
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Licenciatura em Pedagogia, Garanhuns, 2019.
1. Inteligência Emocional. 2. Robótica Educacional. 3. Aptidão Social. 4. Empatia. I. Oliveira, Robson Santos de, orient. II. Título

Maria Aparecida de Barros Correia Bratcher

**A ROBÓTICA E O DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NA
ESCOLA: UM ESTUDO DE CASO NA CONSTRUÇÃO DE UM PROJETO REALIZADO
NO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
requisito parcial para a obtenção de título de
Licenciado em Pedagogia pelo Curso de Licenciatura
em Pedagogia da Universidade Federal Rural de
Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns.

Orientador: Prof. Dr. Robson Santos de Oliveira

Aprovada em: ____ de ____ de ____.

BANCA EXAMINADORA

Robson Santos de Oliveira
Prof. Dr. UFRPE/UAG
Orientador

Anderson Fernandes de Alencar
Prof. Dr. UFRPE/UAG
Avaliador

Juliana Galindo de Oliveira Pontes
Prof^a. Dr^a. UFRPE/UAG
Avaliadora

Aliete Gomes Carneiro Rosa
Prof^a. Dr^a. UFRPE
Avaliadora

Dedico ao meu esposo, Larry Daniel Bratcher, que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades e através disto consegui concluir a minha monografia.

Ao professor Orientador Robson Santos, com quem partilhei o que era o broto daquilo que veio a ser esse trabalho.

À minha sobrinha Alice de Lima Barros, que tanto me incentivou e pelo apoio constante.

AGRADECIMENTOS

A Deus que todos os dias me concede saúde, sabedoria e força de vontade.

À minha mãe Irene, meu pai Manoel (*in memory*), aos meus irmãos e irmãs, sobrinhos e familiares, pelo incentivo e apoio desde o início.

Ao meu marido Daniel Bratcher que me apoiou emocionalmente e financeiramente desde o início até a conclusão deste trabalho.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Garanhuns, pelos quatro anos de intenso conhecimento.

A todos da minha turma do curso de licenciatura em pedagogia.

À todos do Colégio Presbiteriano XV de Novembro em Garanhuns, pela recepção e contribuição para realização deste trabalho.

Aos amigos Candido, Edson, Joaquim, Alice, Tamires, Angélica e Beatriz, pela contribuição dada na execução deste trabalho.

Ao Professor Orientador Robson Santos, pela orientação e dedicação de sempre.

*“Aprender é a única coisa de que a mente nunca se cansa,
nunca tem medo e nunca se arrepende”.*

Leonardo da Vinci (1452-1519)

RESUMO

O presente trabalho visa pesquisar, comparar e discutir a utilização do ensino da Robótica Educacional, buscando avaliar a percepção, o aprendizado e o desenvolvimento da Inteligência Emocional nos aspectos da Empatia e Aptidão Social. O objetivo geral da pesquisa foi investigar como a Robótica Educacional estimula o desenvolvimento de competências da Inteligência Emocional (Habilidades de Aptidão Social e de Empatia) nos alunos do 3º Ano do Ensino Fundamental na construção de um projeto realizado em sala de aula. Tomou-se por base, principalmente, os estudos de Seymour Papert sobre a Robótica Educacional e Daniel Goleman sobre a Inteligência Emocional. A pesquisa de campo, de caráter qualitativa, foi realizada em uma turma do 3º ano Ensino Fundamental do Colégio Presbiteriano XV de Novembro em Garanhuns-PE, observando-se a proposta pedagógica da Robótica Educacional (LEGO Education - WEDO 2.0 da Viamaker). A observação se deu a partir das atividades propostas no caderno de projetos que explora o Desafio Protótipo do Jacaré, uma aula de caráter interdisciplinar com conteúdos do currículo escolar com foco em ciências. Como resultados obtidos demonstrou-se que as habilidades da Inteligência Emocional foram apresentadas nas etapas da metodologia da Robótica Educacional. Assim, evidenciou-se o estímulo tanto cognitivo quanto emocional pelos quais favorecem as relações interpessoais e à socialização dos educandos, fazendo-se importantes na formação deles ao longo da vida.

Palavras-chave: Inteligência Emocional. Robótica Educacional. Aptidão Social. Empatia.

ABSTRACT

The present work aims to research, compare and discuss the use of Educational Robotics teaching, seeking to evaluate the perception, learning and development of Emotional Intelligence in the aspects of Empathy and Social Aptitude. The general objective of the research was to investigate how Pedagogical Robotics stimulates the development of Emotional Intelligence skills (Social Ability and Empathy Skills) in students of the 3rd Year of Elementary School in the construction of a project carried out in the classroom. It was based mainly on studies by Seymour Papert on Educational Robotics and Daniel Goleman on Emotional Intelligence. The qualitative field research was carried out in a class of the 3rd grade Elementary School of the Presbyterian College XV of November in Garanhuns-PE, observing the pedagogical proposal of Educational Robotics (LEGO Education - WEDO 2.0 from Viamaker). The observation was based on the activities proposed in the project booklet that explores the Alligator Prototype Challenge, an interdisciplinary class with contents of the school curriculum focused on science. As results obtained it was demonstrated that the skills of Emotional Intelligence were presented in the stages of the methodology of Educational Robotics. Thus, the cognitive and emotional stimulation by which they favor the interpersonal relations and the socialization of the students was evidenced, becoming important in their formation throughout the life.

Keywords: Emotional Intelligence. Educational Robotics. Social Aptitude. Empathy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Slogan do Projeto Super Cérebro	32
Figura 2 – Banner de propaganda do Colégio XV de Novembro para aulas de Robótica	33
Figura 3 – Site do programa de Robótica da empresa Viamaker	34
Figura 4 – Kit LEGO Education para o aluno (sala de aula)	35
Figura 5 – Guia anual para a direção e a equipe pedagógica	37
Figura 6 – Guia para o professor	37
Figura 7 – Kit LEGO Education disponível para os alunos (colégio e casa)	38
Figura 8 – Pasta do Kit LEGO Education com o código QR	42
Figura 9 – Caderno de projetos do Kit LEGO Education com o desafio protótipo do dia	43
Figura 10 – Caderno de projetos do Kit LEGO Education com a Etapa 1: Explorar	44
Figura 11 – Caderno de projetos do Kit LEGO Education com a Etapa 2: Criar	45
Figura 12 – Caderno de projetos do Kit LEGO Education com a Etapa 3: Compartilhar	46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 CONCEITO DE INTELIGÊNCIA EMOCIONAL	19
2.1 DANIEL GOLEMAN E OS CINCO PRINCÍPIOS	22
2.1.1 EMPATIA	23
2.1.2 APTIDÃO SOCIAL	24
3 ROBÓTICA EDUCACIONAL	25
3.1 CONCEITOS E CONCEPÇÕES DE ROBÓTICA	26
3.2 ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO	27
3.3 COMPETIÇÕES DE ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO	28
4 UM ESTUDO DE CASO: A ROBÓTICA E O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DA INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTA	31
4.1 O PROJETO	32
4.2 MATERIAL DIDÁTICO	35
4.3 SUJEITOS DA PESQUISA	39
4.4 METODOLOGIA	40
4.5 ACOMPANHAMENTOS DE UMA TURMA DO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	42
4.5.1 Rotina do dia	42
4.5.2 Evidenciando a Empatia e as Aptidões Sociais	48
4.5.3 Depoimento do professor	54
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
REFERÊNCIAS	58
ANEXO A - QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR	60
ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO	61

1 INTRODUÇÃO

No campo educacional, estudos têm possibilitado saber como o indivíduo aprende, ou seja, como ele processa as informações vindas do meio externo e como o seu cérebro se comporta diante de atividades que são importantes para o desenvolvimento humano. São clássicas as referências de Jean Piaget (1975), Vigotski (1989), Wallon (1989), Montessori (1966), Dewey (1940), entre outros.

Para Levy (1999, p. 23), “a perspectiva da digitalização geral das informações provavelmente tornará o ciberespaço o principal canal de comunicação e suporte de memória da humanidade a partir do início do próximo século”. Dessa forma, com recursos mais avançados e que permitem acesso instantâneo, a maneira das pessoas buscarem acesso ao conhecimento e, até mesmo de se comunicarem, foram readaptadas.

Com esses avanços que movimentaram o meio social, algumas alternativas foram incluídas no ambiente escolar na tentativa de adaptação e acompanhamento dessas mudanças, dentre elas, implantando recursos digitais que favorecem a modalidade de ensino tanto presencial quanto a distância. A tecnologia da informação (TI) é uma área que utiliza a computação como um meio para produzir, transmitir, armazenar e usar diversas informações. Atualmente, o termo tem sido utilizado como Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), incorporando suportes e recursos digitais. Mesmo havendo o avanço por meio da tecnologia implantada na educação, Kenski (2008, p. 9) alerta que ainda deve-se levar em consideração, “a maneira como essa tecnologia é utilizada para a mediação entre professores, alunos e a informação”. Assim, faz-se necessário compreender o uso mediador das TDIC e não o seu uso como fim em si mesmo.

Em relação ao conceito de Inteligência, Howard Gardner, importante estudioso americano, em 1983, publicou sua obra *Frames of Mind* (Estruturas da mente), que assinalou a data de nascimento da Teoria das Inteligências Múltiplas (TIM) - na qual propunha inicialmente a existência de pelo menos sete inteligências básicas - o que fez com que essa teoria tivesse grande impacto na educação no início dos anos 90. Para Gardner:

[...] a teoria das inteligências múltiplas diverge dos pontos de vista tradicionais. Numa visão tradicional, a inteligência é definida operacionalmente como a capacidade de responder a itens em testes de inteligência. A inferência a partir dos resultados de testes, de alguma capacidade subjacente, é apoiada por técnicas estatísticas que comparam respostas de sujeitos em diferentes idades; a aparente correlação desses resultados de testes através das idades e através de diferentes testes

corroborar a noção de que a faculdade geral da inteligência, *g*, não muda muito com a idade ou com treinamento ou experiência. Ela é um atributo ou faculdade inata do indivíduo.

A teoria das inteligências múltiplas, por outro lado, pluraliza o conceito tradicional. Uma inteligência implica na capacidade de resolver problemas ou elaborar produtos que são importantes num determinado ambiente ou comunidade cultural. A capacidade de resolver problemas permite à pessoa abordar uma situação em que um objetivo deve ser atingido e localizar a rota adequada para esse objetivo. A criação de um produto cultural é crucial nessa função, na medida em que captura e transmite o conhecimento ou expressa as opiniões ou os sentimentos da pessoa. Os problemas a serem resolvidos variam desde teorias científicas até composições musicais para campanhas políticas de sucesso (GARDNER, 1995, p. 21).

Para Gardner (1995), o conceito de inteligência tanto diverge quanto pluraliza os pontos de vista tradicionais. Na perspectiva tradicional a inteligência seria evidenciada pela capacidade de expressão linguística e pela habilidade de raciocínio lógico-matemático, pelos conhecidos testes de QI (Quociente de Inteligência). As provas escolares e as avaliações externas educacionais ainda buscam esses enfoques. A teoria das inteligências múltiplas de Gardner (1995) propõe sete formas de expressar inteligência, e em uma nova etapa de seus estudos, ele acrescenta mais uma a lista inicial, a inteligência Naturalista (SALES; ARAÚJO, 2018):

1. **Linguística:** Desenvolvida em alto grau, por exemplo, nos escritores e poetas.
2. **Lógico-matemática:** Relacionada com a capacidade de raciocinar de forma lógica e organizada.
3. **Corporal-Cinestésica:** Perícia no uso do corpo todo para expressar ideias e sentimentos e facilidade no uso das partes do corpo para produzir ou transformar coisas.
4. **Espacial-Visual:** Inclui a capacidade de visualizar, de representar graficamente ideias visuais ou espaciais e de orientar-se apropriadamente em uma matriz espacial. É a inteligência de artistas plásticos, navegadores, pilotos, arquitetos.
5. **Musical:** Capacidade de perceber, discriminar, transformar e expressar formas musicais.
6. **Interpessoal:** Capacidade de perceber e fazer distinções no humor, intenções, motivações e sentimentos das outras pessoas. É a inteligência comum em líderes, terapeutas, políticos, religiosos, professores, vendedores, que sabem identificar expectativas, desejos e motivações de outras pessoas.

7. Intrapessoal: Autoconhecimento e a capacidade de agir adaptativamente com base neste conhecimento. Também é capacidade de superar os impulsos instintivos (autocontrole);

8. Naturalista: Perícia no reconhecimento e classificação das numerosas espécies do meio ambiente do indivíduo. É a inteligência dos envolvidos em causas ecológicas, como os ambientalistas, espiritualistas, artistas.

A partir dessa nova abordagem de inteligência surgiu outro conceito apresentado por Daniel Goleman (1995), o de *Inteligência Emocional* (IE) como sendo a capacidade que um indivíduo tem de identificar os seus próprios sentimentos e os dos outros, de se motivar e de gerir bem as emoções internas e nos relacionamentos. Podemos admitir que a ideia de *Inteligência Emocional* de Goleman decorre dos dois tipos de Inteligência da classificação de Gardner (1995), conforme destacamos anteriormente: *a Interpessoal e a Intrapessoal*. A *Inteligência Emocional* se apresenta em cinco tipos: **1) Autoconhecimento emocional; 2) Gerenciamento emocional; 3) Reconhecimento das emoções em outras pessoas; 4) Automotivação; 5) Relacionamentos interpessoais.**

Como um dos recentes recursos educacionais contemplando esses novos parâmetros no contexto da aprendizagem (tecnologias, múltiplas inteligências, inteligência emocional) os conhecimentos da robótica em sala de aula tem se tornado cada vez mais frequentes. A *robótica* trata-se de uma área educacional e tecnológica que promove o estudo de conceitos multidisciplinares, com sistemas compostos de unidades mecânicas automáticas e controlados por circuitos integrados. De maneira resumida, podemos definir a *Robótica Educacional* ou *Robótica Pedagógica*, como uma forma de ampliar a aprendizagem e a criatividade dos alunos através da promoção do estudo de conceitos multidisciplinares, com estímulo à inteligência, confirmando ou refutando hipóteses ao construir o objeto desta aprendizagem, no caso, um dispositivo robótico (SILVA, 2009). Considerando essas perspectivas, a *Robótica Educacional* pode ser uma forma atraente e lúdica de se trabalhar os conceitos vistos em sala de aula, que motiva os alunos a refletirem sobre ideias e a resolverem problemas de formas mais criativas e coletivas.

Diante do exposto, apresentamos a seguinte questão: Quais contribuições traz a *Robótica Educacional* no desenvolvimento da *Inteligência Emocional* na escola aplicada no 3º ano do Ensino Fundamental? Apresentando e discutindo os fundamentos dos principais conceitos de *Inteligência Emocional* e *Robótica Educacional*, o objetivo geral desta pesquisa foi investigar como a *Robótica Educacional* estimula o desenvolvimento de competências da

Inteligência Emocional (Habilidades de Aptidão Social e de Empatia) nos alunos do 3º Ano do Ensino Fundamental na construção de um projeto realizado em sala de aula.

Como objetivos específicos propusemos:

- Investigar os benefícios da *Robótica Educacional* em sala de aula;
- Identificar as habilidades de *Aptidão Social e Empatia (Inteligência Emocional)* estão sendo promovidas em sala de aula com o uso da *Robótica*;
- Acompanhar os resultados do programa de *Robótica Educacional* no Colégio Presbiteriano XV de Novembro em Garanhuns em uma turma do 3º Ano do Ensino Fundamental.

O interesse pela temática surgiu de acordo com as aulas ministradas no curso de Licenciatura em Pedagogia, pelas quais a pesquisadora se identificou em elaborar um trabalho que envolvesse a *Robótica Educacional* e a *Inteligência Emocional* no Ensino Fundamental I, pois é uma temática que continuarei pesquisando em trabalhos futuros.

Assim, justificando o presente projeto, destacaremos os seguintes referenciais teóricos que formaram os capítulos deste trabalho: Sobre *Inteligência Emocional*, no capítulo 2, apresentaremos Daniel Goleman (1995), discutindo os seus respectivos princípios e destacando a *Empatia* e a *Aptidão Social*.

Sobre *Robótica Educacional*, no capítulo 3, discutiremos o conceito Papert (1994), Silva (2009), Torcato (2012), Lopes (2008), entre outros, além de vários exemplos de propostas pedagógicas e competições realizadas, como as que ocorrem no Estado de Pernambuco e em algumas escolas.

No capítulo 4, apresentamos um estudo de caso apontando a *Robótica Educacional* e o desenvolvimento de habilidades de *Inteligência Emocional* no 3º Ano do Ensino Fundamental, em uma escola da rede privada do município de Garanhuns-PE, no qual detalharemos sobre os recursos metodológicos utilizados nesta pesquisa de caráter qualitativo, com a análise e os resultados obtidos no decorrer da investigação. Analisamos uma proposta pedagógica com o kit de *Robótica Educacional* (LEGO Education - WeDo 2.0, da Viamaker) e os impactos ou relações com a *Inteligência Emocional*.

2 CONCEITO DE INTELIGÊNCIA EMOCIONAL

Uma das principais distinções entre o ser humano e os outros animais é a inteligência. A palavra “Inteligência”, definida pelo Dicionário Online de Português¹ é: “Habilidade para entender e solucionar adversidades ou problemas, adaptando-se a circunstâncias novas”. Etimologicamente, vem do latim *intelligentia*, oriundo de *intelligere*, em que o prefixo *inter* significa "entre", e *legere* quer dizer "escolha". Este termo se refere a capacidade que um indivíduo tem de escolher algo entre diversas opções, e que nos capacita para conhecer, compreender, raciocinar, pensar e interpretar as coisas escolhendo o melhor caminho (ANTUNES, 2005).

Para Gardner (1995), o conceito de inteligência tanto diverge quanto pluraliza os pontos de vista tradicionais. Na perspectiva tradicional a inteligência seria evidenciada pela capacidade de expressão linguística e pela habilidade de raciocínio lógico-matemático, pelos conhecidos testes de QI (Quociente de Inteligência). O indivíduo inteligente é aquele que tem capacidade de responder estes testes corretamente ou “elaborar produtos que são importantes num determinado ambiente ou comunidade cultural” (GARDNER, 1995, p. 21). Um exemplo disso são as provas escolares e as avaliações externas educacionais que ainda buscam esses enfoques.

Os primeiros a publicarem estudos acadêmicos com o termo *Inteligência Emocional* foram os psicólogos e pesquisadores americanos Peter Salovey e John D. Mayer, a partir do artigo *Emotional Intelligence* (Inteligência Emocional), publicado na revista *Imagination, Cognition and Personality* (Imaginação, Cognição e Personalidade) em 1990. Nesse artigo, a *Inteligência Emocional* é definida como um subconjunto da inteligência social que envolve a capacidade de monitorar as próprias emoções e a dos outros, e usar essa informação para guiar o pensamento e ações.

O conceito da *Inteligência Emocional* surgiu com mais evidência quando é lançado o livro de Daniel Goleman (1995), intitulado “*Inteligência Emocional*”, escrito em um cenário de crise civil, de altos índices de criminalidade, suicídios e abusos de drogas vividos pelos Estados Unidos nesse período. Das fronteiras da psicologia e da neurociência, o autor trouxe o conceito de “duas mentes” - a racional e a emocional - e explicou como, juntas, elas moldam nosso destino. Segundo o autor, a *Inteligência Emocional* é definida como:

¹Disponível em: <https://www.dicio.com.br/inteligencia/> Acesso em: 28 ago. 2019.

[...] capacidade de criar motivações para si próprio e de persistir num objetivo apesar dos percalços; de controlar impulsos e saber aguardar pela satisfação de seus desejos; de se manter em bom estado de espírito e de impedir que a ansiedade interfira na capacidade de raciocinar; de ser empático e autoconfiante (GOLEMAN, 1995, p. 63).

Dessa forma, diante de um cenário negativo, Goleman (1995) apresenta uma teoria que buscava refletir sobre uma nova forma obter sucesso na vida, como se fosse a capacidade que um indivíduo tem de identificar os seus próprios sentimentos e os dos outros, de se motivar e de gerir bem as emoções internas e nos relacionamentos de maneira positiva. Seria, em suma, proporcionar estímulos para pensar antes de agir.

Uma síntese das informações sobre a história da *Inteligência Emocional*, encontradas no site de *Psicologia da Comunicação*, desenvolvido pelos alunos do curso de Educação e Comunicação Multimédia – 2º Ano Pós-Laboral da Escola Superior de Educação de Santarém (2011)², pode ser formulada da seguinte maneira:

1920 – Edward Thorndike, psicólogo, descreve o conceito da *Inteligência Emocional* como habilidade de entender e controlar/administrar as emoções para agir de forma mais sensata nas relações humanas.

1940 – David Wechsler sugeriu que outros fatores além da habilidade intelectual estão envolvidos em um comportamento inteligente.

1950 – Abraham Maslow e os Psicólogos humanistas descrevem como pessoas poderiam construir força emocional.

1980 – Howard Gardner publicou o livro *Estruturas da Mente – Teoria das Inteligências Múltiplas*. De acordo com Gardner, os seres humanos possuem diferentes formas de elaboração cognitiva de informações e estes meios são relativamente independentes um dos outros.

1985 – Wayne Payne introduziu o termo *Inteligência Emocional* em sua tese de doutorado chamada “Um estudo da emoção: Desenvolvendo a Inteligência Emocional”.

1990 – Peter Salovey e John Mayer, psicólogos estadunidenses publicaram um artigo sobre a *Inteligência Emocional* na revista *Imagination, Cognition and Personality*. Definiram a *Inteligência Emocional* como subconjunto da inteligência social que envolve a capacidade de monitorar as emoções e a dos outros.

² Disponívem em: <https://psicointeligenciaemocional.wordpress.com/>. Acesso em 18 set. 2019.

1995 – Daniel Goleman, psicólogo e redator científico do New York Times, tornou a *Inteligência Emocional* popular ao publicar um livro sobre o tema. Na publicação, que se tornou best-seller, Goleman fala da impotência das emoções e como a capacidade para lidar com elas impactam o desenvolvimento humano.

1999 – Fundada a Sociedade Brasileira de Inteligência Emocional (Sbie) com o objetivo de levar a prática da Inteligência Emocional para todas as esferas da vida, incluindo escolas, famílias, organizações e comunidades.

Um bom indicador do sucesso foi o nível da inteligência que o indivíduo possuía, onde os indivíduos “mais inteligentes” eram obrigados a triunfar sobre os “menos inteligentes”. Com os estudos sobre as emoções humanas, hoje, fica evidente que a *Inteligência Emocional*, para grande parte dos estudiosos do comportamento humano, pode ser considerada mais importante do que a inteligência mental (o conhecido **QI**), para alcançar a satisfação em termos gerais. Os indivíduos emocionalmente inteligentes são mais capazes de se adaptarem a ambientes dinâmicos e, portanto, possuem mais chances de ter sucesso.

Em se tratando dos estudos realizados por Daniel Goleman (1995), podemos notar que ele é defensor da perspectiva de que pessoas emocionalmente mais competentes apresentam uma relação consigo mesmas, e com os outros, mais positiva. Ser emocionalmente inteligente é saber como controlar suas reações e tornar-se apto o suficiente para efetuar a mudança. Para Goleman (1995), somos, primariamente, seres de paixão, empatia e compaixão, e só em seguida, de razão. Quando combinamos QI (Quociente de Inteligência) e QE (Quociente Emocional), conseguimos mobilizar a nós e aos outros de maneira integral.

A partir de uma visão mais recente e atualizada, a Sociedade Brasileira de Inteligência Emocional³, atribui a *Inteligência Emocional* com um somatório de habilidades que tornam as pessoas capazes de administrar os obstáculos que a vida moderna impõe, de modo a aceitar e perceber as emoções e direcioná-las para obter melhores resultados em diferentes esferas da vida. Hoje, a *Inteligência Emocional* é um grande diferencial e se faz cada vez mais necessária devido às rápidas mudanças globais.

³ Disponível em: <https://www.sbie.com.br/conheca-a-sbie/>. Acesso em: 20 set. 2019.

2.1 DANIEL GOLEMAN E OS CINCO PRINCÍPIOS

Daniel Goleman baseia sua tese através de pesquisas e descobertas de como funciona o cérebro. Ele faz uma síntese para mostrar como a *Inteligência Emocional* pode ser moldada e fortalecida desde a infância, período no qual toda a estrutura neurológica encontra-se em formação, mesmo afirmando que “cada área do cérebro se desenvolva em ritmo diferente durante a infância” (GOLEMAN, 1995, p.11); é nesse período que os hábitos emocionais estimulados continuamente são mais fáceis de ser moldados e fixos, pois as emoções são reguladas pelo cérebro.

As características que compõem a *Inteligência Emocional* são uma junção das inteligências *Interpessoais* e *Intrapessoais*, presentes na chamada *Teoria das Inteligências Múltiplas*, desenvolvida pelo psicólogo americano Howard Gardner. Goleman, na confecção de seu trabalho, afirma que:

Na verdade, temos duas mentes — a que raciocina e a que sente. Esses dois modos fundamentalmente diferentes de conhecimento interagem na construção de nossa vida mental. Um, a mente racional, é o modo de compreensão de que, em geral, temos consciência: é mais destacado na consciência, mais atento e capaz de ponderar e refletir. Mas, além desse, há um outro sistema de conhecimento que é impulsivo e poderoso, embora às vezes ilógico — a mente emocional (GOLEMAN, 1995, p. 37).

Assim, a mente emocional descrita pelo autor, envolve as seções inferiores e centrais do cérebro, chamada de sistema límbico, onde está situada a amígdala, que tem a capacidade de registrar tudo o que está acontecendo conosco a cada momento, identificando se há alguma ameaça, ativando os neurônios para enviar sinais para outras regiões cerebrais (GOLEMAN, 1995). O "controle" das emoções e sentimentos, com o intuito de conseguir atingir algum objetivo, atualmente, pode ser considerado uma forma positiva para o sucesso pessoal e profissional. Por exemplo, uma pessoa que consegue se concentrar no trabalho e finalizar todas as suas tarefas e obrigações, mesmo se sentido triste, ansiosa ou aborrecida.

De acordo com Goleman (1995), a *Inteligência Emocional* pode ser subdividida em cinco habilidades específicas:

1. **Autoconhecimento emocional:** Capacidade de reconhecer as próprias emoções e sentimentos.
2. **Gerenciamento emocional:** Habilidade de lidar com os próprios sentimentos, adequando-os a cada situação vivida. Em outras palavras, “controle emocional”.
3. **Reconhecimento das emoções em outras pessoas (Empatia):** Diz respeito à habilidade de reconhecer emoções no outro e ter empatia de sentimentos.

4. **Automotivação:** Capacidade de dirigir as emoções a serviço de um objetivo ou realização pessoal.
5. **Relacionamentos interpessoais (Aptidão Social):** Habilidade de interação com outros indivíduos, utilizando competências sociais.

Dessas cinco habilidades da *Inteligência Emocional* apresentadas por Goleman (1995), destacaremos para esta pesquisa apenas o *Reconhecimento das emoções em outras pessoas (Empatia)* e *Relacionamentos interpessoais (Aptidão Social)*, conforme detalhamos a seguir.

2.1.1 EMPATIA

Segundo os estudos de Daniel Goleman (1995, p. 136), a palavra *empatia* tem a sua origem na linguagem grega – “*empátheia*, ‘entrar no sentimento’, termo inicialmente usado por teóricos da estética para designar a capacidade de perceber a experiência subjetiva de outra pessoa”. Assim, exemplificando e apontando significados para a *empatia*, o autor dedica uma boa parte do seu livro mostrando a importância de se estimular essa habilidade desde a infância. Segundo Goleman (1995) para desenvolver a *Empatia*, deve-se começar na infância, com pais em sintonia com os sentimentos de seus bebês. Na *Empatia*:

- exercita-se a compreensão dos sentimentos dos outros e a adoção da perspectiva deles;
- procura-se respeitar às diferenças no modo como as pessoas encaram as coisas;
- passa-se a ouvir outros com os mesmos sentimentos que eles possuem;
- o envolvimento, o altruísmo e a piedade são estimulados;
- alimenta-se o autoconhecimento - quanto mais consciente estivermos acerca de nossas próprias emoções, mais facilmente poderemos entender o sentimento alheio;

O domínio dessa capacidade empática abre o caminho para a eficiência na sala de aula e desenvolve-se até a idade adulta.

No aspecto da *Inteligência Emocional* (GOLEMAN, 1995) agir com *Empatia* é descentrar-se de suas próprias emoções e tentar perceber a emoção do outro, colocar-se em seu lugar. Isso exige muita calma e receptividade para o cérebro emocional receber e imitar sinais

de sentimentos de um indivíduo e reagir adequadamente de acordo com a situação. A partir desse posicionamento, haverá uma atitude de compreensão do outro.

2.1.2 APTIDÃO SOCIAL

A *Aptidão Social*, na visão de Goleman (1995, p. 152) nos permite “[...] moldar um relacionamento, mobilizar e inspirar os outros, vicejar em relações íntimas, convencer e influenciar, deixar os outros à vontade”. A capacidade de detectar e identificar sentimentos e motivos das pessoas, segundo o autor, se aprende no convívio com os outros. Dessa forma, é possível tornar-se capaz de ajudar outras pessoas a aliviar seus sofrimentos, bem como possuir um caráter que se volta às outras quando se encontram em dificuldades. Segundo Goleman (1995) ao desenvolver *Aptidões Sociais* as crianças:

- aprimoram as aptidões sociais e emocionais que levarão para relacionamentos posteriores na vida;
- expressam seus sentimentos;
- melhoram o desempenho escolar.

No aspecto da *Inteligência Emocional* Goleman (1995) expõe a *Aptidão Social* como a arte de se relacionar com o outro como de extrema importância, pois essa habilidade envolve o autocontrole e empatia para alcançar uma vida adulta mais saudável e adaptada ao mundo moderno, que se faz repleto de mudanças rápidas em diferentes esferas da vida. Destacamos ainda a importância dos referenciais de Piaget (1975) no desenvolvimento da cognição e da afetividade que estão sempre juntos na formação do intelecto da criança, contudo, este referencial não foi aprofundado nesta pesquisa.

A seguir apresentaremos uma seção a partir dos referenciais de Papert (1994).

3 ROBÓTICA EDUCACIONAL

Na atualidade, a robótica está presente em nosso cotidiano através de máquinas que executam tarefas consideradas pesadas ou de alto risco ao ser humano. Dentre elas temos, por exemplo, a máquina de lavar roupas, um tipo de robô programável para executar tarefas (lavar, enxaguar e centrifugar) presente em muitas residências.

Devido à explosão comercial e ao aumento na produção em menos tempo e na qualidade dos produtos, que as indústrias adotaram os robôs por volta do início do século XX. Esses robôs, através de programas para executar tarefas distintas, movimentam objetos e substituem o homem em atividades consideradas perigosas, como por exemplo, desarmar uma bomba. Segundo o Dicionário Aurélio, denomina-se “robô” um “aparelho capaz de agir de maneira automática numa dada função”⁴.

Por *Robótica* entende-se: “ciência ou estudo da tecnologia associado com o projeto, fabricação, teoria e aplicação dos robôs” (SILVA, 2009, p. 27). Assim, com o avanço tecnológico, a criação de novos tipos de robôs e de programas mais sofisticados para realizarem diversas tarefas, na indústria, na medicina, no espaço aéreo, etc., descobriu-se que na área educacional os robôs poderiam trazer inovações no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Surge o termo *Robótica Educacional* ou *Robótica Pedagógica*, com o principal objetivo de promover estudo de conceitos multidisciplinares, com variações no modo de aplicação e interação.

Estimulando a criatividade, a inteligência e promovendo a interdisciplinaridade, a *Robótica Educacional* segundo Torcato (2012, p. 2), pode “promover o estudo de conceitos multidisciplinares, como física, matemática, geografia, português, informática, entre outros”. Contudo, a ideia mais importante é o desenvolvimento educacional dos estudantes e não a técnica da robótica industrial (mais produção, menos tempo e mais qualidade).

Vivian Ragazzi (2007) afirma que cada vez mais escolas, tanto da rede pública, quanto da rede privada do Brasil estão fazendo uso da robótica por ser um recurso simples e atrativo para todas as idades, objetivando transformar de maneira lúdica, que os estudantes utilizem a tecnologia de forma que desenvolvam o pensamento crítico e a aprendizagem.

⁴ Dicionário Aurélio –Disponível em: <https://dicionariodoaurelio.com/robo>. Acesso em: 04 jan. 2019.

3.1 CONCEITOS E CONCEPÇÕES DE ROBÓTICA

A concepção metodológica da *Robótica Educacional* está fundamentada no conceito do Construcionismo, idealizado pelo matemático americano Seymour Papert (1994). Influenciado pelas ideias de Jean Piaget, com quem trabalhou na Universidade de Genebra, Papert desenvolveu nos anos seguintes, como professor do *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, o Construcionismo, uma abordagem que defende que o sujeito constrói o seu próprio conhecimento por intermédio do computador.

Segundo Papert (1994, p. 125), uma das metas do Construcionismo é “ensinar de forma a produzir a maior aprendizagem a partir do mínimo de ensino”, ou seja, estimular mais os pensamentos dos alunos sem ter que dar respostas prontas. Ele defendia ser mais significativo que os estudantes buscassem o conhecimento. Assim, em 1980, lançou um projeto chamado “Tartaruga Cibernética”, no qual as crianças podiam executar uma programação que desenhava e fazia animações na tela do computador. Esse projeto teve início com a criação de uma tartaruga, controlada por uma forma de programação fácil, a qual denominou de linguagem LOGO, dando espaço para qualquer idade poder criar simulando formas, imagens e comandos de forma simples.

Desde a ideia de Papert até os dias atuais, a *Robótica Educacional* tem chamado atenção por ser uma forma atraente e lúdica de se trabalhar os conceitos vistos em sala de aula, motivando as crianças a refletirem sobre estes conceitos e a resolverem problemas de formas mais criativas e coletivas. Por essa razão, ela passou a ser explorada e integrada no currículo escolar como uma ferramenta para possibilitar a autonomia do aluno através de atividades práticas, com o objetivo de torná-lo um observador/inventor. Conforme afirma Lopes:

Em termos gerais, a robótica educacional (RE) pode ser compreendida como um conjunto de recursos que visa o aprendizado científico e tecnológico integrado às demais áreas do conhecimento, utilizando-se de atividades como design, construção e programação de robôs (LOPES, 2008, p. 41).

Dessa forma, a *Robótica Educacional* facilita que o aluno (a) desenvolva autonomia, permite que se movimente para atuar em atividades práticas e se estimule para observação/invenção. E, através de seus próprios erros e acertos passa a aprender, sendo autônomo na construção do seu conhecimento, investigando, explorando, planejando e dando forma a suas ideias.

3.2 ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO

O uso da robótica aplicada à educação em conjunto com a prática pedagógica, além de apresentar um caráter técnico-científico, torna o processo de ensino-aprendizagem diferenciado. Sua concepção está fundamentada no conceito de Construcionismo, idealizado por Seymour Papert (1994), que tem como meta estimular os pensamentos dos alunos (as) sem ter que dá respostas prontas, que os mesmos busquem o conhecimento e se tornem sujeitos autônomos. Trata-se de uma metodologia para que se aprenda fazendo, ou seja, o aprender investigando a partir da manipulação de objetos concretos, que é estruturada em quatro momentos denominados *4Cs* = *Connect* (**Conectar**), *Construct* (**Construir**), *Contemplate* (**Analisar**) e *Continue* (**Continuar**), que de acordo com informações da Revista *Lego Education* (2003)⁵, definem-se da seguinte forma:

1. **Conectar**, quando os alunos relacionam o tema da aula com exemplos reais do cotidiano de modo a atribuir sentido ao que será construído;
2. **Construir**, que diz respeito à etapa da prototipagem;
3. **Analisar**, quando os alunos analisam o que foi feito, e eles observam, comparam, argumentam e aprofundam seus conhecimentos a fim de se tornarem capazes de explicar o funcionamento do modelo e evidenciar a aprendizagem dos conteúdos;
4. **Continuar**, etapa em que testam suas hipóteses, apresentando opiniões e ideias de soluções para o desafio proposto.

Assim, a *Robótica Educacional* proporciona aos alunos um ambiente onde se possa interagir, montar, programar, controlar através de um *tablet* e avaliar seu próprio sistema robótico por meio de observações e de sua própria prática. Esse processo envolve procedimentos midiáticos para a construção do conhecimento, incluindo conteúdos transversais, possibilitando desenvolver habilidades da *Inteligência Emocional*, além da concentração, disciplina, capacidade de argumentar seus conhecimentos e experiências, etc.

Ao longo desta pesquisa, iremos apresentar a partir da seção “Acompanhamentos de uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental” as correlações dessas etapas com os dois aspectos da *Inteligência Emocional* de Goleman (1995): *Aptidão Social* e *Empatia*.

⁵ Disponível em: <http://www.nw.k.edu.br/intro/wp-content/uploads/2014/05/Manual-Did%C3%A1tico-Pedag%C3%B3gico-LEGO-EDUCATION.pdf>. Acesso em: 03 maio 2019.

3.3 COMPETIÇÕES DE ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO

Destacamos aqui nessa seção a importância da *Robótica Educacional* e sua crescente aplicação nas escolas através das competições. Objetivamos, assim, contextualizar a relevância que a robótica tem na educação.

No Brasil, existem diversas competições de robótica⁶ que buscam desafiar e ampliar os estudos dessa tecnologia de forma prática, dando espaço para que os estudantes exponham suas criações e possam interagir com outros concorrentes.

Destaca-se a Olimpíada Brasileira de Robótica⁷, criada em 2007, como a competição principal do país, realizada de forma gratuita, aberta ao público e sem fins lucrativos. Destinada aos estudantes de qualquer escola pública ou privada do ensino fundamental, médio ou técnico em todo o território nacional. Foi considerada o maior evento de robótica da América Latina que classifica equipes para a *RoboCup*, maior evento de robótica do mundo. Possui duas modalidades adequadas ao público que já tem contato com a robótica e para os que nunca participaram de uma competição:

1. Prática (com robôs), modalidade que acontece através eventos/competições Regionais e Estaduais, destinada as equipes de estudantes que estão sobre orientação de professores e cientista, para disputar uma final Nacional.

2. Teórica (provas teóricas), prova escrita preparada por uma Comissão de Professores e Pesquisadores da Olimpíada Brasileira de Robótica, que acontece nas escolas dos estudantes ou em sedes regionais. Os estudantes inscritos respondem questões em uma única fase para o Ensino Fundamental e em duas fases para o Ensino Médio e Técnico.

Em 2018, as cinco regiões brasileiras que participaram da competição nacional, destacou-se a região Nordeste com o maior número de inscrições tanto na modalidade Prática quanto na Teórica. De acordo com os dados da organização do evento, publicados no *Mundo Robótica - Revista Oficial da Olimpíada Brasileira de Robótica*⁸ foram inscritos mais de 149 mil participantes diretos de todos os Estados brasileiros com mais de 4.300 equipes competindo na modalidade prática no país, totalizando 4.400 medalhas aos participantes que se destacaram em etapas regional, estadual ou nacional. Já na modalidade teórica, 8 mil

⁶Há um calendário que reúne todas as datas dos torneios. Disponível em: <http://zoom.education/torneios/>. Acesso em: 10 maio 2019.

⁷ Disponível em: <http://www.obr.org.br/o-que-e-a-obr/>. Acesso em: 01 jul. 2019.

⁸Mundo Robótica, São Carlos-SP, ano 5, n. 13, set./dez. 2018. p. 6. Disponível em: <http://www.obr.org.br/material-de-divulgacao-da-obr/mundo-robotica-edicoes-anteriores/>. Acesso em: 06 jul. 2019.

medalhas foram entregues em função do desempenho do aluno, buscando reconhecer os jovens com elevado potencial para áreas técnico-científicas, ou em função da expressiva melhora do desempenho individual do aluno ao longo dos anos (nesse caso estimulando o jovem a superar seus próprios limites pessoais).

Após o evento, foi levantado pelos organizadores da Olimpíada um perfil geral dos participantes, em que foi possível notar que na modalidade teórica, dos 144.841 estudantes inscritos, a maioria era da região nordeste (55%), seguido pelo sudeste (22%), centro-oeste (14%), norte (6%) e sul (3%). Já na modalidade prática, das 4.347 equipes inscritas, a maioria era da região nordeste (44%), seguido pelo sudeste (30%), sul (10%), centro-oeste (9%) e norte (7%). Houve uma maior participação de alunos de escolas públicas (57%) em ambas as modalidades e não pareceram existir diferenças significativas no número de participação de meninos (55%) e meninas (45%), tornando a competição em um espaço democrático e desafiador para ambos os sexos.

Ao promover missões e desafios aos alunos, os Torneios de Robótica garantem o trabalho em equipe, a colaboração, o respeito, o compartilhamento de conhecimento, o raciocínio lógico, muita diversão e, sobretudo, autocontrole, disciplina, concentração, automotivação, criatividade e superação nos desafios, componentes importantes para estímulo das habilidades da *Inteligência Emocional*.

A importância destes torneios está no exercício das orientações da BNCC e dos princípios da *Inteligência Emocional*. Além disso, a competição promove a aproximação entre alunos e investidores de indústrias e de empresas tecnológicas.

A Instituição Escolar é muito importante na motivação dos estudantes para que participem destas competições, até porque eles costumam ter dificuldades para conseguir patrocínios de empresas, e o investimento do governo é baixo. Além disso, dúvidas e inseguranças em equipes iniciantes são comuns, e é o professor que poderá ajudá-los a encontrar um caminho mais benéfico para a montagem e programação do robô.

Os cinco principais Torneios de Robótica Educacional são:

- **FIRST® LEGO® League – FLL⁹**: Com o objetivo de inspirar os jovens a seguir carreira nas áreas do STEAM (Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), a competição promove missões com temáticas baseadas em assuntos científicos do cotidiano. As equipes podem ter de dois a dez integrantes entre 09 e 16 anos, além de dois treinadores que serão responsáveis pelo time. O grupo pode estar

⁹ Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/sesi/canais/torneio-de-robotica/> Acesso em: 03 maio 2019.

associado a uma escola, uma organização ou simplesmente ser formada por um conjunto de amigos.

- **Torneio Brasil de Robótica – TBR¹⁰**: Visando potencializar o desempenho escolar, a disseminação da tecnologia, fortalecer os laços de família e desenvolver competências cognitivas aos jovens, o TBR possui etapas locais, regionais e a etapa nacional. A competição conta com diversas modalidades que abrangem as idades de 3 a 17 anos, e cada uma contém sua particularidade referente ao número de integrantes.
- **Olimpíada Brasileira de Robótica – OBR¹¹**: O torneio tem como objetivo estimular jovens talentosos às carreiras científico-tecnológicas e possibilita dois tipos de competição: prática (com robôs) e teóricas. A modalidade prática acontece em eventos regionais, estaduais e na final nacional, podendo ser competida por equipes de dois a quatro alunos de até 19 anos. Já a modalidade teórica acontece em escolas ou em sedes regionais, onde os alunos respondem às questões de uma prova escrita preparada pela Comissão de Professores da OBR.
- **World Robot Olympiad – WRO¹²**: O WRO é um torneio mundial que tem como finalidade despertar o interesse dos jovens para o mundo das ciências e tecnologias, além de estimular os estudantes talentosos a se revelarem. A competição possui três categorias que abrangem alunos de 10 a 25 anos. As equipes devem ser de dois a três integrantes, além de um treinador.
- **Torneio Juvenil de Robótica – TJR¹³**: Com o objetivo de difundir a robótica no ambiente escolar da Educação Básica até a Educação Superior, o torneio é um dos maiores da América Latina. Os níveis da competição abrangem os estudantes de idades de 12 a mais de 18 anos.

¹⁰ Disponível em: <http://www.torneiobrasilerobotica.com.br/>. Acesso em: 03 maio 2019.

¹¹ Disponível em: <http://www.obr.org.br/>. Acesso em: 05 maio 2019.

¹² Disponível em: <http://www.wrobrazil.com/>. Acesso em: 05 maio 2019.

¹³ Disponível em: <http://www.torneiojrobotica.org/index.php>. Acesso em: 03 abr. 2019.

4 UM ESTUDO DE CASO: A ROBÓTICA E O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DA INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Neste capítulo apresentaremos a descrição da pesquisa realizada, envolvendo a turma do 3º Ano do Ensino Fundamental no Colégio Presbiteriano Quinze de Novembro, município de Garanhuns, onde foi acompanhada a metodologia utilizada pela inserção da *Robótica Educacional* durante as aulas. Acompanhou-se o desempenho dos alunos durante as aulas, para investigar dois aspectos da *Inteligência Emocional* (GOLEMAN, 1995): a *Aptidão Social* e a *Empatia* nas interações na execução das montagens, assim como no desenvolvimento dos grupos em diferentes funções nas etapas da metodologia LEGO Education WEDO 2.0 do projeto de robótica utilizado na escola (*Conectar, Construir, Analisar e Continuar*).

A busca de habilidades para trabalhar em equipe, liderar, gerenciar a ansiedade e estresse nunca foi tão necessária como nos dias de hoje, pois a sociedade moderna apresenta desafios tais como a globalização, a era digital, as redes sociais e as mudanças do mercado de trabalho. Para este novo mundo, precisamos alicerçar a educação nas habilidades socioemocionais trabalhadas em sala de aula, dentre elas, as dez (10) Competências Gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)¹⁴ que “consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, [...] mostrando-se também alinhada à Agenda 2030¹⁵ da Organização das Nações Unidas (ONU)” (BRASIL, 2017, p. 8). A BNCC propõe 10 competências, quais sejam:

1. Conhecimento;
2. Pensamento científico, crítico e criativo;
3. Repertório cultural;
4. Comunicação;
5. Cultura digital;
6. Trabalho e projeto de vida;
7. Argumentação;
8. Autoconhecimento e autocuidado;
9. Empatia e cooperação;

¹⁴ Disponível em: <https://sae.digital/base-nacional-comum-curricular-competencias/>. Acesso em: 03 set. 2019.

¹⁵ ONU. Organização das Nações Unidas. Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/>. Acesso em: 20 jun. 2019.

10. Responsabilidade e cidadania.

Assim, mostram-se presentes nas Competências Gerais da BNCC as duas das categorias da *Inteligência Emocional: Relacionamentos interpessoais (Aptidão Social)* e *Reconhecimento das emoções em outras pessoas (Empatia)*, as quais devem ser aprendidas e desenvolvidas pelos estudantes, fazendo-se importantes em sua formação ao longo da educação básica. Diante dessas alegações, justificamos a seleção para esta pesquisa das duas categorias citadas.

4.1 PROJETO

Antes de haver aulas de robótica no Colégio Presbiteriano XV de Novembro, os alunos da turma investigada do 3º ano do Ensino Fundamental já haviam participado de um projeto que auxiliava na aquisição de habilidades como raciocínio lógico e cooperativismo, o *Super Cérebro*. A Figura 1 mostra o slogan deste projeto.

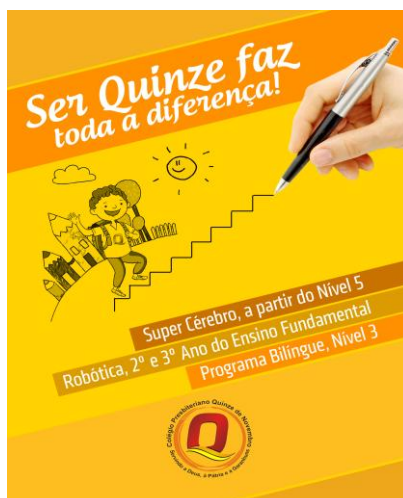
Figura 1 - Slogan do Projeto Super Cérebro



Fonte: www.colegio15.com.br/index.php/.../15.../619-super-cerebro-e-diversao-inteligente

Assim que se encerraram os módulos do projeto *Super Cérebro*, a direção da escola interessou-se na continuação da formação e exercício dos alunos em atividades que envolvessem essas habilidades, trazendo, portanto, a robótica para as séries iniciais. O Colégio Presbiteriano XV de Novembro implantou no currículo da escola a *Robótica Educacional* para os 2º e 3º Anos do Ensino Fundamental, adquirido da empresa Viamaker contendo kits tecnológicos, *tablets*, acesso às plataformas digitais antes, durante e depois das aulas, além da capacitação do professor. Abaixo, na Figura 2 apresentamos a propaganda do colégio a respeito:

Figura 2 - Banner de propaganda do Colégio XV de Novembro para aulas de Robótica



Fonte: <http://www.colegio15.com.br/novo/images/banner%20ser%20quinze-2%2090x120atz.jpg>

A apresentação da proposta de aulas de robótica para os pais deu-se há cerca de um ano e 10 meses. Foi realizado um momento de vivência, no qual se explicou os benefícios das aulas de robótica como forma de inserir novas tecnologias nas séries iniciais, evidenciando que seriam aulas opcionais e que não afetariam o currículo escolar. Cerca de 90% das turmas do fundamental I participam deste projeto hoje.

Conforme o *site* do programa Astromaker (Figura 3), a *Robótica Educacional* tem como objetivo desenvolver competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nos estudantes através de atividades práticas que abrangem conteúdos curriculares em um contexto tecnológico.

Figura 3 - Site do programa de Robótica da empresa Viamaker



Fonte: <https://www.viamaker.com/home>¹⁶

O projeto tem o objetivo de atender às exigências do segmento educacional, especialmente com as novas diretrizes da BNCC (Base Nacional Comum Curricular), através de uma metodologia pautada na *cultura maker*, ou seja, no “faça você mesmo”, oferecendo subsídios tecnológicos e psicopedagógicos para preparar o aluno a resolver problemas, de forma independente ou em equipe, com o propósito de desenvolver autonomia, criatividade, habilidades e competências.

Este projeto oferece um programa de etapas apoiado por técnicas de *user experience*, identificando em cada segmento educacional (Infantil, Fundamental 1, Fundamental 2 e Ensino Médio) as necessidades e habilidades cognitivas necessárias para cada fase dos alunos. Disponibiliza um kit composto por *tablets*, cadernos, peças do LEGO e acesso às plataformas digitais.

A empresa Viamaker oferece capacitação de conteúdo e planejamento aos professores, dando suporte aos programas adotados, com apoio dos conjuntos tecnológicos, aplicativos, metodologia focada no desenvolvimento humano e coletivo, e material didático diferenciado.

¹⁶ A empresa Viamaker atua em todo o território nacional, sendo sua matriz sediada em São Paulo (SP). Possui escritórios administrativos nas cidades do Rio de Janeiro (RJ), Recife (PE), Fortaleza (CE) e Sorocaba (SP) e bases operacionais em todas as macrorregiões do Brasil.

4.2 MATERIAL DIDÁTICO

O material didático de *Robótica Educacional* utilizado na escola observada tem sua origem da ideia desenvolvida por Papert (1994) e colaboradores que foram comercializados pela LEGO desde 1998. Em 2016, a empresa desenvolveu o kit LEGO *Education* 45300 WEDO 2.0 para ensinar conceitos científicos ao mesmo tempo em que permite construir e programar robôs funcionais por meio de um *tablet* ou computador. Graças a um componente *Bluetooth*, o kit LEGO *Education* permite o controle "ao vivo" dos modelos criados em uma resposta quase instantânea e de forma fácil de entender para o público de todas as idades a partir dos 7 anos. A Figura 4, mostra partes do kit utilizado pelo Colégio Presbiteriano XV de Novembro para séries iniciais:

Figura 4 - Kit LEGO *Education* 45300 WEDO 2.0 para o aluno (sala de aula)



Fonte: <https://www.viamaker.com/img/new/fundamental/wedo.jpg>

O conteúdo do kit contém uma caixa de armazenamento em plástico resistente, que vem com uma bandeja de triagem e contém 280 peças LEGO mais os elementos de construção do sistema, contendo:

- *WEDO 2.0 SmartHub* - é um bloco de construção com base sistema eletrônico que faz parte das LEGO *Power Functions* (LPF) 2.0 que se conecta com o *software*, ou *App*, via *Bluetooth*. Possui duas portas para se conectar aos motores externos e sensores.

- *Motor Medium* - O Motor Médio pode ser programado no sentido horário e anti-horário e mover-se em diferentes níveis de potência.
- *Sensor de movimento* - É um sensor infravermelho que controla o ligar quando detecta um alvo móvel dentro de um intervalo de 15 cm.
- *Sensor de inclinação* - O sensor de inclinação relata a direção, se inclinado. Uma nova funcionalidade no sensor *Tilt WEDO 2.0* é o modo de "vibração". O sensor de inclinação detecta seis posições diferentes.
- Folha da etiqueta para a rotulagem de triagem e compartimentos da bandeja.

No Brasil, apenas a Viamaker utiliza este material didático da *LEGO Education* dentro de programas curriculares nos anos iniciais, a partir do 2º Ano do Ensino Fundamental. Ao adquirir o programa, a empresa disponibiliza treinamento para os professores e suporte técnico, funcionando da seguinte forma:

1. A Instituição de Ensino: A escola adquire os conjuntos *LEGO Education* adequados a cada segmento escolar, que permitem aos alunos construir e testar suas soluções com tecnologias robóticas. Nos programas Astromaker do Fundamental são usados os seguintes conjuntos *LEGO Education*: *LEGO Education – 9656*, *LEGO Education - WEDO 2.0* (adquirido pelo Colégio Presbiteriano XV de Novembro, conforme figura 4 acima) e o *LEGO Education - EV3*.

2. A Direção e a Coordenação: Através do sistema integrado digital de *cloud computing* (computação em nuvem), pode-se gerenciar em tempo real e à distância quais os professores que estão dando aula, por conteúdo da aula, por turma, por aluno e consegue saber qual a avaliação que os envolvidos estão dando em cada conteúdo. Dessa forma, pode-se gerar subsídio para tomar decisões relacionadas ao cronograma, sequência de conteúdos, atualização de aulas, etc. Também é disponibilizado um guia anual (Figura 5), contendo detalhes de abordagem pedagógica de cada aula, no que diz respeito a Parâmetros Curriculares Nacionais, Tecnologia e Robótica em todos os segmentos contratados.

Figura 5 - Guia anual para a direção e a equipe pedagógica



Fonte: <https://www.viamaker.com/img/new/coordenacao.jpg>

3. Professores: Recebem capacitação certificada da equipe da Viamaker. Tem atendimento pedagógico durante todo o ano para acompanhamento e capacitação de conteúdos complementares, como torneios por exemplo. Há disponível um guia dinâmico digital via *tablet* ou *web* (Figura 6) para prepararem cada uma das aulas de cada segmento contratado pela escola.

Figura 6 - Guia para o professor



Fonte: <https://www.viamaker.com/img/new/professor.jpg>

4. Responsáveis pelos alunos: No sistema integrado, o responsável consegue acessar via celular e ver o vídeo de como foi realizada a aula do aluno, fotos da montagem trabalhada na aula e uma síntese do conteúdo proposto.

5. Alunos: Os alunos usam no colégio os conjuntos LEGO Education - WEDO 2.0, *tablets* com manual de montagem totalmente em 3D (Tecnologia Viamaker 3D), realidade aumentada (visualização do robô que será montado antes de começar a montagem). É disponibilizado tanto para colégio quanto para casa uma pasta contendo 09 cadernos de projetos, régua para medição de peças LEGO Education e cartela de adesivos para programação (2º ao 6º ano), conforme a Figura 7.

Figura 7 - Kit LEGO Education disponível para os alunos (colégio e casa)



Fonte: <https://www.viamaker.com/img/new/alunos.jpg>

Dessa forma, o conhecimento adquirido não fica restrito à escola, mas sendo transposto para outros ambientes, facilita ao aluno construir ideias e interpretá-las de forma significativa.

4.3 SUJEITOS DA PESQUISA

4.3.1 A turma

A turma de robótica do 3º Ano do Ensino Fundamental do Colégio Presbiteriano XV de Novembro é formada por vinte alunos matriculados, sendo que nove são meninas e 11 são meninos, com faixa etária de 8 a 9 anos. Um dos alunos apresenta déficit de atenção e autismo.

As aulas são ministradas em ambiente apropriado e amplo, com capacidade para agrupar vinte e quatro alunos, devidamente adaptado para a atividade. A sala é arejada e bem iluminada, com janelas amplas e ventiladores. As condições dos materiais como carteiras, mesas, quadro branco e bancada estão bem conservadas. As aulas são realizadas durante o período da manhã dos dias de terça-feira e duram cerca de 1h20 minutos para cada turma.

Durante a pesquisa a relação da pesquisadora com os alunos(as) foi tranquila e eles(as) se comportaram normalmente em seu ambiente.

4.3.2 O professor

O professor é formado em Engenharia Civil e está cursando Licenciatura em Pedagogia. Ele possui conhecimentos na área de programação e habilidades com a manipulação de peças estruturais (engrenagens, eixos, vigas, etc.), que adquiriu de sua formação como engenheiro.

Ele nunca havia trabalhado com *Robótica Educacional* antes, porém sua familiaridade com essa tecnologia garantiu o suporte necessário para administrar aulas nessa área. Além disso, recebe apoio da gestão e coordenação, que lhe oferecem formação continuada através do projeto da Viamaker.

O professor mostrou-se prestativo em colaborar com a realização da pesquisa, inclusive submeteu-se a responder um questionário (ANEXO A).

4.4 METODOLOGIA

Para atender ao objetivo deste trabalho foi realizada uma Pesquisa Bibliográfica em que foi possível elencar critérios de análise de dados, seguida de uma Pesquisa de Campo (GIL, 2008). Foram utilizadas técnicas de observações na modalidade de ensino presencial. O campo de pesquisa escolhido foi uma turma do 3º Ano do Ensino Fundamental do Colégio Presbiteriano XV de Novembro, localizado no município de Garanhuns, que tem um modelo didático para estimular o desenvolvimento cognitivo e socioemocional de seus estudantes através da *Robótica Educacional*. Foram cinco encontros com duração total de 15 horas, no período de maio a novembro de 2019.

As questões éticas da pesquisa permeou todo o trabalho honestamente, comprometendo-se com os princípios da autonomia, beneficência, justiça e equidade, para que não haja o plágio ou a cópia do texto, com citações da fonte de busca respeitando os autores, sobretudo nos preceitos pautados pela Comissão Nacional de Ética na Pesquisa – CONEP, na resolução CNS 196/9610 e CNS 510/2016, as quais consideram que toda pesquisa envolvendo seres humanos, direta ou indiretamente, envolve risco, podendo o dano eventual ser imediato ou tardio, no indivíduo ou à coletividade (FLICK, 2013, p. 214). Dessa forma, zelar pela legitimidade, privacidade e sigilo das informações foram considerados para tornar públicos os resultados desta pesquisa.

Os procedimentos para a análise incluíram, na primeira etapa, a técnica de documentação indireta de ordem bibliográfica, realizando-se leituras e fichamentos de vários autores sobre o aporte teórico, para desvelar aspectos novos da temática escolhida (LÜDKE; ANDRÉ, 2012) que foi de relevante interesse para a pesquisa realizada. Na segunda etapa, utilizamos, através da pesquisa de campo, a técnica da documentação direta com o viés exploratório.

Para coleta de dados, recorremos aos instrumentos da observação passiva, fichas de registros planejadas, aplicação de questionário com perguntas abertas (ANEXO A) para o professor, termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO B) assinado pelo participante (professor), estudo de caso e registros fotográficos, buscando explicar como ocorre a aplicabilidade dessas teorias no processo de ensino-aprendizagem. Ao passo que as informações obtidas pelas técnicas da primeira e segunda etapa foram complementadas, realizou-se a análise de dados obtidos à luz do levantamento bibliográfico para chegar a um possível entendimento do assunto e a resposta do questionamento da pesquisa.

A abordagem de análise dos dados realizada foi do tipo qualitativa, uma vez que “[...] aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas” (MINAYO, 2003, p. 22). O método de análise é indutivo, partindo-se de dados particulares que são apresentados de modo repetitivo, investigados à luz das teorias sobre o funcionamento e características do fenômeno estudado (XAVIER, 2010, p. 37). Os critérios da análise foram os que seguem:

Para investigar como se dá os benefícios da *Robótica Educacional* em sala de aula, foi observado:

- 1 - Se houve aprendizagem multidisciplinar (PAPER, 1994);
- 2 - Se o uso do kit de robótica gerou motivação na aprendizagem dos alunos;
- 3 - Se os alunos precisaram exercitar estratégia e pensamento crítico na resolução dos desafios do protótipo do dia;
- 4 - Se a criatividade, autonomia, raciocínio lógico, concentração e disciplina foram incentivadas durante a atividade.

Para identificar como as habilidades de *Aptidão Social* e *Empatia (Inteligência Emocional)* estão sendo promovidas em sala de aula com o uso da *Robótica*, foi observado, se durante as etapas da metodologia *LEGO Education* (Conectar, Construir, Analisar e Continuar) os alunos:

- 1- Apresentaram sinais de *Empatia*, como: comoção e saber reconhecer as emoções dos outros; envolvimento e altruísmo; procura ouvir outro.
- 2- Apresentaram sinais de *Aptidão Social*, como: liderança (convencer e influenciar), saber administrar conflitos e cooperativismo (mobilizar e inspirar os outros).

Destacamos, mais uma vez, a importância de estudarmos tanto os aspectos da *Inteligência Emocional* quanto a *Robótica Educacional* nas séries iniciais do Ensino Fundamental, por compreender a necessidade de se valorizar ambos logo no início da formação educacional da criança.

4.5 ACOMPANHAMENTOS DE UMA TURMA DO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

A seguir relatamos os acompanhamentos realizados na turma do 3º Ano do Ensino Fundamental, onde descrevemos como foi a rotina das aulas a partir das atividades propostas no caderno de projetos que explora o Desafio Protótipo do Jacaré, uma aula de caráter interdisciplinar, de conteúdos do currículo escolar com foco em ciências, parte integrante do kit de *Robótica Educacional* (LEGO Education - WeDo 2.0, da Viamaker) e os impactos ou relações com a *Inteligência Emocional* observados durante as aulas.

4.5.1 Rotina do dia

A rotina da aula observada começou com a acolhida das crianças feita pelo professor, onde são dadas as orientações para a divisão das equipes, sendo quatro alunos por mesa, sendo: 01 construtor (o que faz o protótipo), 01 líder (auxilia e apresenta o trabalho pronto), 01 organizador (separa as peças, organiza) e 01 programador (dá os comandos no *tablet*). Após, a criança que foi designada para ser o programador do dia escanear os códigos QR¹⁷ das pastas (Figura 8), é acionado o aplicativo no *tablet*, necessário para compor o grupo e para que os pais acompanhem o desenvolvimento das atividades em casa, assim como integrar a direção da escola.

Figura 8 - Pasta do Kit LEGO Education com o código QR



Fonte: Mendes e Rocha (2017)

¹⁷ QR ou *Quick Response* = resposta rápida, é um código de barras bidimensional que pode ser facilmente escaneado.

Feito os escaneamentos, o professor fez uma leitura coletiva do caderno de projetos. No dia observado, o assunto da aula foi de Ciências, sobre os animais invertebrados, dando ênfase aos que estão em risco de extinção, sobretudo o jacaré (tema DP – Desafio Protótipo do dia), destacado na Figura 9.

Figura 9 - Caderno de projetos do Kit LEGO Education com o desafio protótipo do dia

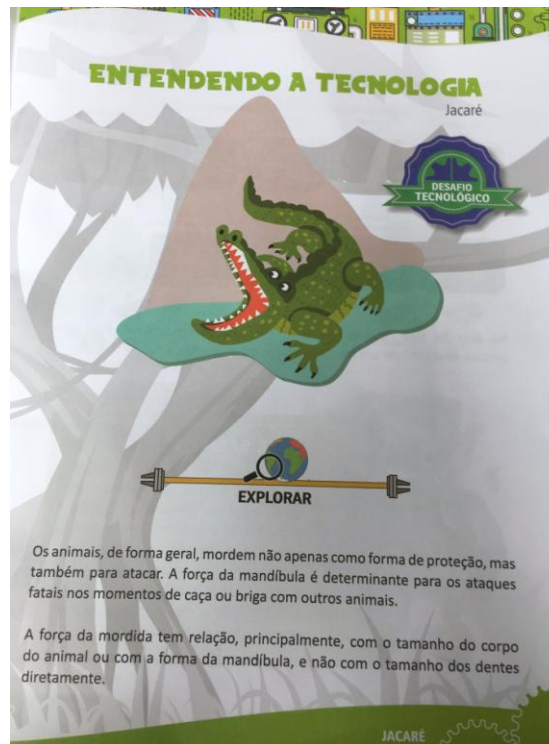


Fonte: Mendes e Rocha (2017)

Os grupos foram desafiados a montar e fazer com que a mandíbula do jacaré abrisse e fechasse depois de construído e programado, seguindo as etapas do caderno de projetos (Explorar – Criar – Comparilhar), de acordo com a descrição abaixo:

- **Etapa 1: Explorar.** Nesta etapa foi abordado o conteúdo, momento de conexão do conhecimento já adquirido com o novo. Após a leitura coletiva do caderno de projetos (Figura 10), nesta fase, o professor faz a explanação do assunto e aplica os exercícios do caderno de projetos. Os alunos respondem os exercícios e compartilham suas respostas.

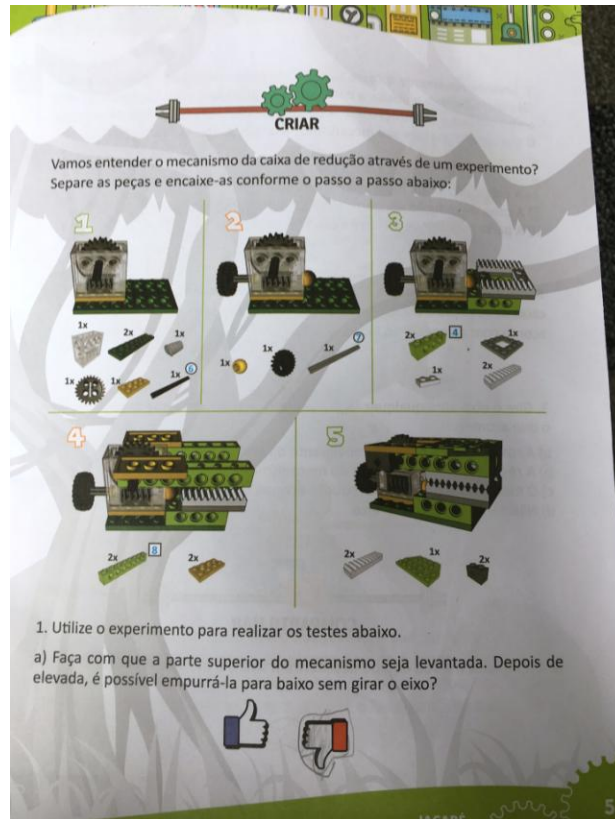
Figura 10 - Caderno de projetos do Kit LEGO Education com a Etapa 1: Explorar



Fonte: Mendes e Rocha (2017, p. 3)

•**Etapa 2: Criar.** Nesta etapa os alunos realizam montagens, levantam hipóteses e possibilidades, propõem soluções, programam e exploram o DP – Desafio Protótipo do dia (Figura 11). Depois da entrega do kit LEGO para o aluno organizador, o grupo inicia a construção do protótipo pelo aluno montador, supervisionado pelo líder. Após a montagem foi iniciada a programação do protótipo pelo aluno programador acionando o dispositivo *Bluetooth* para verificar se o protótipo funciona ou não.

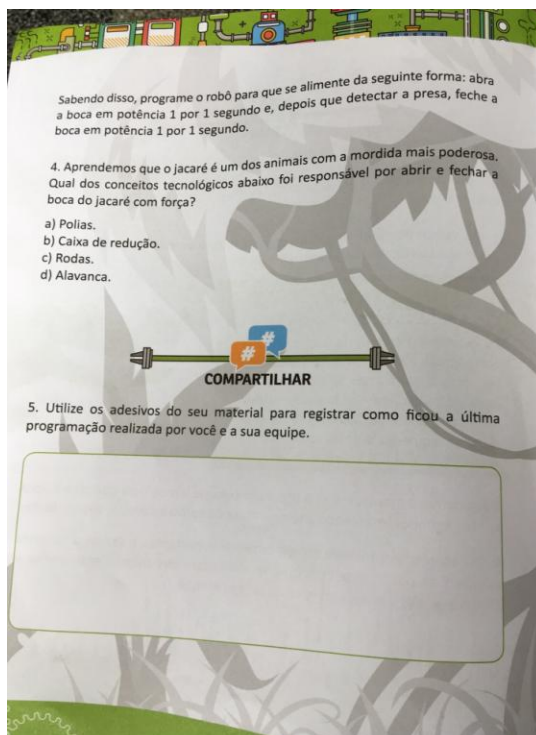
Figura 11 - Caderno de projetos do Kit LEGO Education com a Etapa 2: Criar



Fonte: Mendes e Rocha (2017, p. 5)

- **Etapa 3: Compartilhar.** Etapa onde se analisa, refaz se necessário e registra (Figura 12). É a etapa onde ocorre a finalização do desafio protótipo e apresentação ao professor. Ele verifica se está correto, fotografa ou filma e coloca na plataforma do programa. Depois a turma emite suas opiniões sobre a atividade realizada.

Figura 12 - Caderno de projetos do Kit LEGO Education com a Etapa 3: Compartilhar



Fonte: Mendes e Rocha (2017, p. 10)

Podemos, a partir do exposto apresentaremos um quadro comparativo do modelo metodológico da LEGO Education (4 Cs) com a proposta educacional do programa da Viamaker (Caderno de Projetos Astro Maker Jacaré - 3º Ano):

Quadro 1 - Comparativo das Etapas Metodológicas

Etapas da Metodologia LEGO Education (4 Cs):	Etapas do Programa da Viamaker (Caderno de Projetos Astro Maker Jacaré - 3º Ano)
1. Conectar - Quando os alunos relacionam o tema da aula com exemplos reais do cotidiano de modo a atribuir sentido ao que será construído.	1. Explorar - Momento de conexão do conhecimento já adquirido com o novo.
2. Construir - Que diz respeito à etapa da prototipagem.	2. Criar - Momento em que alunos realizam montagens, levantam hipóteses e possibilidades, propõe soluções, programam.
3. Analisar - Quando os alunos analisam o que foi feito, e eles observam, comparam,	3. Compartilhar - Momento de analisar, refazer, trocar, registrar.

argumentam e aprofundam seus conhecimentos a fim de se tornarem capazes de explicar o funcionamento do modelo e evidenciar a aprendizagem dos conteúdos.	
4. Continuar - Etapa em que testam suas hipóteses, apresentando opiniões e ideias de soluções para o desafio proposto.	

Fonte: Elaborado pela autora

A aula foi bem dinâmica e pudemos observar também alguns elementos mediadores aplicados na aula:

- 1. Recursos de informática:** Uso do *tablet* (instrumento que auxilia na construção do conhecimento), recurso pelo qual o aluno realiza a programação, manipula a informação através dos aplicativos e utiliza para seguir as instruções de como montar, programar e controlar o protótipo robótico;
- 2. Linguagem oral e escrita:** Apresentação dos conceitos e leitura oral por todos os envolvidos (professor e alunos). Há um caderno que orienta o assunto estudado (Jacaré) no dia e para alinhar a linguagem oral e escrita, foi aplicado um exercício de múltipla escolha;
- 3. Linguagem Infográfica:** Houve a representação visual da informação (o protótipo do jacaré). O conteúdo foi explicado de forma dinâmica, havendo uma combinação de fotografias (tablete e caderno), desenhos e texto, além do manual de montagem. A construção do robô (jacaré) parte de uma unidade para o todo. Os alunos observam as peças que são utilizadas, separa-as e fazem a montagem.
- 4. Kit LEGO Education (WEDO 2.0):** Contendo peças para montagem, manual, sensores, peças para conexão e transmissão de movimento (para a boca do jacaré abrir e fechar) e sensores. A metodologia busca valorizar as interações sociais entre os indivíduos envolvidos no processo de ensino-aprendizado escolar. É necessário que o grupo formado dialogue para decidir a melhor estratégia para cumprir o desafio do dia. Além disso, há o

envolvimento dos pais, pois os mesmos acompanham através de fotos enviadas pelo professor, alguns momentos da aula. No final há uma avaliação dos pais via online.

A rotina observada oferece indícios de que o aluno, além de ser usuário, é também construtor de tecnologia e construtor de sua própria aprendizagem no contexto escolar que abrangem conteúdos curriculares como Ciências: Animais vertebrados em risco de extinção e Consciência Ecológica; Matemática: Classificação de elementos de uma coleção. A classificação é uma operação lógica que contribui para a construção do conceito de número. Espaço e forma. Identificação da localização e do posicionamento de objetos (peças do kit LEGO *Education*) a partir de diferentes pontos de vista, entre eles o do próprio aluno e também o reconhecimento de figuras planas e de sólidos geométricos; e Engenharia em um contexto tecnológico: Noções de força e movimento (movimentos de fechar e abrir a boca do jacaré; força da mordida do jacaré). Esses conceitos ainda são complexos e não precisam ser abordados ao construir um protótipo, mesmo que o kit LEGO *Education* seja bem didático.

4.5.2 Evidenciando a Empatia e as Aptidões Sociais

A seguir apresentamos os aspectos da *Inteligência Emocional* (Aptidão Social e Empatia) investigados na aula, durante esta pesquisa, nas quatro etapas da metodologia da robótica (*Conectar, Construir, Analisar, Continuar*) equivalentes as três do programa da Viamaker (*Explorar, Criar, Compartilhar*).

ETAPA 1 – CONECTAR / EXPLORAR

Nesta fase, estabelece-se uma conexão dos conhecimentos prévios, que o aluno possui, com os novos. É nesse momento que o aluno entra em contato com o tema com o qual trabalhará na fase seguinte. Aqui, o educador convida o aluno para participar da atividade

prática, que será feita na etapa construir. Então, o que temos nesta fase da metodologia *LEGO Education* é uma situação, um contexto.

Na aula observada, a situação de aprendizagem proposta do dia foi para explorar o assunto sobre animais em risco de extinção, no caso específico o “jacaré-de-papo-amarelo”. Através de uma leitura oral feita pelo professor e alunos, “os conceitos de Ciências: animais vertebrados em risco de extinção e consciência ecológica” foram apresentados. Neste momento, nota-se que o professor propôs a interdisciplinaridade com as disciplinas do currículo adotado pelo colégio. Papert (1985, p. 13), afirma que, as “leis da aprendizagem devem estar em como as estruturas intelectuais se desenvolvem a partir de outras e em como, nesse processo, adquirem as formas lógica e emocional”. Assim, nesse processo de ensino e aprendizagem o método utilizado pelo professor, adquire um contexto, uma lógica de conectar e explorar.

Sobre as habilidades da *Inteligência Emocional* de *Empatia* e *Aptidão Social*, nesta etapa, foram evidenciadas:

- **Empatia (*Reconhecimento das emoções em outras pessoas*):** O tema da aula proporcionou sentimentos de: comoção (pelos animais que estão em risco de extinção); entusiasmo (para começar e fazer o protótipo).
- **Aptidão Social (*Relacionamentos interpessoais*):** O tema da aula (animais em risco de extinção) provocou uma reflexão sobre como interagir com a comunidade, com a família, com os colegas sobre a preservação, o cuidado que devemos ter com o meio ambiente.

Quanto aos critérios da *Robótica Educacional* realizamos a seguinte observação durante esta etapa, verificando quais os elementos foram evidenciados, conforme o quadro 2 a seguir:

Quadro 2 - Verificação dos Critérios da *Robótica Educacional* na Etapa 1

Critérios de Benefícios da Robótica Educacional	Verificação
1- Houve aprendizagem multidisciplinar (PAPER, 1994);	Sim
2- Uso do kit de robótica gerou motivação na aprendizagem dos alunos;	Nessa etapa, não houve uso do kit
3- Os alunos precisaram exercitar estratégia e pensamento crítico na resolução dos desafios do protótipo do dia;	Nessa etapa, não houve
4- Criatividade, autonomia, raciocínio lógico, concentração e disciplina foram incentivadas durante a atividade.	Sim

Fonte: Elaborado pela autora

Assim, observamos nesta ETAPA 1 – CONECTAR / EXPLORAR que através da metodologia da *Robótica Educacional* foi possível estimular o desenvolvimento da *Inteligência Emocional* (GOLEMAN, 1995), nos aspectos da *Empatia* e *Aptidão Social*, através de atividades multidisciplinares, da criatividade, autonomia e raciocínio lógico por parte dos alunos (as).

ETAPA 2 – CONSTRUIR / CRIAR

Após ter sido adquirido um contexto, uma lógica de conectar e explorar passa-se à realização da montagem do DP - Desafio Protótipo do dia. Nesta etapa, o objetivo é transformar as ideias propostas na etapa anterior em prática. É o momento em que o aluno/a testa suas ideias e teorias, levanta hipóteses e possibilidades, propõe soluções, programam e exploram o DP.

No início da aula, o professor explicou que o protótipo a ser construído seria um desafio a ser solucionado. Ele recomendou aos alunos/as que se organizassem em cada mesa, para que a criação do protótipo jaceré se realizasse em tempo oportuno. Assim, o professor deixou que a turma fosse dividida em grupos livremente. Os próprios alunos/as decidiram quais seriam suas equipes. Goleman (1995, p. 300) afirma que “é no caldeirão das amizades íntimas e no tumulto das brincadeiras que as crianças aprimoram as aptidões sociais e emocionais que levarão para relacionamentos posteriores na vida”. Dessa forma, no processo pedagógico se realiza o aprender a conviver de forma dinâmica, lúdica e num ambiente favorável às relações interpessoais e à socialização.

Sobre as habilidades da *Inteligência Emocional* de *Empatia* e *Aptidão Social*, nesta etapa, foram evidenciadas:

- Empatia (*Reconhecimento das emoções em outras pessoas*):** Os alunos foram solidários na escolha de cada função para os componentes do grupo (líder, organizador, montador e programador).
- Aptidão Social (*Relacionamentos interpessoais*):** Os próprios alunos/as decidiram em mater os grupos para que a criação do protótipo fosse facilitada. Escolheram de acordo com a habilidade de cada um: “*Eu gosto de programar*”. “*Ele gosta de montar*”. “*Eu quero organizar as pecinhas*”. “*Hoje eu quero ser o líder*” (frases dos alunos). Cooperaram durante a montagem do DP.

A respeito dos critérios da *Robótica Educacional* verificamos os seguintes aspectos conforme apresentados no quadro 3:

Quadro 3 - Verificação dos Critérios da *Robótica Educacional* na Etapa 2

Critérios de Benefícios da Robótica Educacional	Verificação
1- Houve aprendizagem multidisciplinar (PAPER, 1994);	Sim
2- Uso do kit de robótica gerou motivação na aprendizagem dos alunos;	Sim
3- Os alunos precisaram exercitar estratégia e pensamento crítico na resolução dos desafios do protótipo do dia;	Sim
4- Criatividade, autonomia, raciocínio lógico, concentração e disciplina foram incentivadas durante a atividade.	Sim

Fonte: Elaborado pela autora

Aqui, na ETAPA 2 – CONSTRUIR / CRIAR, observamos que através da metodologia da *Robótica Educacional* houve mais participação dos alunos (as), exigindo deles trabalho em grupo, poder de decisão, solução de conflitos diante de múltiplas ideias. Nessa oportunidade os aspectos da *Inteligência Emocional* (GOLEMAN, 1995), *Empatia* e *Aptidão Social* puderam ser mais evidenciados.

Ao analisar os critérios da *Robótica Educacional*, por exemplo, todos eles foram contemplados. *In loco* foi observado mais intensamente os alunos (as) praticando atitudes solidárias e de cooperação.

ETAPAS 3, 4 – ANALISAR E CONTINUAR / COMPARTILHAR

Após ter sido realizada a montagem do DP - Desafio Protótipo do dia (jacaré), nas etapas seguintes, os alunos/as analisam o que foi feito e testam suas hipóteses, apresentando opiniões ou ideias para solucionar o desafio proposto. Observar, comparar, argumentar e aprofundar os conhecimentos são ações essenciais para que haja capacidade de explicar o funcionamento do protótipo e evidenciar a aprendizagem dos conteúdos.

Nesta etapa, os alunos/as dialogaram para decidir a melhor estratégia para classificar, separar e montar o DP. No momento de testar se os comandos dados para abrir e

fechar a boca do protótipo do jacaré foram corretos, houve um diálogo entre o grupo e o professor para analisarem o que/como tinha sido realizado a montagem e os comandos. Goleman fala que os relacionamentos são importantes para fortalecer o controle das emoções. Ele afirma que nessas relações oportuniza-se:

[...] a ser um bom ouvinte e um bom questionador; distinguir entre o que alguém diz ou faz e nossas reações e julgamentos; ser mais assertivo, e não raivoso ou passivo; e aprender as artes da cooperatividade, solução de conflitos e negociação de compromissos (GOLEMAN, 1995, p. 319).

Assim, ao analisar e compartilhar o que foi realizado, houve um aprofundamento do conhecimento, um conceito identificado e compreendido, diálogo e valorização da opinião do outro. Esta etapa é finalizada com o envio de fotos ou vídeos aos pais dos alunos/as.

Sobre as habilidades da *Inteligência Emocional* de *Empatia* e *Aptidão Social*, nesta etapa, foram evidenciadas:

- **Empatia (*Reconhecimento das emoções em outras pessoas*):** Identificaram-se preocupações se a boca do jacaré iria funcionar e para terminar a tarefa dada no tempo que eles tinham para fazer. Foi percebido que alguns batiam na mão do outro como forma de comemoração, satisfação pelo trabalho do grupo ter dado certo e agradecimento ao concluírem a montagem do protótipo.
- **Aptidão Social (*Relacionamentos interpessoais*):** Houve cooperação na aula, na entrega do kit, na montagem e programação do robô, para solucionar pequenos erros de montagem e na saída devolvendo o material ao professor. Alegria na etapa de enviar as fotos para os pais.

Sobre os critérios da *Robótica Educacional*, anotamos os seguintes aspectos que foram contemplados nesta etapa, conforme apresentado a seguir no quadro 4:

Quadro 4 - Verificação dos Critérios da *Robótica Educacional* nas Etapas 3, 4 – Analisar e Continuar / Compartilhar

Critérios de Benefícios da Robótica Educacional	Verificação
1- Houve aprendizagem multidisciplinar (PAPER, 1994);	Sim
2-Uso do kit de robótica gerou motivação na aprendizagem dos alunos;	Sim
3- Os alunos precisaram exercitar estratégia e pensamento crítico na resolução dos desafios do protótipo do dia;	Sim
4-Criatividade, autonomia, raciocínio lógico, concentração e disciplina foram incentivadas durante a atividade.	Sim

Fonte: Elaborado pela autora

Nesta fase final, na qual equivale às ETAPAS 3, 4 – ANALISAR e CONTINUAR / COMPARTILHAR, verificamos uma ênfase maior no aspecto das *Aptidões Sociais*, quanto ao escopo apresentado do modelo de *Inteligência Emocional* de Goleman (1995). Assim, notamos uma forte evidência na socialização dos trabalhos realizados com o professor, com outros professores, com os colegas e com os pais. Fortaleceu-se o senso de grupo e de comunidade compartilhando os saberes construídos.

Destacaram-se ainda nesta etapa a interdisciplinaridade e o raciocínio lógico para construir estratégias de análise no trabalho desenvolvido e de socialização das mesmas.

A observação focou-se no conteúdo do caderno de projetos que explora o Desafio Protótipo do Jacaré. Tanto o conteúdo observado quanto a metodologia aplicada nos demonstrou que as habilidades da *Inteligência Emocional* (GOLEMAN, 1995) de *Empatia* e *Aptidão Social* foram apresentadas em todas as etapas, permitindo o seu desenvolvimento por parte dos alunos. Dessa forma, pudemos concluir que pode-se estimular tanto o QI (Quociente de Inteligência) quanto o QE (Quociente Emocional) através da metodologia da *Robótica Educacional*.

Em síntese apresentamos o resultado geral da pesquisa com os critérios da *Robótica Educacional*:

Quadro 5 - Síntese de resultados das etapas de Robótica Educacional

Crítérios de Benefícios da Robótica Educacional:	ETAPA 1 – CONECTAR / EXPLORAR	ETAPA 2 – CONSTRUIR / CRIAR	ETAPAS 3, 4 – ANALISAR E CONTINUAR / COMPARTILHAR
1- Houve aprendizagem multidisciplinar (PAPER, 1994).	Sim	Sim	Sim
2- Uso do kit de robótica gerou motivação na aprendizagem dos alunos.	Não	Sim	Sim
3- Os alunos precisaram exercitar estratégia e pensamento crítico na resolução dos desafios do protótipo do dia.	Não	Sim	Sim
4- Criatividade, autonomia, raciocínio lógico, concentração e disciplina foram incentivadas durante a atividade.	Sim	Sim	Sim

Fonte: Elaborado pela autora

Como observado acima, apenas na Etapa 1- CONECTAR/ EXPLORAR os critérios de benefícios da *Robótica Educacional* 2 e 3 não foram contemplados, porque nesta etapa ainda não se utiliza o kit de robótica para montagem do protótipo.

A seguir apresentamos também a síntese dos aspectos da *Inteligência Emocional* (*Empatia* e *Aptidão Social*) verificados nesta pesquisa:

Quadro 6 - Síntese de resultados dos aspectos da *Inteligência Emocional* (*Empatia* e *Aptidão Social*)

Evidenciando a Empatia e as Aptidões Sociais:	ETAPA 1 – CONECTAR / EXPLORAR	ETAPA 2 – CONSTRUIR / CRIAR	ETAPAS 3, 4 – ANALISAR E CONTINUAR / COMPARTILHAR
EMPATIA	Comoção Entusiasmo	Solidariedade	Preocupação Comemoração Satisfação Agradecimento
APTIDÃO SOCIAL	Reflexão sobre como interagir com a comunidade, com a família, com os colegas sobre a preservação (o cuidado que devemos ter com o meio ambiente).	Decidiram dividir as tarefas de acordo com a habilidade de cada um e cooperaram na montagem do Desafio Protótipo.	Houve cooperação na aula e alegria na etapa de enviar as fotos para os pais.

Fonte: Elaborado pela autora

Como observado acima, os aspectos da *Inteligência Emocional* tanto da *Empatia* como da *Aptidão Social* foram contempladas em todas as etapas.

4.5.3 Depoimento do professor

Concluimos nossa análise questionando o professor sobre sua prática pedagógica nas aulas de robótica, através de um questionário (ANEXO A).

Vale salientar que na fala do professor, quando foi questionado sobre os aspectos positivos do uso da *Robótica Educacional* em sala de aula, ele respondeu: “*É notável o desenvolvimento das crianças, tanto na área cognitiva, quanto na **área social***” [grifos nossos]. Fica evidente que ele identificou as habilidades sendo desenvolvidas da *Inteligência*

Emocional (GOLEMAN, 1995), as quais assumem um papel importante junto ao desenvolvimento cognitivo.

Em outro momento foi solicitado ao professor comentar como a *Robótica Educacional* pode contribuir para melhorar o desempenho de alunos/as em *Empatia* e *Aptidão Social*. Ele respondeu:

*“Empatia: Os alunos **se ajudam**, um **motiva** o outro, e sempre escuto deles frases como ‘Você consegue, não desiste!’*

*Aptidão Social: Trabalhamos com **equipes de alunos** e cada equipe precisa de um **lider** para liderar a equipe. O trabalho em equipe é bastante explorado”. [grifos nossos].*

Através das palavras marcadas do professor acima (em negrito), constatamos que ele detectou bem como a *Robótica Educacional* amplia esses dois aspectos da *Inteligência Emocional* através das seguintes atividades e disposições:

- Ajudar aos outros;
- Motivação;
- Trabalho em Equipe;
- Liderança.

Dessa forma, por meio da prática pedagógica do professor, verificamos que a *Robótica Educacional* assegura ao aluno/a condições para aprendizagens:

1. De habilidades cognitivas: rever aprendizagens anteriores relevantes; reforçar desempenhos desejados quando demonstrados; criar oportunidades para retenção e transferência de aprendizagem e capacidade de descrever ou demonstrar o que foi aprendido;
2. De habilidades emocionais: trabalhar em grupo; cooperar; desenvolver a disciplina, empatia, envolvimento, imparcialidade, iniciativa, integração, julgamento, liderança, diálogo, objetividade na argumentação, participação, prontidão para ouvir, receptibilidade e reconhecimento das próprias limitações.

Durante toda a pesquisa, percebemos que o professor realmente assumiu o seu papel de mediador na metodologia da *Robótica Educacional*, favorecendo os alunos (as) com o desenvolvimento das suas habilidades cognitivas e emocionais. Quanto aos aspectos da *Empatia* e da *Aptidão Social*, ele apresentou-se um orientador de atividades didáticas planejadas para estimular o trabalho em grupo, liderança, cooperação, entusiasmo, diálogo, autonomia e socialização.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por intermédio desta pesquisa procuramos meios para que se reflita a implantação da *Robótica Educacional* nas séries iniciais do Ensino Fundamental não somente como um recurso atrativo/diferencial, mas como uma metodologia de ensino aplicada para executar uma aprendizagem significativa para o desenvolvimento cognitivo (QI) e para o desenvolvimento emocional (QE).

A proposta pedagógica analisada de visão Construtivista, composta pelo kit de *Robótica Educacional* (LEGO Education - WEDO 2.0, da Viamaker), implica na construção de etapas de um processo para alcançar determinado objetivo. Existe uma dinâmica fundamental para sua realização, com a participação efetiva do professor e dos alunos(as), da equipe pedagógica e dos pais em cada uma de suas etapas. No decorrer delas, constrói-se a aprendizagem de educadores e de alunos(as), estimulando a criatividade, a inteligência e promovendo a interdisciplinaridade.

Evidenciamos que esse método utilizado pela *Robótica Educacional* e adotado pela escola investigada, contribui para o desenvolvimento da *Inteligência Emocional* nos aspectos investigados de *Empatia* e *Aptidão Social* pelos quais favorecem às relações interpessoais e à socialização dos educandos, fazendo-se importantes na formação deles ao longo da educação básica.

Em relação ao objetivo geral da pesquisa investigar como a Robótica Pedagógica estimula o desenvolvimento de competências da Inteligência Emocional (Habilidades de *Aptidão Social* e de *Empatia*) nos alunos do 3º Ano do Ensino Fundamental na construção de um projeto realizado em sala de aula, podemos considerar que foi possível alcançá-lo.

Da mesma forma, alcançamos também os objetivos específicos de investigar como se dá os benefícios da *Robótica Educacional* em sala de aula, identificando como as habilidades de *Aptidão Social* e *Empatia* (*Inteligência Emocional*) estão sendo promovidas em sala de aula e acompanhando os resultados do programa de *Robótica Educacional* no Colégio Presbiteriano XV de Novembro em Garanhuns em uma turma do 3º Ano do Ensino Fundamental.

Assim, foi possível identificar as contribuições que a *Robótica Educacional* propõe no desenvolvimento da *Inteligência Emocional* na escola através da acolhida que a escola nos proporcionou, fazendo-se rica a experiência de constatar o processo de ensino e de aprendizagem:

- Por parte da escola: na visão pedagógica atualizada, adquirindo o programa *LEGO Education - WEDO 2.0*, da Viamaker;
- Por parte do professor: compreendendo sua participação mediadora do conhecimento;
- Por parte dos alunos: engajados nos desafios, na construção dos protótipos, nas tarefas de grupo e na socialização de saberes.

Reconhecemos, evidentemente, os limites desta pesquisa quanto aos aprofundamentos dos estudos pertinentes a *Inteligência Emocional* e *Robótica Educacional* numa escala estatística maior e em outras séries do ensino fundamental. Também são variantes dos limites desta pesquisa a análise de apenas um kit pedagógico de *Robótica Educacional* e aspectos da *Inteligência Emocional*. Mesmo assim, registramos a relevância da pesquisa como uma contribuição para os estudos nestas áreas.

Finalizamos deixando em evidência que a *Robótica Educacional* constitui uma eficiente aplicação para a inovação nas práticas pedagógicas da escola, seja ela da rede privada ou pública de ensino, buscando a melhoria da qualidade da educação com a inclusão na cultura digital nos anos iniciais bem como dos aspectos da *Inteligência Emocional*.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso. **As Inteligências Múltiplas e os seus estímulos**. Porto: Asa Editores, 2005.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: educação infantil e ensino fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

GOLEMAN, Daniel. **Inteligência Emocional**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4133507/mod_resource/content/2/Inteligencia-emocional-Daniel-Goleman.pdf. Acesso em: 15 jan. 2019.

FLICK, Uwe. **Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes**. Porto Alegre: Penso, 2013.

GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GIL, Antonio Carlos. **Método e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2012.

LEVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LOPES, Daniel de Queiroz. **A exploração de modelos e os níveis de abstração nas construções criativas com robótica educacional**. 2008. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Centro de Estudos Interdisciplinares de Novas Tecnologias em Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/11579>. Acesso em: 13 maio 2019.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E.P.U., 2012.

MINAYO, Marília Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PAPERT, Seymour. **LOGO: computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

MENDES, Janaína de Carvalho; ROCHA, Ebrahim. **Programa Astromaker: Jacaré & Turbina Eólica: 3º Ano**. São Paulo, SP: Viamaker, 2017.

RAGAZZI, Vivian. **Robótica na Escola: é pra já!**. Disponível em: <https://microsoft.com/brasil/educacao/parceiro/robotica.msp>. Acesso em: 15 jan. 2019.

SALES, Lilia Maia de Moraes; ARAÚJO, André Villaverde de. A teoria das inteligências múltiplas de Howard Gardner e o ensino do direito. **Novos Estudos Jurídicos**, [S.l.], v. 23, n.

2, p. 682-702, set. 2018. Disponível em:
<https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/nej/article/view/13414/7623>. Acesso em: 04 set. 2019.

SILVA, Alzira Ferreira da. **RoboEduc: uma metodologia de aprendizado com robótica educacional**. 2009. Tese (Doutorado em Ciências e Engenharia Elétrica) – Centro de Tecnologia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2009.

TORCATO, P. O Robô ajuda? Estudo do Impacto do uso de Robótica Educativa como Estratégia de Aprendizagem na disciplina de aplicações informáticas B. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TIC E EDUCAÇÃO*, 2., 2012, Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2012, p. 2578-2583.

XAVIER, Antonio Carlos. **Como fazer e apresentar trabalhos científicos em eventos acadêmicos**: [ciências humanas e sociais aplicadas: artigo, resumo, resenha, monografia, tese, dissertação, tcc, projeto, slide]. Recife: Editora Rêspel, 2010.

ANEXO A - QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR

Questionário para o Projeto de Pesquisa - Professor

Professor: _____ Data: _____

Formação: _____

1. Já trabalhou com Robótica Educacional antes? Se sim, relate como foi sua experiência.

2. Já trabalhou com tecnologia de informática antes? Se sim, relate como foi sua experiência.

3. Quais os conhecimentos e habilidades necessárias para trabalhar com Robótica Educacional? (Por conhecimento entende-se informações a respeito de algo; Por habilidade entende-se o uso adequado de ferramentas e recursos)

4. Você poderia relatar os aspectos positivos do uso da Robótica Educacional em sala de aula?

5. Quais as limitações e empecilhos para o uso?

6. Por Inteligência Emocional entende-se como sendo a capacidade que um indivíduo tem de identificar os seus próprios sentimentos e os dos outros, de se motivar e de gerir bem as emoções internas e nos relacionamentos (GOLEMAN, 2005). O autor destaca cinco tipos: *Autoconhecimento emocional*, *Gerenciamento emocional*, *Reconhecimento das emoções em outras pessoas (Empatia)*, *Automotivação*, *Relacionamentos interpessoais (Aptidão Social)*. Destacamos para esta pesquisa a **Aptidão Social** e a **Empatia**. Comente como a Robótica Educacional pode contribuir para melhorar o desempenho de alunos(as) em:

Aptidão Social (*Relacionamentos interpessoais*):

Empatia (*Reconhecimento das emoções em outras pessoas*):

7. Você consideraria importante que as escolas públicas fizessem uso dessa proposta (Robótica Educacional) no Ensino Fundamental?

8. Você identificou alunos que se recusaram a participar de atividades ou que não se adaptaram a robótica?

ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Prezado colaborador,

Vimos, através deste, convidá-lo a participar do estudo a ser realizado pela aluna Maria Aparecida de Barros Correia Bratcher, intitulado **A ROBÓTICA E O DESENVOLVIMENTO DA INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NA ESCOLA: UM ESTUDO DE CASO NA CONSTRUÇÃO DE UM PROJETO REALIZADO NO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**. Esta pesquisa está vinculada à Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Garanhuns e tem como objetivo: Investigar como a Robótica Pedagógica estimula o desenvolvimento de competências da Inteligência Emocional (Habilidades de Aptidão Social e de Empatia) nos alunos do 3º Ano do Ensino Fundamental na construção de um projeto realizado em sala de aula. Nesse sentido, solicitamos que nos autorize a usar todas as informações coletadas através do questionário em nossa análise de dados. Ressaltamos que os dados coletados ficarão armazenados em segurança num computador pessoal e que somente os pesquisadores envolvidos neste projeto terão acesso às informações coletadas.

Informamos, ainda, que sua participação é voluntária e que você poderá desistir de participar desta pesquisa a qualquer momento ou fazer quaisquer questionamentos que considerar pertinentes quanto aos objetivos e procedimentos aqui propostos durante o andamento do estudo.

Por fim, após ler este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e aceitar participar do estudo, solicitamos que assine o mesmo em duas vias, ficando uma em seu poder.

Qualquer informação adicional ou esclarecimento acerca deste estudo poderão ser obtidos junto ao professor Dr. *Robson Santos de Oliveira* (81.99981 3063); discente *Maria Aparecida de Barros Correia Bratcher* (87.99658 8869 ou pelo e-mail: leebarros2003@yahoo.com.br).

Eu, Raphael Vieira, fui informado sobre o objetivo da pesquisa a ser realizada pela aluna Maria Aparecida de Barros Correia Bratcher, sob orientação do Professor Robson dos Santos Oliveira, e concordo em participar desse estudo. Sendo assim, autorizo que os dados por mim fornecidos no questionário sejam utilizados para os fins desta pesquisa.

Colaborador

Garanhuns – PE, 12 de Setembro de 2019.