

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS
GERAIS – *CAMPUS* FORMIGA

MATEUS HENRIQUE VIEIRA MIRANDA

**ROBÓTICA COMO APOIO A CRIANÇAS COM DIFICULDADE DE
APRENDIZAGEM**

Formiga – MG

31/10/2018

MATEUS HENRIQUE VIEIRA MIRANDA

ROBÓTICA COMO APOIO A CRIANÇAS COM DIFICULDADE DE
APRENDIZAGEM

Formiga – MG

31/10/2018

AGRADECIMENTOS

A Denise Ferreira Garcia Rezende, professora estimada, agradeço pela dedicação e presteza em orientar este trabalho e fortalecer vínculos educacionais, acadêmicos e sociais.

RESUMO

Este relatório vem discorrer sobre a robótica educacional utilizada como apoio a crianças com dificuldade de aprendizagem em função da escassez de alternativas para este público e para a robótica inclusiva. Em suma, expõe-se a forma como a montagem e programação de robôs pode, além de possibilitar novas descobertas de forma prática e lúdica, contribuir para a desenvoltura de crianças com dificuldades de aprendizagem. A robótica, desenvolvida através de kits da LEGO® MINDSTORMS®, foi apresentada a 7 crianças em oficinas orientadas, com acompanhamento de um psicólogo, realizadas esporadicamente no período de 4 meses. Nelas, montagens e programações diversas foram propostas aos alunos de forma individualizada a fim de que fossem analisadas suas experiências. Fruto do contato e desenvolvimento das crianças frente a tecnologia nas oficinas, análises de comportamento e desenvoltura puderam ser realizadas e descritas, gerando parte dos resultados expostos neste documento. As informações oriundas das análises possibilitaram, também como resultado, a elaboração de um guia de trabalho em robótica educacional para crianças com dificuldades de aprendizagem voltado para profissionais e instituições educacionais.

Palavras-chaves: Robótica educacional. Dificuldade de aprendizagem. Educação Infantil.

ABSTRACT

This report is about the educational robotics used as support to children with learning difficulties because of the scarceness of educational alternatives for this public and for inclusive robotics. Summarily, it is exposed how the assembly and programming of robots could, in addition to enabling new discoveries in a practical and playful way, contribute to the resourcefulness of children with learning difficulties. The robotics, developed through LEGO® MINDSTORMS® kits, was introduced to 7 children in orientated workshops, with the attendance of a psychologist, arranged sporadically during 4 months. In them, assembling and programming were proposed to the students in an individualized way in order to analyze their experiences. As a result of the contact and development of the children facing the technology on the workshops, analyses of behavior and resourcefulness could be performed and described, generating part of the results exposed in this document. The details of the analyses allowed, also as a result, the elaboration of a study guide on educational robotics to children with educational difficulties aiming educational professionals and institutions.

Keywords: Educational robotics, Learning difficulties, Childhood education, Study guide.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: <i>Kits</i> LEGO® MINDSTORMS®.....	14
Figura 2: NXT e EV3	16
Figura 3: Sensores de Toque do NXT e do EV3	17
Figura 4: Sensor de Som	17
Figura 5: Sensores de Luz do NXT e do EV3	17
Figura 6: Sensores Ultrassônicos do NXT e do EV3	18
Figura 7: Servo-Motor	18
Figura 8: Servo motor grande e médio do EV3	18
Figura 9: <i>Express-Bot (Driving Base)</i>	19
Figura 10: <i>Express-Bot (Driving Base + pusher)</i>	20
Figura 11: <i>Castor Bot</i>	20
Figura 12: Robô Educador	21
Figura 13: Tela de inicialização do NXT	21
Figura 14: Tela de inicialização do EV3	22
Figuras 15 e 16: Crianças ao chão e Robótica na Oficina 01	27
Figura 17: Criança programando	29
Figura 18: Algumas crianças e seus robôs antes da corrida	29
Figura 19: Crianças durante a Oficina 03	31
Figura 20: Criança e seu robô durante testes	32
Figura 21: Criança e seu robô com sensor ultrassônico	33
Figuras 22 e 23: Crianças montando garras em seus robôs	34
Figuras 24 e 25: Crianças programando para o desafio proposto	35

Figura 26: Pista do desafio proposto	36
Figura 27: Exemplo de programação que realiza o desafio proposto	36
Figura 28: Orientador ministrante das oficinas, alunos, robôs e desafio concluído	37
Figura 29: Guia de trabalho	40
Figura 30: Orientadora, orientado, crianças e finalização das oficinas	41

LISTA DE GRÁFICOS E QUADROS

Gráfico 1: Média de rendimento dos alunos por oficina orientada	38
Gráfico 2: Rendimento médio geral dos alunos mediante o projeto	38
Quadro 1: Competências de análise para as oficinas orientadas	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultados dos alunos na Oficina 01	28
Tabela 2: Resultados dos alunos na Oficina 02	29
Tabela 3: Resultados dos alunos na Oficina 03	30
Tabela 4: Resultados dos alunos na Oficina 04	32
Tabela 5: Resultados dos alunos na Oficina 05	33
Tabela 6: Resultados dos alunos na Oficina 06	34
Tabela 7: Resultados dos alunos na Oficina 07	35
Tabela 8: Resultados dos alunos na Oficina 08	37
Tabela 9: Média de rendimento dos alunos por oficina orientada	38

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO 1	12
1.1. A ROBÓTICA EDUCACIONAL	12
1.2. OS PROBLEMAS DE APRENDIZAGEM	13
1.3. A TECNOLOGIA COMO APOIO A CRIANÇAS COM DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM	14
CAPÍTULO 2	16
2. TECNOLOGIA ENVOLVIDA	16
CAPÍTULO 3	17
3.1. ESTUDOS EM ROBÓTICA E IDEALIZAÇÃO DE OFICINAS	17
3.2. SELEÇÃO DE PARTICIPANTES E RECURSOS HUMANOS	24
3.3. EXECUÇÃO DAS OFICINAS	28
3.3.1. OFICINA 01	29
3.3.2. OFICINA 02	30
3.3.3. OFICINA 03	32
3.3.4. OFICINA 04	33
3.3.5. OFICINA 05	34
3.3.6. OFICINA 06	36
3.3.7. OFICINA 07	37
3.3.8. OFICINA 08	38
RESULTADOS E DISCUSSÃO	40
CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
APÊNDICES E ANEXOS	48

INTRODUÇÃO

Em função de os “alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem compõem uma população escolar que se constitui em constante desafio (Martínez e Tacca, 2011)”, do fato de “a área de educação inclusiva ter poucas ferramentas, especialmente mais atentas em relação àquilo que a criança experimenta hoje em dia (Bueno, 2018)” e da forma como a robótica pode contribuir para a desenvoltura de crianças em decorrência do contato com montagens e programação, pretende-se com esse documento relatar o projeto de robótica realizado com um grupo de crianças com dificuldade de aprendizagem e analisar, além de suas reações mediante o contato com robôs, a forma como as deflagrações oriundas desse contato impactam a vida dessas crianças.

O projeto também discorre sobre a elaboração de um guia de trabalho em Robótica Educacional que utiliza os *kits* da LEGO® MINDSTORMS®, voltado para profissionais e instituições educacionais, para auxiliar as crianças que possuem dificuldade de aprendizagem em diversos aspectos cognitivos instigando e aprimorando suas capacidades e, principalmente, demonstrando e apresentando a elas de forma prática e lúdica novas descobertas.

Outros projetos existentes e que possuem guias de trabalho, como o como o *Robomind*¹ – de maior visibilidade – tratam também da robótica educacional, porém, sem focar de forma específica no público infantil com dificuldades de aprendizagem ou necessidades especiais. Outros estudos, como “A robótica como ferramenta coadjuvante na formação e reabilitação de crianças com NEE” (Conchinha, 2006), também realizaram uma análise acerca da robótica aplicada a crianças com dificuldade de aprendizagem, porém, sem a elaboração de um guia de trabalho. O presente relatório tem como base pesquisas e estudos em robótica educacional por meio de relatos (Bueno, 2018), trabalhos acadêmicos (Conchinha, 2016) (Macedo e Pinto, 2003) (Damiani e Ascione, 2017) (Masionnette, 2002), e leitura de livros que tratam das dificuldades de aprendizagem apresentadas por crianças em período escolar (Martínez e Tacca, 2011) (Weiss, 2007).

¹ Robomind: <https://www.robomind.com.br/>

Os conhecimentos adquiridos sobre Robótica Educacional no curso técnico integrado do IFMG *Campus* Formiga, a participação no grupo de robótica da instituição, as participações em Torneios de Robótica da *FIRST® LEGO® League* (FLL) nos anos de 2016 e 2017 e a apresentação de trabalho e escrita de um artigo intitulados “Robótica como apoio a crianças com dificuldade de aprendizagem” para a Mostra Nacional de Robótica (MNR) em 2018 também contribuíram muito para a condução do projeto.

Ao longo deste, as informações estão divididas da seguinte forma: no Capítulo 1 estão expostas informações acerca do embasamento teórico do projeto, sobre a robótica educacional e os problemas que por ela busca-se sanar ou atenuar; no Capítulo 2 estão descritos os materiais e métodos; no Capítulo 3 expõe-se detalhamentos sobre a proposta de trabalho e sobre as atividades realizadas; no Capítulo 4 constam as sugestões para implementação de trabalhos similares; na seção posposta constam as conclusões do trabalho.

CAPÍTULO 1

1.1. A ROBÓTICA EDUCACIONAL

Sendo um dos pilares para a construção humana e cidadã, a educação é um meio propício para o emprego da tecnologia em função da pluralidade de opções que essa proporciona quando empregada, que torna mais dinâmicos e motivadores os processos de aprendizagem. Nesse contexto, a robótica educacional tem se mostrado um excelente recurso pedagógico já que, em sua utilização, alunos podem desenvolver ou aprimorar suas capacidades por meio de práticas e programação em aulas.

De acordo com o Dicionário Interativo da Educação Brasileira (2015), o termo robótica educacional pode ser

utilizado para caracterizar ambientes de aprendizagem que reúnem materiais de sucata ou *kits* de montagem compostos por peças diversas, motores e sensores controláveis por computador e softwares que permitam programar de alguma forma o funcionamento dos modelos montados. Em ambientes de robótica educacional, os sujeitos constroem sistemas compostos por modelos e programas que os controlam para que eles funcionem de uma determinada forma.

A robótica educacional também pode ser definida, de acordo com Maisonnette (2002), como o controle de mecanismos eletroeletrônicos através de um computador que possibilitam a interação da máquina/dispositivo com o meio ambiente e a execução de ações definidas por um programa criado pelo programador em determinado ambiente de desenvolvimento.

Através desse recurso tecnológico de ensino, conceitos teóricos e de difícil compreensão imediata podem ser assimilados em práticas de montagem que fazem com que alunos sintam-se desafiados e instigados a observar, abstrair e inventar. Assim, a dinâmica da robótica educacional propicia a concentração, a agilidade e o raciocínio lógico aguçado. De acordo com Zilli (2004, p. 39), a utilização de conceitos multidisciplinares para a construção dos modelos robóticos faz com que o educando vivencia empiricamente uma enorme gama de experiências de aprendizagem.

Com a robótica educacional, segundo Masionnette (2002), o aluno passa a construir seu conhecimento através de suas próprias observações, o que é de extrema importância, já que aquilo que é aprendido pelo esforço próprio da criança tem muito mais significado para ela e se adapta às suas estruturas mentais com maior facilidade. O mesmo autor afirma que a utilização da robótica na educação veio, a princípio, expandir o ambiente Logo (ambiente voltado para que crianças possam programar de forma lúdica e diferenciada) de aprendizagem. Esse recurso permite que haja a integração de diversas disciplinas e a simulação do método científico, pois o aluno formula uma hipótese, implementa, testa, observa e faz as devidas alterações para que o seu robô funcione. Assim, a robótica educacional apenas tem a somar quando empregada em ambientes de ensino.

No que tange a questão das ferramentas para o exercício da robótica educacional, tem-se no mercado uma grande gama de *kits* dotados de equipamentos (peças, controladores, etc.) e *softwares* diferentes. No presente projeto, utiliza-se o *kit* LEGO® MINDSTORMS® Education NXT 2.0 Base Set (9797).

1.2. OS PROBLEMAS DE APRENDIZAGEM

Alvos de uma série de pesquisas em diferentes campos de estudo, os problemas de aprendizagem são uma realidade na vida de muitas crianças em fase escolar. A necessidade de estímulo a práticas pedagógicas voltadas para a compreensão dos processos de aprendizagem desse público (Martínez e Tacca, 2011) em compasso com a carência dessas traz muita ansiedade, tanto em educadores que se deparam com essa situação, sem, muitas vezes solucioná-la, quanto em alunos portadores da dificuldade e suas famílias.

Isso porque as dificuldades de aprendizagem podem ter diagnóstico incompatível com os que já existem em todos os casos, isto é, não necessariamente se enquadram em grupos específicos de um problema. Isso pode ocorrer em função de suas características ou até mesmo da perspectiva profissional sobre a qual essas foram interpretadas. Dessa forma, “tais dificuldades podem existir mesmo que o indivíduo não seja diagnosticado com

TDAH (Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade) ou com autismo” (Martínez e Tacca, 2011). Ele pode apresentar uma dificuldade oriunda de questões socioeconômicas, familiares ou de saúde, por exemplo.

Os problemas desse tipo impactam de forma negativa na vida das crianças, uma vez que elas têm sua compreensão reduzida e seu conhecimento pouco explorado. Além disso, as dificuldades na aprendizagem também contribuem, por vezes, para a redução do interesse da criança pela escola. “As rotulações e comentários, por exemplo, podem prejudicar a autoestima dos alunos ou mesmo provocar comportamentos inadequados que deferem no afastamento desses da sala de aula” (Macedo e Pinto, 2003), corroborando para a perpetuação dos problemas de aprendizagem já existentes.

1.3. A TECNOLOGIA COMO APOIO A CRIANÇAS COM DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM

Em função da grande quantidade de benefícios passíveis de serem obtidos a partir do uso da tecnologia e da robótica educacional, e da importância de se buscar alternativas para a solução ou amenização das diferentes dificuldades de aprendizagem apresentadas por alunos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a utilização daquele recurso tecnológico como apoio a crianças com dificuldade de aprendizagem em oficinas mostra-se uma opção interessante e objeto de estudo do presente projeto.

Cabe ressaltar que a robótica educacional é um atrativo para crianças e adolescentes (jovens e adultos também) de diversas idades e tem se mostrado uma excelente ferramenta de apoio ao incentivo para novas descobertas dos alunos. Porém, a vertente de utilização dessa tecnologia para crianças especiais, com problemas de aprendizagem, ainda é pouco explorada.

Algumas ações na área começam a aparecer como o neuropsicopedagogo William Bueno, criador do projeto *Roblocks* – um jogo de aprendizado composto por uma mesa de comandos conectada e um tapete lúdico por onde um robô caminha à medida que recebe direções das crianças –

, que participou do *Campus Party Brasil 2018*² e falou da sua iniciativa de tentar engajar uma nova geração de programadores a também se dedicarem à educação infantil inclusiva por meio da tecnologia. Segundo Bueno "a área de educação inclusiva tem poucas ferramentas, especialmente mais antenadas em relação àquilo que a criançada experimenta hoje em dia. Hoje temos eletrônicos para todos os lados...". Segundo o pesquisador, ele não encontrou nenhuma literatura a respeito do que definiu como robótica inclusiva, mas sabia que crianças com autismo e dificuldades de aprendizado poderiam se beneficiar do pensamento estruturado da programação e do raciocínio lógico.

A robótica inclusiva também foi tratada por Conchinha (2006, p. 141), que em seus estudos sobre essa vertente, relata o desenvolvimento de uma oficina de formação sobre o potencial inclusivo da robótica educacional com base na realização de testes em crianças com NEE por terapeutas para comparar o potencial pedagógico e inclusivo do o LEGO® NXT® e do *RoboMind* (também *software* de robótica) sobre algumas crianças.

No campo das dificuldades de aprendizagem aliadas à assimilação dos princípios motores, Damiani e Ascione (2017, p. 43) partiram para a utilização da robótica no ensino para crianças junto com a abordagem ECS (Ciência Cognitiva Incorporada), que tem em um de seus pontos centrais a forma como a simulação e a prática podem ser exploradas para o desenvolvimento da cognitividade para facilitar a aprendizagem de crianças com NEEs. No estudo desses autores, há enfoque na forma como o contato com simulação e performance robótica promovem uma experiência relacional diferenciada em relação a computadores ou outros tipos de dispositivos eletrônicos, além da apresentação da forma como o contato com os robôs é capaz de desenvolver algumas habilidades e capacidades básicas de aprendizagem, de percepção visual/motora e de socialização (de extrema importância para os alunos com NEEs).

² Campus Party Brasil 2018: <http://brasil.campus-party.org/>

CAPÍTULO 2

2. TECNOLOGIA ENVOLVIDA

Para promover as oficinas nas quais se implementa a robótica educacional no contexto das crianças com dificuldades de aprendizagem, faz-se uso de determinadas tecnologias (materiais) ao longo do presente projeto. Esses recursos são detalhados nas linhas que seguem.

O desenvolvimento do projeto envolve a utilização de oito *kits de robótica educacional compostos de peças e componentes montáveis* LEGO® MINDSTORMS® Education NXT 2.0 Base Set (9797) e um kit LEGO® MINDSTORMS® EV3 Core Set para a realização das montagens dos robôs; dos programas LEGO® MINDSTORMS® Education NXT 2.0 2008-10-20-1215 Powered by LabView e LEGO® MINDSTORMS® EV3 DK-7190 Powered by LabView e de oito notebooks HP ProBook 440 G2, com processadores Intel® Core™ i3-4005U CPU @ 1.70 GHz, dotados com 4 GB de RAM e OS de 64 bits para a realização de programações. O recurso de projeção advindo da utilização de um *datashow* também é aproveitado em função do potencial que apresenta para a exemplificação de processos a serem realizados e ações a serem tomadas pelos alunos. Todos esses materiais fazem parte do patrimônio material do IFMG Campus Formiga. Cabe ressaltar que, para o mesmo fim, outros kits e materiais podem ser utilizados e estão disponíveis no mercado. Os materiais descritos são utilizados no presente trabalho por questões de disponibilidade do IFMG Campus Formiga.

A metodologia aplicada durante o processo de utilização dos materiais enumerados, bem como os detalhamentos acerca dos recursos humanos, é descrita no capítulo seguinte.



Figura 10: Kits LEGO® MINDSTORMS® (Education NXT 2.0 Base Set (9797) (esquerda) e LEGO® MINDSTORMS® EV3 Core Set

CAPÍTULO 3

3.1. ESTUDOS EM ROBÓTICA E IDEALIZAÇÃO DE OFICINAS

As oficinas de robótica educacional voltadas para crianças com dificuldade de aprendizagem foram idealizadas como recurso para análise da desenvoltura dos alunos. Baseado em experiências de outras oficinas ministradas para crianças, para a realização dessas, foi estruturado um planejamento que gerou as diretrizes de concepção dos encontros.

Estudos de kits de robótica LEGO® MINDSTORMS® foram realizados a fim de revisar os conhecimentos adquiridos em curso na disciplina de Robótica em 2015 e nas experiências com os torneios de robótica *First Lego League* (FLL) nos dias 10, 17 e 24 de abril de 2018. Nesses momentos foram realizados estudos acerca dos objetos que compõem os kits LEGO® MINDSTORMS® Education NXT 2.0 Base Set (9797) e LEGO® MINDSTORMS® EV3 Core Set, de algumas montagens passíveis de utilização nas oficinas com base em aspectos como grau de complexidade, usabilidade, resistência e praticidade e do *software* em que se desenvolve programações para NXT. Abaixo expõe-se um detalhamento de forma paralela sobre os estudos realizados com cada um dos tipos de *kit*.

Objetos e componentes:

- NXT: estrutura robusta em que são processadas as informações captadas do exterior e advindas de programações realizadas. É responsável pelo controle das atividades a serem realizadas pelos robôs. Basicamente, é um *brick* (bloco) LEGO controlado por computador que fornece um comportamento programável, inteligente e que toma decisões. Possui 4 portas de entrada (1, 2, 3 e 4) na base inferior para a inserção de sensores; 3 portas de saída (A, B e C) na base superior para a conexão de motores ou lâmpadas; porta USB localizada paralelamente às portas de saída para realizar troca de dados entre as estruturas e o computador; display para visualização de recursos e arquivos; botão alaranjado para ligar e executar recursos e

arquivos; setas de navegação (direita e esquerda; botão cinza escuro no centro inferior para voltar, limpar e/ou desligar.

- EV3: sendo uma evolução do NXT é, também, uma estrutura robusta em que são processadas as informações captadas do exterior e advindas de programações realizadas. É responsável pelo controle das atividades a serem realizadas pelos robôs. Basicamente, é um *brick* (bloco) LEGO controlado por computador que fornece um comportamento programável, inteligente e que toma decisões. Possui 4 portas de entrada (1, 2, 3 e 4) na base inferior para a inserção de sensores; 4 portas de saída (A, B e C e D) na base superior para a conexão de motores ou lâmpadas; porta USB localizada paralelamente às portas de saída para realizar troca de dados entre as estruturas e o computador; display para visualização de recursos e arquivos; botão cinza-escuro com iluminação para ligar e executar recursos e arquivos; setas de navegação (direita, esquerda, para cima e para baixo; botão cinza escuro no canto superior esquerdo para voltar, limpar e/ou desligar.

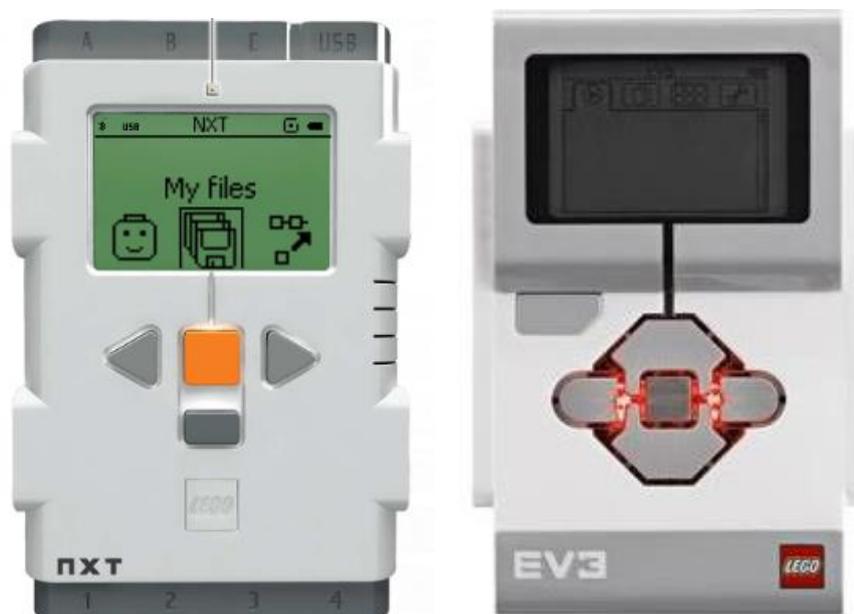


Figura 10: NXT (esquerda) e EV3 (direita)

- Sensores de toque: interruptores aptos a serem tocados ou pressionados e liberados a fim de promover interação entre o robô e o ambiente, habilitando-o a responder aos obstáculos, por exemplo.



Figura 3: Sensores de Toque do NXT (esquerda) e do EV3 (direita)

- Sensor de som: componente capaz de detectar o nível de decibéis: o mais alto ou o mais baixo de um som. Dessa forma, esse sensor, quando conectado ao robô, habilita-o a reconhecer os níveis de som e responder a esses de diferentes maneiras.



Figura 11: Sensor de Som

- Sensores de luz: componentes que, quando conectados ao robô, habilitam-no a responder às variações dos níveis de luz e cor, uma vez que distinguem claro de escuro por meio da leitura de intensidades de luz.



Figura 12: Sensores de Luz do NXT (esquerda) e do EV3 (direita)

- Sensores ultrassônicos: componentes que, quando conectados ao robô, habilitam-no a ver e reconhecer objetos, evitar obstáculos, medir distâncias e detectar movimentos.



Figura 13: Sensores Ultrassônicos do NXT (esquerda) e do EV3 (direita)

- Servo-motores: estruturas responsáveis pelo fornecimento da habilidade de movimentação do robô quando nele conectadas. Há nesses objetos um sensor de rotação interno, o que permite que o controle de movimentos se dê de forma muito precisa. No NXT, existe de forma unitária. No EV3, existe nas versões grande e médio sendo que o segundo é mais empregado para a mecanização de estruturas excludentes à rodas.

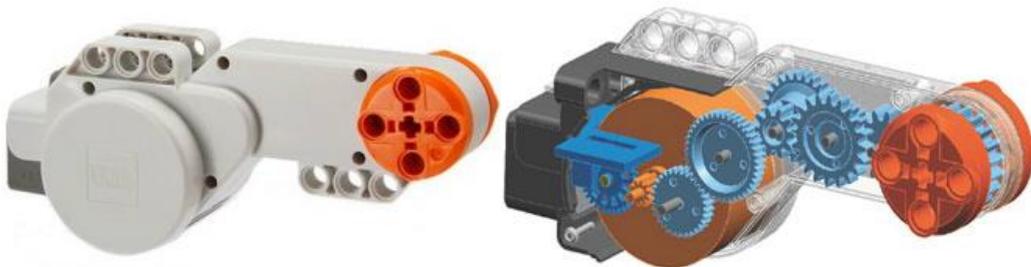


Figura 14: Servo-motor do NXT (Exterior e Interior)



Figura 15: Servo-motor grande (esquerda) e médio (direita) do EV3

- Cabos de conexão e cabo USB: responsáveis pela troca de informações entre o NXT e os demais componentes do *kit* e o computador.

- Peças: utilizadas para a confecção de montagens diversas. Compõem um grande grupo com variedade de vigas, eixos, conectores, rodas, e engrenagens e outros componentes. O detalhamento de peças e demais componentes que compõem os kits LEGO® MINDSTORS® Education NXT 2.0 Base Set (9797) e LEGO® MINDSTORMS® EV3 Core Set encontram-se anexados no presente projeto (ANEXO 1 e ANEXO 2, respectivamente).

Modelos de montagem:

- *Express-Bot (Driving Base) (NXT Programs)*: montagem mais simplista, de menor complexidade e de rápida construção. Sua construção completa se dá ao fim da realização das 30 etapas de montagem.



Figura 16: Express-Bot (Driving Base)

- *Express-Bot (Driving Base) (NXT Programs) + Pusher (NXT Programs)* montagem mais simplista, de menor complexidade e de rápida construção. Sua construção completa se dá ao fim da realização das 30 etapas de montagem do Express-Bot e da finalização de outras 4 etapas de montagem do *pusher* sugestivo.



Figura 17: Express-Bot (Driving Base) + Pusher

- *Castor Bot (NXT Programs)*: montagem menos simplista, mais usual e pouco mais complexa que se comparada à *Express-Bot*. Sua construção completa se dá ao fim da realização das 29 de etapas de montagem. Esse modelo é passível de sofrer modificações pontuais para ser repassado para replicação dos alunos.



Figura 18: Castor Bot

- Robô Educador: montagem menos simplista componente o kit LEGO® NXT®, com muitas aplicações. Sua construção completa se dá ao fim da realização de 35 etapas de montagem.



Figura 19: Robô Educador

Softwares para programação:

- **LEGO® MINDSTORMS® Education NXT 2.0 2008-10-20-1215 Powered by LabView:** software de programação em blocos que possibilita o desenvolvimento de comandos para serem interpretados pelo NXT e fazer com que o robô realize ações definidas.

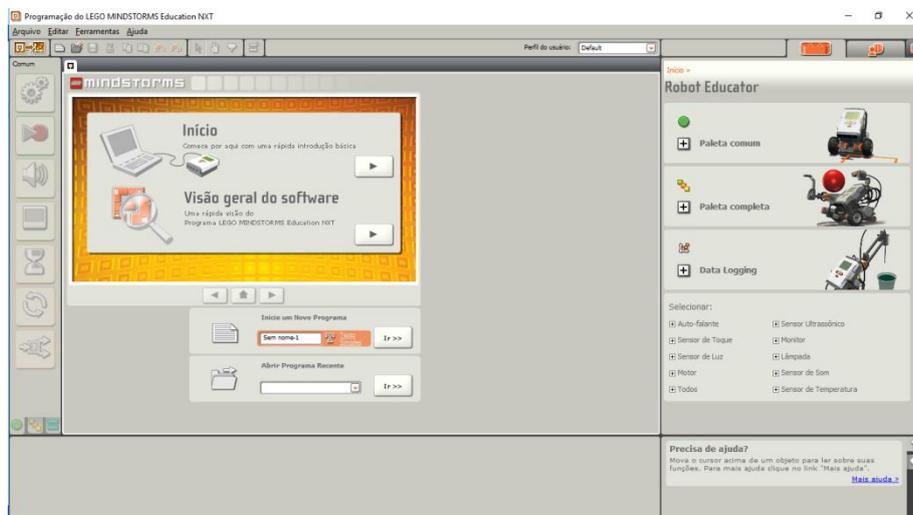


Figura 120: Janela de inicialização do NXT (software LEGO® MINDSTORMS® Education NXT 2.0 2008-10-20-1215 Powered by LabView)

- **LEGO® MINDSTORMS® EV3 DK-7190 Powered by LabView:** software de programação em blocos que possibilita o desenvolvimento de comandos para serem interpretados pelo EV3 e fazer com que o robô realize ações definidas.

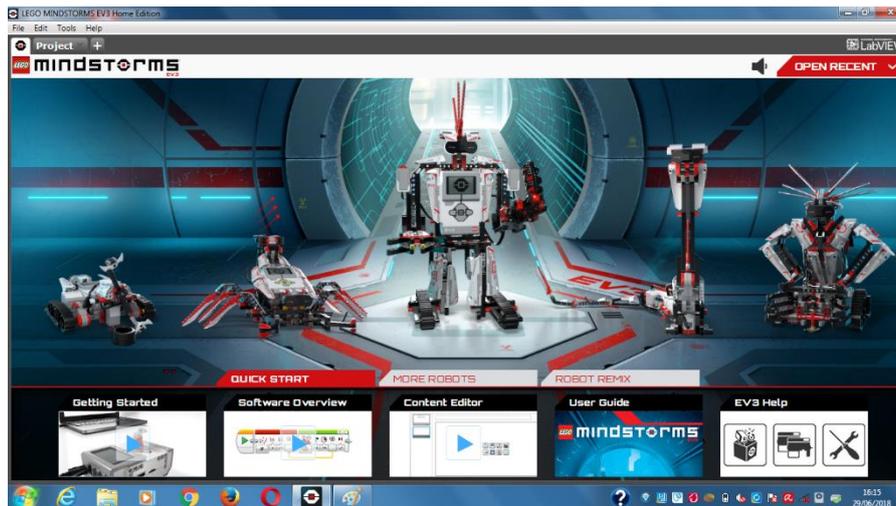


Figura 21: Janela de inicialização do LEGO® MINDSTORMS® EV3 DK-7190 Powered by LabView

Com base nesses estudos, as oficinas de robótica estruturadas com teoria e prática por meio de orientações e com a utilização dos kits NXT majoritariamente em função da disponibilidade de recursos disponíveis na instituição foram planejadas de forma introduzir, ao longo de 4 meses de encontros esporádicos, a tecnologia na vida das crianças e, a partir do contato dessas com o recurso, analisar o desenvolvimento delas frente a montagens e programações em diversas esferas, tais como foco e atenção, habilidade e agilidade na replicação de modelos propostos, captura e filtragem de informações, habilidade matemática, dentre outras.

A forma como se deu a escolha dos participantes e a estruturação e execução das oficinas ao longo dos 4 meses compreendidos entre maio e agosto de 2018 encontra-se nos itens que se seguem, ainda no Capítulo 3 do presente projeto.

3.2. SELEÇÃO DE PARTICIPANTES E RECURSOS HUMANOS

Para a realização das oficinas idealizadas foi necessário um estudo acerca do perfil das crianças com dificuldade de aprendizagem e dos recursos humanos envolvidos no projeto de análise da desenvoltura das crianças, tais como profissionais da psicologia e indivíduos dotados de conhecimento prévio acerca da condição alunos e convivência com eles.

No que tange a seleção dos participantes, visitas a algumas instituições de ensino foram realizadas.

No dia 12 de abril de 2018, duas visitas foram realizadas: uma ao Patronato São Luiz (localizado na rua José Cecílio, número 76, bairro São Luiz na cidade de Formiga/MG), instituição filantrópica que atende a crianças com vulnerabilidade social e promove atividades recreativas, sob a condução da supervisora da instituição e uma ao Centro Municipal de Educação Infantil (CEMEI) José Juvêncio Fernandes (localizado na rua Padre Alberico, número 523, no bairro São Luiz na cidade de Formiga/MG), escola pública municipal de tempo integral, sob a condução da diretora da instituição. Em ambas, realizou-se uma apresentação do projeto, os motivos pelo qual se realiza, os objetivos de sua elaboração e as justificativas para tal. Foram apresentadas os relatos acerca dos pontos positivos de utilização da robótica educacional com crianças dotadas de problemas de aprendizagem e a forma como essa tecnologia poderia auxiliar alunos das instituições que possuem esse tipo de problema. Houve grande aceitação e incentivo ao projeto por parte das instituições, que analisaram dentro de suas salas os alunos passíveis de utilização no trabalho.

Em 17 de abril de 2018, outras duas visitas foram realizadas: uma ao Patronato São Luiz e outra à Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) de Formiga, Minas Gerais (localizada na rua José Cecílio, número 410, no bairro São Luiz na cidade de Formiga/MG). Na primeira, a visita foi realizada a fim de entrevistar os alunos avaliados como portadores de dificuldade de aprendizagem pela instituição – o detalhamento sobre os alunos selecionados e sobre o desenvolvimento da entrevista é realizado ao longo desse subitem do Capítulo 3. Já na segunda, foram apresentados os alunos em curso no setor educacional da instituição. Essa visita, embora produtiva no que tange o conhecimento acerca dos problemas atendidos pela APAE, não deferiu em seleção de alunos em função das dificuldades e deficiências por eles apresentadas já que, para a realização das oficinas de robótica educacional, aptidão motora e capacidade de compreensão e leitura são requisitos básicos para que os trabalhos sejam realizados.

Em 18 de abril de 2018, uma segunda visita foi realizada ao CEMEI. Nessa, os alunos com dificuldade de aprendizagem selecionados pela

instituição foram submetidos a uma entrevista cujo detalhamento acerca do desenvolvimento apresenta-se ao longo desse subitem do Capítulo 3, juntamente com os detalhes sobre os alunos selecionados.

Em 19 de abril de 2018, foram enviados pelo Patronato São Luiz e pelo CEMEI os Requerimentos de Autorização Experimental para que os alunos selecionados fossem autorizados pelos responsáveis a participar das oficinas de robótica.

Durante as entrevistas com os alunos do Patronato São Luiz e do CEMEI, foi possível observar o interesse das crianças pela robótica e alguns traços de seus comportamentos e personalidades, conforme descrito abaixo.

- Aluno A: 11 anos de idade; apresenta dificuldade de aprendizagem devido a sua situação de vulnerabilidade (ANEXO 3). Mostrou grande interesse e apreço pela robótica durante a entrevista; Fez muitas perguntas sobre o que se faria no projeto, como seriam desenvolvidos os robôs, associou a robótica com os mecanismos de funcionamento de carrinhos de corrida; Alegou ter contato prévio com a informática por intermédio de outro projeto do IFMG; mostrou-se esperto, comunicativo e extrovertido.
- Aluno B: 9 anos de idade; apresenta dificuldade de aprendizagem (ANEXO 4). Mostrou empolgação mediante a ideia de participar das oficinas e de criar robôs, mas também evidenciou ser uma criança agitada, inquieta e um pouco desatenta.
- Aluno C: 10 anos de idade; apresenta diagnóstico compatível com Transtorno do Espectro Autista e dificuldade de aprendizagem (ANEXO 5). Demonstrou enorme interesse pela robótica, pela possibilidade de criação e desenvolvimento de robôs. Fez questionamentos constantes acerca do que se faria no projeto, de como poderia utilizar os recursos para criar uma “miniatura de si mesmo”, divagou em sua criatividade.
- Aluno D: 9 anos de idade; apresenta dificuldades de aprendizagem devido a sua situação de vulnerabilidade social (ANEXO 6). Mostrou certo desinteresse pela proposta do projeto com robótica nesse primeiro

contato. Mostrou-se muito quieto, recluso e indiferente. Conversou pouco, compartilhou pouco de si.

- Aluno E: 11 anos de idade; apresenta acentuada dificuldade de aprendizagem (ANEXO 7). Mostrou muito interesse em participar das oficinas, porém, citou que acreditava não ser muito capaz de construir robôs. Mostrou-se criativo, extrovertido e empolgado.
- Aluno F: 7 anos de idade; apresenta TDAH (ANEXOS 8 e 9). Mostrou interesse pela robótica, embora tenha sido muito introvertido.
- Aluno G: 6 anos de idade; apresenta TDAH tipo combinado (ANEXO 10). Mostrou pouco interesse pela robótica e foi muito introvertido durante a entrevista.

Ao fim das entrevistas, todos os alunos selecionados pelas instituições foram, também, selecionados para participar das oficinas de robótica.

Ainda sobre os recursos humanos, entrevistas com profissionais da educação, psicólogos e psicopedagogo foram feitas a fim de solicitar acompanhamento e análise profissional das oficinas e dos alunos que delas participaram.

No total, projeto envolveu 12 pessoas, sendo: as 7 crianças (A, B, C, D, E, F e G) com diferentes dificuldades de aprendizagem e que participaram das oficinas como alunos; 1 psicólogo (Flaviana de Fátima Pinto, CRP 04/32690) que avaliou 5 crianças (A, B, C, D e E), acompanhou uma das oficinas e documentou suas análises em relatórios – um deles encontra-se no ANEXO 11 –; 2 psiquiatras (Marcelo Pereira dos Santos, CRM 39413 e Maísa Vaz Andrade, CRM/MG 40519) que avaliaram e relataram a condição de 2 crianças (F e G); 1 professor (Denise Ferreira Garcia Rezende) que prestou subsídio ao longo dos encontros e 1 aluno do IFMG (Mateus Henrique Vieira Miranda, ministrante das oficinas).

3.3. EXECUÇÃO DAS OFICINAS

Com os recursos humanos e materiais arranjados, as oficinas de robótica orientadas com duração de duas horas puderam começar a acontecer de forma esporádica, sendo adotadas como metodologia principal de trabalho. Nelas, conhecimentos sobre robótica e alguns fundamentos de montagem e programação foram transmitidos de forma breve por meio de apresentação de slides, anotações de esquemas ou alusões e, em seguida, colocados em prática pelos alunos de forma individualizada. No total foram 8 encontros dentro dos quais testes (montagens de robôs) e análises foram realizadas em tempo de execução das oficinas com as crianças mediante às atividades propostas. Em algumas oficinas, houve a participação de profissionais da educação e psicólogos. Todavia, as análises pelos profissionais nelas realizadas foram formalizadas apenas após os encontros. Em cada oficina, pontos como foco, atenção, concentração, abstração e dificuldades de cada aluno puderam ser observados. Os aspectos analisados durante a ministração de todas as oficinas foram organizados em competências, conforme exposto no Quadro 1.

Ao logo dos subitens que seguem, estão detalhadas as oficinas realizadas ao longo do processo de estudo e de realização de encontros que compreende os meses de maio a agosto de 2018.

Competências Estabelecidas:

C1: Desenvoltura e autonomia frente a montagem do robô proposto (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C2: Realização do proposto (1-<=40%, 2-<=60%, 3-<=85%, 4-<=100%)

C3: Organização durante a montagem e do kit (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C4: Disciplina (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C5: Nível de atenção e Interesse (1-baixo, 2-médio, 3-alto, 4-muito alto)

C6: Desenvoltura frente a programação para o fim proposto (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

3.3.1. OFICINA 01

A oficina 01, que teve como tema “Apresentação do kit LEGO® MINDSTORMS® Education NXT® 2.0”, foi realizada em 09 de maio de 2018, entre 13:30 e 15:30. O relatório desta oficina pode ser encontrado entre os apêndices do presente projeto (APÊNDICE 1).

No encontro, as crianças selecionadas foram apresentadas umas às outras e aos envolvidos no projeto (orientador, orientado e psicóloga). Em seguida, foi feita uma introdução acerca da robótica para todos os presentes de forma breve e a apresentação do kit LEGO® NXT® 2.0 por meio de uma abordagem em roda, com todos sentados ao chão. Posteriormente, a montagem do *Express-Bot* foi projetada ao *Datashow* para os alunos que, sentados, receberam, cada um, um *kit* de robótica para trabalharem. A partir da entrega dos kits e da projeção do modelo de montagem, os alunos foram observados e tiveram suas respostas e comportamentos ao longo da montagem analisados durante a oficina.

Tratando de forma mais generalizada, o primeiro encontro gerou resultados muito satisfatórios. A primeira experiência dos alunos foi muito interessante. O desempenho desses frente à proposta de montagem do robô *Express-Bot* foi surpreendente já que, sem terem qualquer contato prévio com o *kit*, a maioria dos alunos conseguiu efetuar quase 100% da montagem (dotada de 30 etapas) projetada no *Datashow* com uma demanda média relativamente baixa de ajuda. A capacidade de abstração e de concentração dos alunos mediante a realização de atividades práticas e que inspiram a criatividade. As informações de rendimento dos alunos de acordo com as competências estabelecidas no Quadro 1 do item 3.3 constam na Tabela 1.



Figuras 22 e 16: Crianças ao chão e Robótica na Oficina 01

ALUNO	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	4	4	4	4	4	-
B	2	2	4	2	3	-
C	4	4	3	4	4	-
D	2	2	4	3	3	-
E	3	3	4	4	3	-
F	3	2	4	3	4	-
G	2	2	4	4	4	-

Tabela 1: Resultados dos alunos na Oficina 01 (com base em competências descritas no Quadro 1)

3.3.2. OFICINA 02

A oficina 02, que teve como tema “Montagem e programação de robôs para corrida”, foi realizada em 13 de junho de 2018, entre 13:30 e 15:30. O relatório dessa oficina pode ser encontrado entre os apêndices do presente projeto (APÊNDICE 2).

Neste encontro, as crianças receberam, cada uma, um *kit* LEGO® NXT® 2.0 e um notebook carregado com um arquivo PDF em que constava a montagem do *Express-Bot* para que pudessem montar seus robôs. A utilização dos computadores em detrimento do *Datashow* possibilitou melhor observação da autonomia e da capacidade de abstração dos alunos, que foram observados e tiveram suas respostas e comportamentos ao longo da montagem analisados durante a oficina. Após o término de todas as montagens, a programação foi introduzida aos alunos por meio de uma abordagem teórica ao quadro, por meio de esquemas e analogias e, em seguida, prática. As crianças foram instruídas a programarem os robôs por elas montados para a realização de uma corrida em movimento retilíneo. Durante esse processo, a desenvoltura dos alunos também foi analisada.

Tratando de forma mais generalizada, o segundo encontro gerou resultados muito satisfatórios. Ao fim de 65 minutos, todas as montagens haviam sido finalizadas. No tempo restante, a introdução da programação, a codificação para os robôs e a realização da corrida foram contemplados.

Nesta oficina, foi perceptível a melhora na aptidão das crianças em relação à primeira experiência delas com a robótica. Os alunos apresentaram mais autonomia na montagem, tendo todos 100% das etapas concluídas, e a realizaram em menor tempo se comparado à Oficina 01. A utilização de *notebooks*, aliada ao contato prévio realizado com a montagem na primeira oficina, possibilitou a agilização das montagens em quase 100%. Tal agilidade foi evidente assim como as peculiaridades na efetivação das montagem por cada uma das crianças. O primeiro contato dos alunos com a programação gerou um bom resultado. Após uma explicação lúdica acerca do que é e no que consiste a programação, da forma como o programa desenvolvido chega ao robô construído e do modo de desenvolvimento satisfatório de uma programação voltada para carros de corrida, os alunos foram capazes de replicar os passos realizados em projeção e personalizar suas programações. As informações de rendimento dos alunos de acordo com as competências estabelecidas no Quadro 1 do item 3.3 constam na Tabela 2.

ALUNO	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	4	4	4	4	4	4
B	2	4	4	2	3	2
C	4	4	3	4	4	4
D	3	4	4	4	3	2
E	3	4	4	4	4	3
F	3	4	3	3	4	2
G	3	4	4	4	4	2

Tabela 2: Resultados dos alunos na Oficina 02 (com base nas competências descritas no Quadro 1)



Figura 17: Criança programando



Figura 18: Algumas crianças e seus robôs antes da corrida

3.3.3. OFICINA 03

A oficina 03, que teve como tema “Montagem e programação do *Castor Bot*”, foi realizada em 18 de julho de 2018, entre 13:30 e 15:30. O relatório dessa oficina pode ser encontrado entre os apêndices do presente projeto (APÊNDICE 3).

Neste encontro, as crianças receberam, cada uma, um *kit* LEGO® NXT® 2.0 e um notebook carregado com um arquivo PDF em que constava a montagem do *Castor Bot* para que pudessem montar seus robôs. Após o término de todas as montagens, a proposta aos alunos de uma programação simples que fosse capaz de deslocar o robô para frente e para os lados, fazendo uma espécie de ziguezague, foi realizada. Durante esse processo, a desenvoltura dos alunos também foi analisada. As crianças estavam mais agitadas, o que comprometeu de forma direta o rendimento da oficina e a realização das atividades propostas. O último robô foi montado em quase 105 minutos. No tempo restante, as programações foram realizadas, mas nem todas deferiram em sucesso. Nesta oficina, foi perceptível a forma como a agitação e a possível presença de problemas na vida ou no dia das crianças interferem diretamente no foco, na atenção e no desempenho. As informações de rendimento dos alunos de acordo com as competências estabelecidas no Quadro 1 do item 3.3 constam na Tabela 3.

ALUNO	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	4	4	4	4	4	4
B	2	3	4	2	2	2
C	4	4	3	4	4	4
D	3	3	4	3	3	2
E	4	4	4	3	3	2
F	3	4	4	2	4	2
G	3	3	4	4	3	2

Tabela 3: Resultados dos alunos na Oficina 03 (com base nas competências descritas no Quadro 1)



Figura 19: Crianças durante a Oficina 03

3.3.4. OFICINA 04

A oficina 04, que teve como tema “Medições com o *Express-Bot*”, foi realizada em 01 de agosto de 2018, entre 13:30 e 15:30. O relatório dessa oficina pode ser encontrado entre os apêndices do presente projeto (APÊNDICE 4).

Neste encontro, as crianças receberam, cada uma, um *kit* LEGO® NXT® 2.0 e um notebook carregado com um arquivo PDF em que constava a montagem do *Express-Bot* para que pudessem montar seus robôs. Após o término de todas as montagens, foi mostrado aos alunos algumas formas de medição passíveis de utilização em programações para deslocamento de robôs. As crianças observaram e repetiram os procedimentos de teste propostos e, em seguida, realizaram uma programação simples empregando os conhecimentos adquiridos. As crianças se desenvolveram muito bem, permaneceram atentas e realizaram as atividades propostas com êxito. As informações de rendimento dos alunos de acordo com as competências estabelecidas no Quadro 1 do item 3.3 constam na Tabela 4.

ALUNO	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	4	4	4	4	4	4
B	3	4	3	2	3	3
C	4	4	3	4	4	4
D	4	4	4	4	3	4
E	4	4	4	4	4	4
F	4	4	4	3	4	3
G	3	4	4	4	4	2

Tabela 4: Resultados dos alunos na Oficina 04 (com base nas competências descritas no Quadro 1)



Figura 20: Criança e seu robô durante testes

3.3.5. OFICINA 05

A oficina 05, que teve como tema “Introdução aos sensores: robô detector de obstáculos”, foi realizada em 02 de agosto de 2018, entre 13:30 e 15:30. O relatório dessa oficina pode ser encontrado entre os apêndices do presente projeto (APÊNDICE 5).

Neste encontro, as crianças fizeram uso das montagens realizadas na Oficina 04 para que conceitos sobre sensores pudessem ser aplicados. Após uma apresentação geral sobre os componentes, o sensor ultrassônico foi utilizado por meio do desenvolvimento de uma estrutura criada para

acoplamento no robô. Na oficina, em função da introdução do sensor tratado, foi possível desenvolver uma atividade que envolveu deslocamento e o controle através do componente introduzido, em um robô detector de obstáculos. As crianças demonstraram grande vislumbre e interesse e se mantiveram muito concentradas para trabalhar com o novo componente, apelidado por elas de “olhinho”. Todos os alunos concluíram as atividades propostas, se desenvolveram bem e permaneceram atentos. As informações de rendimento dos alunos de acordo com as competências estabelecidas no Quadro 1 do item 3.3 constam na Tabela 5.

ALUNO	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	4	4	4	4	4	4
B	3	3	4	3	3	2
C	4	4	4	4	4	4
D	4	4	4	4	4	4
E	4	3	4	4	4	3
F	3	3	4	3	3	3
G	3	4	4	4	4	2

Tabela 5: Resultados dos alunos na Oficina 05 (com base nas competências descritas no Quadro 1)



Figura 21: Criança e seu robô com sensor ultrassônico

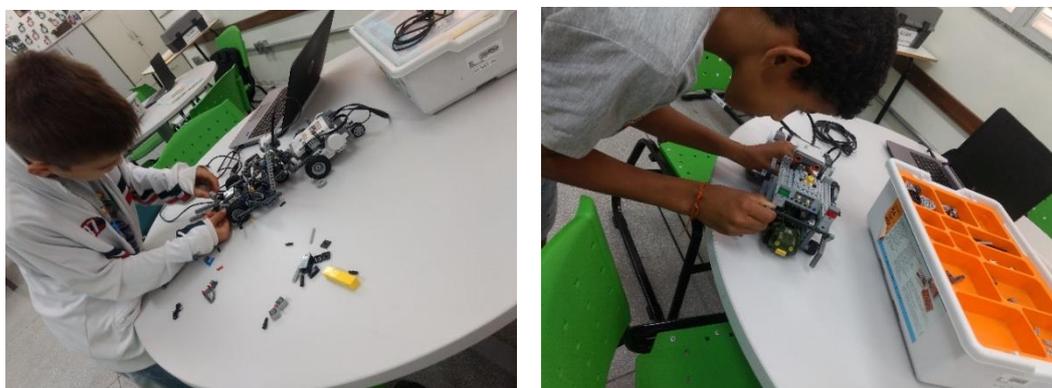
3.3.6. OFICINA 06

A oficina 06, que teve como tema “Anexar garras”, foi realizada em 03 de agosto de 2018, entre 13:30 e 15:30. O relatório dessa oficina pode ser encontrado entre os apêndices do presente projeto (APÊNDICE 6).

Neste encontro foi proposta a montagem de uma estrutura (garra) para arrastar objetos passível de anexação ao *Express-Bot* montado. Uma estrutura básica foi projetada para que cada aluno pudesse entender a funcionalidade requerida e desenvolvesse sua montagem de forma personalizada. Após a montagem das estruturas, uma programação simples foi proposta para que as garras fossem utilizadas para arrastar objetos ao chão. As crianças se desenvolveram muito bem, permaneceram atentas e realizaram as atividades propostas com êxito. As informações de rendimento dos alunos de acordo com as competências estabelecidas no Quadro 1 do item 3.3 constam na Tabela 6.

ALUNO	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	4	4	4	4	4	4
B	3	4	4	2	3	3
C	4	4	2	4	4	4
D	4	4	4	4	3	4
E	4	4	4	4	4	4
F	3	4	4	3	3	3
G	3	4	4	4	4	3

Tabela 6: Resultados dos alunos na Oficina 06 (com base nas competências descritas no Quadro 1)



Figuras 22 e 23: Crianças montando garras em seus robôs

3.3.7. OFICINA 07

A oficina 07, que teve como tema “Desafio: Estacionamento (Parte 1)”, foi realizada em 07 de agosto de 2018, entre 13:30 e 15:30. O relatório dessa oficina pode ser encontrado entre os apêndices do presente projeto (APÊNDICE 7).

Neste encontro, a montagem do sensor realizada na oficina 05 e da estrutura mecânica desenvolvida na oficina 06 possibilitaram a proposta de um desafio aos alunos, que deveriam deslocar o robô por um espaço delimitado, desviar de um obstáculo, pegar um carrinho específico e estacioná-lo em uma vaga nomeada. Algumas crianças tiveram que adaptar suas garras ao tamanho de seus respectivos carrinhos, mas o fizeram sem grandes dificuldades. Os alunos conseguiram realizar parte do desafio proposto (percorrer parte do caminho delimitado e desviar do obstáculo) até o fim da oficina. As informações de rendimento dos alunos de acordo com as competências estabelecidas no Quadro 1 do item 3.3 constam na Tabela 7.

ALUNO	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	4	4	4	4	4	4
B	3	4	4	3	3	2
C	4	4	3	4	4	3
D	4	4	4	4	4	3
E	4	4	4	4	4	3
F	3	4	4	3	4	2
G	3	4	4	4	4	2

Tabela 7: Resultados dos alunos na Oficina 07 (com base nas competências descritas no Quadro 1)



Figuras 24 e 25: Crianças programando para o desafio proposto

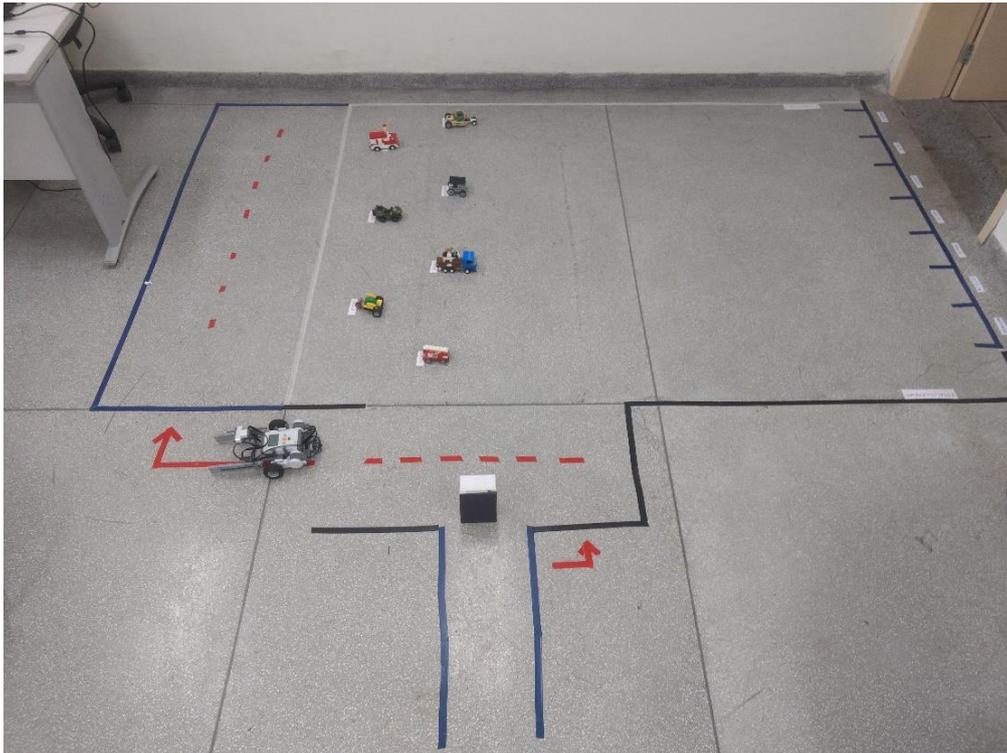


Figura 26: Pista do desafio proposto (Estacionamento)

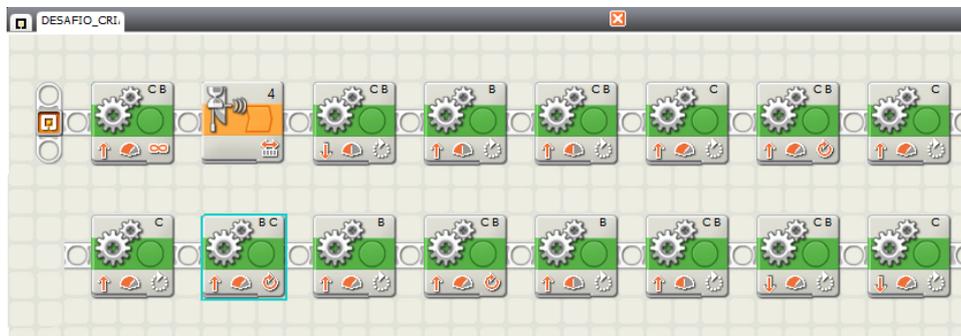


Figura 27: Exemplo de programação que realiza o desafio proposto

3.3.8. OFICINA 08

A oficina 08, que teve como tema “Desafio: Estacionamento (Parte 2)”, foi realizada em 08 de agosto de 2018, entre 13:30 e 15:30. O relatório dessa oficina pode ser encontrado entre os apêndices do presente projeto (APÊNDICE 8).

Neste encontro, foram continuados os trabalhos iniciados na oficina 07. As crianças continuaram seus testes e programações para que seus robôs realizassem o desafio proposto. Alguns alunos tiveram dificuldades com a

programação em determinadas etapas, porém, conseguiram superá-las com mais orientações em tempo de oficina. O desempenho das crianças ao fim da oficina foi surpreendente já que, mesmo com suas dificuldades de aprendizagem, conseguiram estacionar seus carrinhos mesmo que pouco precisamente. Em função disso, os resultados foram muito satisfatórios, sobretudo devido ao fato de o desafio proposto envolver um nível relativamente alto de complexidade. As informações de rendimento dos alunos de acordo com as competências estabelecidas no Quadro 1 do item 3.3 constam na Tabela 8.

ALUNO	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	4	4	4	4	4	4
B	3	4	4	3	3	3
C	4	4	3	4	4	4
D	4	4	4	4	4	4
E	4	4	4	4	4	4
F	3	4	4	3	4	3
G	3	4	4	4	4	3

Tabela 8: Resultados dos alunos na Oficina 08 (com base nas competências descritas no Quadro 1)



Figura 28: Orientado ministrante das oficinas, alunos, robôs e desafio concluído

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante a finalização dos trabalhos, foi possível analisar como a robótica educacional é capaz de auxiliar crianças com dificuldade de aprendizagem no que diz respeito ao foco e ao empenho requeridos para o desenvolvimento de atividades estipuladas. A evolução dos alunos entre a primeira e a última oficina foi perceptível tanto aos envolvidos, quanto ao profissional da psicologia que acompanhou um dos encontros. As crianças demonstraram grande capacidade e aptidão para a realização de práticas nas oficinas, mesmo com todas as suas limitações, o que evidencia a contribuição da robótica e da programação para a quebra ou atenuação das barreiras de aprendizagem por meio de práticas lúdicas e instigantes. Dessa forma, tendo como um dos resultados a evolução das crianças ao longo das oficinas, expõe-se nos gráficos abaixo os dados advindos das análises durante os 8 encontros, de acordo com cada aluno e a média aritmética de seus rendimentos mediante as competências estipuladas no Quadro 1. A média de rendimento para cada aluno em cada oficina expõe-se na Tabela 9.

MÉDIA DE RENDIMENTO NAS OFICINAS								
ALUNO	OF 01	OF 02	OF 03	OF 04	OF 05	OF 06	OF 07	OF 08
A	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,83	4,00
B	2,60	2,83	2,50	3,00	3,00	3,17	3,17	3,33
C	3,80	3,83	3,83	3,83	4,00	3,67	3,67	3,83
D	3,00	3,33	3,00	3,83	4,00	3,83	3,83	4,00
E	3,40	3,67	3,33	4,00	3,67	4,00	3,83	4,00
F	3,20	3,17	3,17	3,67	3,17	3,33	3,33	3,50
G	3,20	3,50	3,17	3,50	3,50	3,67	3,50	3,67

Tabela 9: Média de rendimento dos alunos por oficina orientada

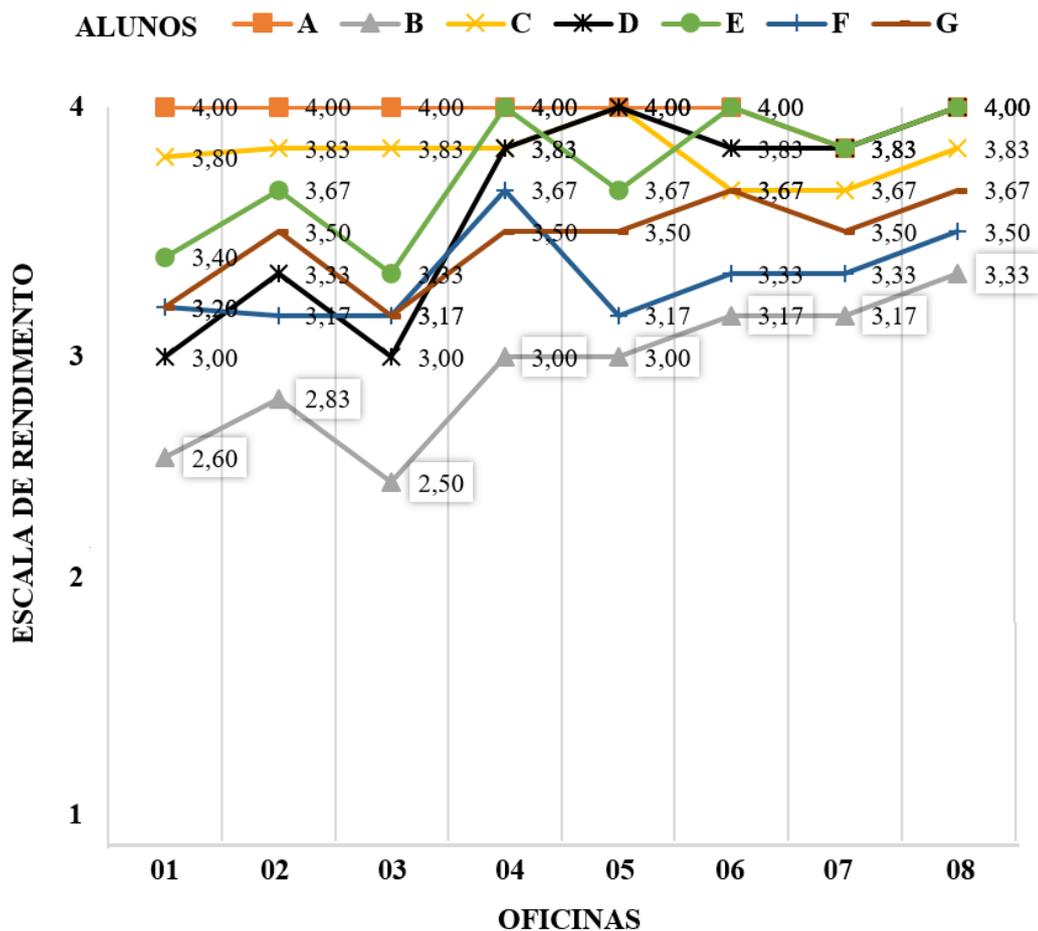


Gráfico 1: Média de rendimento dos alunos por oficina orientada

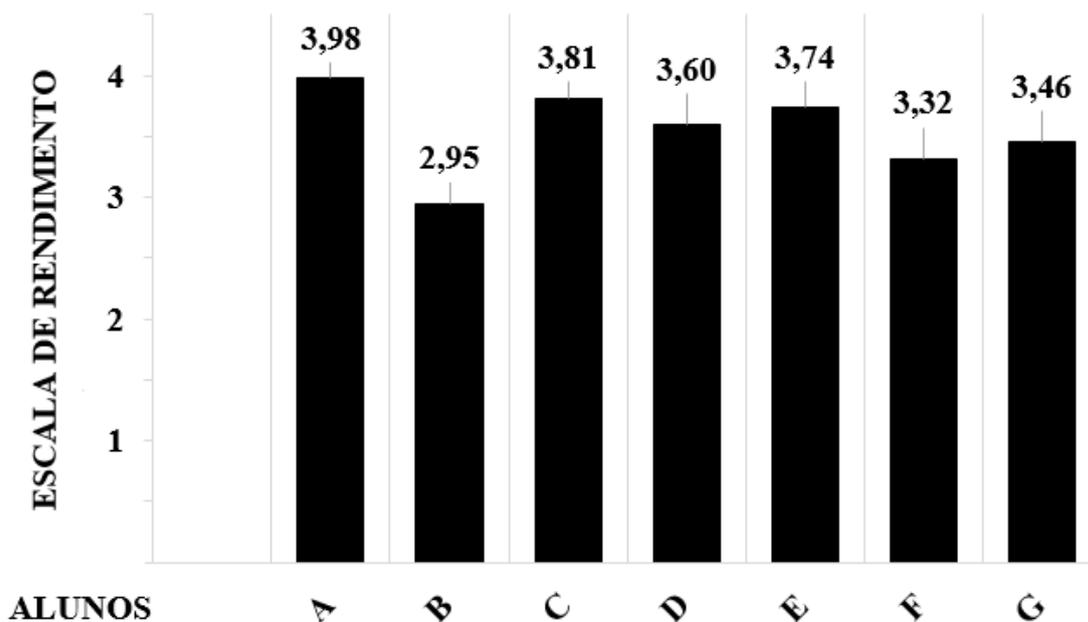


Gráfico 2: Rendimento médio geral dos alunos mediante o projeto

Pela visualização do Gráfico 1 é possível observar o quanto evoluíram os alunos ao longo das oficinas tanto nas montagens, quanto nas programações. Os alunos B e G, sobretudo, apresentaram melhora significativa em seus desempenhos, o que é muito gratificante tendo em vista que, desde o início das ministrações, possuíam maiores dificuldades que as demais crianças com problemas de aprendizagem. O aluno E também é passível de ser abordado aqui de forma específica em função de seu desempenho, que aumentou a partir do momento em que ele começou a explorar sua criatividade e foco.

O Gráfico 2, por sua vez, pode ser passível de interpretação do ponto de vista gradativo e integrador das aulas. O rendimento médio geral apresentado pelos alunos mediante a média aritmética dos dados coletados com base nas competências mostra que a turma mostrou-se alinhada, sem grandes discrepâncias em relação ao acompanhamento das atividades e do conhecimento gradativo ministrado. Isso evidencia que todos estavam iterados sobre o que se passou e que conseguiram desenvolver as atividades propostas em um compasso similar de trabalho, mesmo com suas particularidades.

Entre as oficinas 01 e 08 – detalhadas no Capítulo 3 – as crianças desenvolveram montagens e programações em diferentes níveis de complexidade, tendo os encontros final e inicial as maiores discrepâncias entre si em relação a esse fator. O desafio proposto nas oficinas 07 e 08, por exemplo, de complexidade muito elevada em relação as atividades propostas nos demais encontros, corroborou para o evidenciar da evolução das crianças que, apesar de suas limitações e dificuldades, foram capazes de chegar ao resultado final, mesmo que com alguma orientação. Logo, é possível inferir que, para atividades como aquelas propostas pela robótica educacional, esse público consegue manter-se atento, focado e interessado para a conclusão de tarefas ou para a aprendizagem de novas demandas de conhecimento, conforme relatado pelo profissional da psicologia que acompanhou as crianças em oficinas.

Também foi possível colher informações suficientes e satisfatórias para a elaboração do Guia de Trabalho em Robótica Educacional para Crianças com Dificuldade de Aprendizagem, dotado de métodos e sugestões baseadas

nas experiências oriundas das oficinas, voltado para os profissionais e instituições educacionais que venham a implementar a robótica para esse público escolar (Figura 29). A versão digital da obra pode ser acessada em <https://github.com/MHVMiranda/Guia-De-Trabalho>.

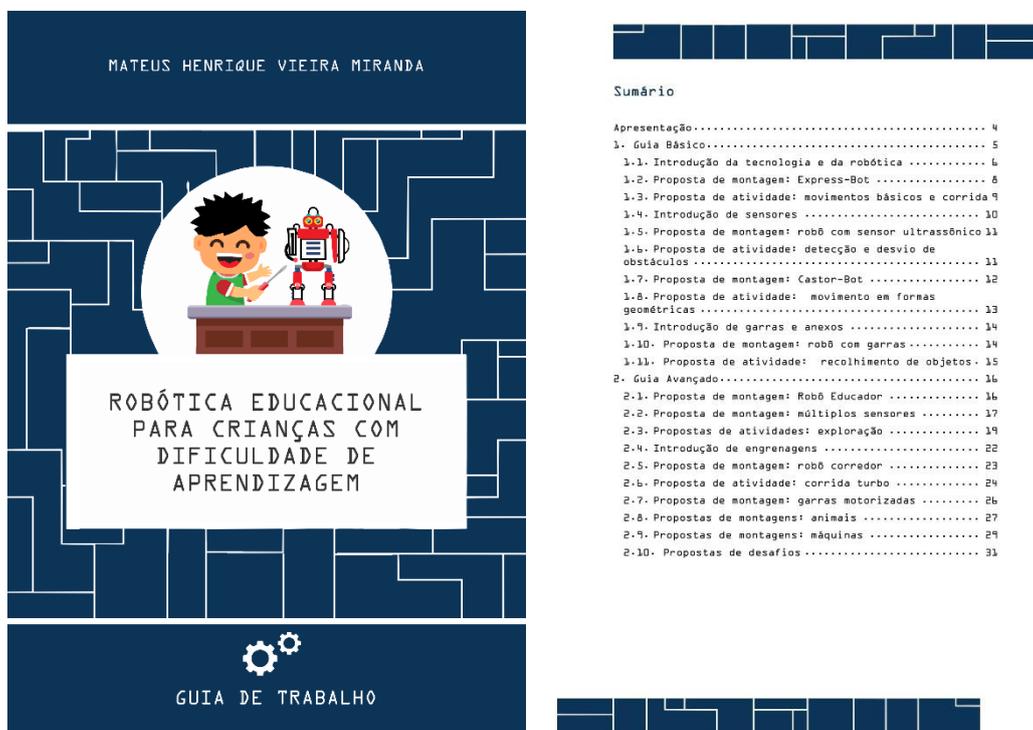


Figura 29: Guia de Trabalho (Capa e Sumário)

CONCLUSÃO

Em um panorama geral, o projeto tratado foi realizado com sucesso e apresentou resultados satisfatórios e alinhados com aquilo que era esperado. Com ele foi possível evidenciar a forma como a tecnologia e a robótica podem quebrar barreiras de aprendizagem e, também, de interação e de conhecimento. As crianças atendidas pelo projeto (Figura 30), dotadas de dificuldades de aprendizagem, puderam explorar suas capacidades, experimentar uma nova atividade e sentirem-se aptas e especiais. O contato delas com robôs não apenas acresceu conhecimentos, mas também modificou socialmente a vida dos alunos. As dificuldades foram vistas não como pontos fracos, mas sim como barreiras a serem quebradas e transformadas em pontos fortes. As instituições das quais fazem parte as crianças atendidas pelo projeto também tiveram suas conclusões sobre a participação dos alunos no projeto, o que foi visto como algo positivo e produtivo. Os pareceres do CEMEI e do Patronato São Luiz encontram-se, respectivamente, nos anexos 12 e 13.

No que tange a metodologia, a utilização de *Datashow* na primeira oficina pôde ser considerada um aspecto negativo, o que deflagrou em seu desuso e substituição por notebooks nos demais encontros, atribuindo maior rendimento nas montagens e programações e também possibilitando uma análise mais individualizada.

Para trabalhos que realizem estudos na mesma vertente de similaridade daquele tratado neste relatório, sugere-se a utilização do guia de trabalho desenvolvido com base nos estudos expostos. Recomenda-se também uma postura empática, paciente e compassiva, que é de extrema importância para estabelecer contato com as crianças que possuem dificuldades de aprendizagem. Por fim, recomenda-se que profissionais aptos a analisarem a condição das crianças antes e durante os estudos estejam envolvidos em projetos desse tipo, pois seus conhecimentos são cruciais para a validação de resultados.



Figura 30: Orientadora, orientado, crianças e finalização das oficinas

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos (2015). **“Verbetes robótica educacional”**. *Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil*. São Paulo – SP. Disponível em: <<http://www.educabrazil.com.br/robotica-educacional/>>. Acesso em: 16 de jun. 2018.

MAISONNETTE, R (2002). **“A Utilização dos Recursos Informatizados a partir de uma Relação Invertida com a Máquina: A Robótica Educativa”**. Disponível em: <http://edutec.net/Textos/Alia/PROINFO/prf_txtie12.htm>. Acesso em: 16 de jun. 2018.

ZILLI, Silva do Rocio (2004). **“A robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e pratica”**. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/86930/224814.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 16 de jun. 2018.

MACEDO, Adriana M. PINTO, Maria das G. C. da Silva M. G (2003). **“Problemas de aprendizagem: um olhar Psicopedagógico”**. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/download/4330/2550>>. Acesso em: 16 de jun. 2018.

BUENO, William (2018). **“CPBR 2018: Brasileiro usa Robótica para ensinar crianças com necessidades especiais”**. IDGNow. Disponível em <<http://idgnow.com.br/internet/2018/02/01/cpbr-2018-brasileiro-usa-robotica-para-ensinar-criancas-com-necessidades-especiais/>> Acesso em: 16 de jun. 2018.

CONCHINHA, Cristina (2006). **“A robótica como ferramenta coadjuvante na formação e reabilitação de crianças com NEE”**. Disponível em: <https://www.academia.edu/25124760/A_rob%C3%B3tica_como_ferramenta_coadjuvante_na_forma%C3%A7%C3%A3o_e_reabilita%C3%A7%C3%A3o_de_crian%C3%A7as_com_NEE>. Acesso em: 16 de jun. 2018.

DAMIANI, Paola. ASCIONE, Antonio (2017). **“Body, movement and educational robotics for students with Special Educational Needs”**. Disponível em: <ojs.pensamultimedia.it/index.php/sird/article/view/2256>. Acesso em: 16 de jun. 2018.

Martínez, A.M; Tacca, M.C.V (2011). **“Possibilidades de aprendizagem: ações pedagógicas para alunos com dificuldade e deficiência”**. Campinas – SP, Vol. Único, pp. 17-39.

NXT Programs. **“Express-Bot Driving Base. Step-by-Step Instructions”**. Disponível em: <<http://www.nxtprograms.com/9797/express-bot/pdf/ExpressBot-DrivingBase-StepByStep.pdf>>. Acesso em: 16 de jun. 2018.

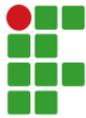
NXT Programs. **“Pusher”**. Disponível em: <<http://www.nxtprograms.com/9797/express-bot/pdf/ExpressBot-Pusher.pdf>>. Acesso em: 16 de jun. 2018.

NXT Programs. **“Pusher Build Hints”**. Disponível em: <<http://www.nxtprograms.com/9797/express-bot/pdf/ExpressBot-Pusher-Hints.pdf>>. Acesso em: 17 de jun. 2018.

NXT Programs. **“Castor Bot. Building Instructions”**. Disponível em: <http://www.nxtprograms.com/castor_bot/steps.html>. Acesso em: 17 de jun. 2018.

APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE 1: DIÁRIO DE BORDO – OFICINA 01



INSTITUTO FEDERAL
Minas Gerais
Campus Formiga

MEC - SETEC

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

Campus Formiga

Curso Técnico Integrado em Informática

PROJETO ORIENTADO DE CURSO (POC) ROBÓTICA COMO APOIO A CRIANÇAS COM DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM

Aluno: Mateus Henrique Vieira Miranda

Orientadora: Denise Ferreira Garcia Rezende

OFICINA 01

DATA: 09/05/2018

HORÁRIO: 13:30 - 15:30 (120min)

TEMA: APRESENTAÇÃO DO KIT LEGO® MINDSTORMS® NXT 2.0

CRONOGRAMA

1. PLANEJAMENTO

- 1.1. Apresentação dos alunos uns aos outros e aos envolvidos no projeto (Orientador e Orientado)
- 1.2. Introdução acerca da robótica para os presentes de forma breve
- 1.3. Apresentação do kit NXT 2.0 (abordagem em roda, no chão)
- 1.4. Montagem do *Express-Bot* com base na visualização do modelo de montagem passo a passo a ser projetado via *Datashow*. O modelo está disponível em <http://www.nxtprograms.com/9797/express-bot/pdf/ExpressBot-DrivingBase-StepByStep.pdf> e sua utilização ocorrerá de tal forma que cada uma de suas 30 etapas de montagem represente a parcela 3,33...% até sua conclusão. (30 etapas = 100%)
- 1.5. Análise do desempenho das crianças durante as montagens e subsídio de acordo com as necessidades apresentadas ao longo da oficina

2. CONSIDERAÇÕES (EM TEMPO DE EXECUÇÃO DA OFICINA)

- 2.1. Análise de desempenho dos alunos de forma específica (dificuldades apresentadas e por que alunos)
- 2.2. Análise do comportamento dos alunos frente a robótica (grau de interesse, e empenho)

3. CONSIDERAÇÕES (PÓS-OFFICINA)

- 3.1. Tomada de nota das considerações acerca do desenvolvimento dos alunos
- 3.2. Elaboração do diário de bordo da oficina

DIÁRIO DE BORDO

AUTOR: Mateus Henrique Vieira Miranda

A Oficina 01 que compõe parte dos estudos a serem realizados para a finalização do POC cujo tema é a Robótica como apoio à crianças com dificuldade de aprendizagem, realizada no dia 09 de maio de 2018 entre 13:30 e 15:30 ocorreu de forma tranquila e produtiva. Inicialmente, as atividades descritas no cronograma foram efetuadas de forma satisfatória. Os itens 1 e 2 foram concluídos dentro do tempo da oficina, conforme deveriam. Nos primeiros 15 minutos foram contemplados os subitens 1.1, 1.2 e 1.3. Em seguida, nos 105 minutos restantes foram contemplados os subitens 1.4, 1.5. Os subitens 2.1 e 2.2 foram contemplados concomitantemente aos demais no decorrer dos 120 minutos de oficina.

A primeira experiência dos alunos foi muito interessante. O desempenho desses frente à proposta de montagem do robô *Express Bot* foi surpreendente já que, sem terem qualquer contato prévio como o kit, conseguiram efetuar quase 100% da montagem (dotada de 30 etapas) projetada no *Datashow* com uma demanda média relativamente baixa de ajuda.

As especificações e considerações acerca da participação e desempenho dos alunos presentes encontram-se explicitadas na tabela abaixo:

Competências estabelecidas:

C1: Desenvoltura e autonomia frente a montagem do robô proposto (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C2: Realização do proposto (1-<=40%, 2-<=60%, 3-<=85%, 4-<=100%)

C3: Organização durante a montagem e do kit (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C4: Disciplina (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C5: Nível de atenção e Interesse (1-baixo, 2-médio, 3-alto, 4-muito alto)

C6: Desenvoltura frente a programação para o fim proposto (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

Resultados individuais:

ALUNO	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	4	4	4	4	4	-
B	2	2	4	2	3	-
C	4	4	3	4	4	-

D	2	2	4	3	3	-
E	3	3	4	4	3	-
F	3	2	4	3	4	-
G	2	2	4	4	4	-

APÊNDICE 2: DIÁRIO DE BORDO – OFICINA 02



INSTITUTO FEDERAL
Minas Gerais
Campus Formiga

MEC - SETEC

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

Campus Formiga

Curso Técnico Integrado em Informática

PROJETO ORIENTADO DE CURSO (POC) **ROBÓTICA COMO APOIO A CRIANÇAS COM DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM**

Aluno: Mateus Henrique Vieira Miranda

Orientadora: Denise Ferreira Garcia Rezende

OFICINA 02

DATA: 13/06/2018

HORÁRIO: 13:30 - 15:30 (120 minutos)

TEMA: MONTAGEM E PROGRAMAÇÃO DE ROBÔS PARA CORRIDA

CRONOGRAMA

1. PLANEJAMENTO

- 1.1. Entrega de um kit NXT 2.0 e de um notebook para cada aluno
- 1.2. Mostra do modelo de montagem no notebook
- 1.3. Montagem do *Express-Bot* (30 etapas de montagem) com base na visualização do modelo de montagem passo a passo em *notebooks* individuais. O modelo está disponível em <http://www.nxtprograms.com/9797/express-bot/pdf/ExpressBot-DrivingBase-StepByStep.pdf> e sua utilização ocorrerá de tal forma que cada uma de suas 30 etapas de montagem represente a parcela 3,33...% até sua conclusão. (30 etapas = 100%)
- 1.4. Análise do desempenho das crianças durante a montagem
- 1.5. Programação dos robôs montados para a realização de uma competição de corrida em movimento retilíneo
- 1.6. Análise da desenvoltura das crianças frente ao ambiente de programação do NXT e do próprio *notebook*
- 1.7. Realização da corrida entre os robôs montados e programados.

2. CONSIDERAÇÕES (EM TEMPO DE EXECUÇÃO DA OFICINA)

2.1. Análise de desempenho dos alunos de forma específica (dificuldades apresentadas e por que alunos)

2.2. Análise do comportamento dos alunos frente a robótica (grau de interesse e empenho)

3. CONSIDERAÇÕES (PÓS-OFFICINA)

3.1. Tomada de nota das considerações acerca do desenvolvimento dos alunos

3.2. Elaboração do diário de bordo da oficina

DIÁRIO DE BORDO

AUTOR: Mateus Henrique Vieira Miranda

A Oficina 02 que compõe parte dos estudos a serem realizados para a finalização do POC cujo tema é a Robótica como apoio à crianças com dificuldade de aprendizagem, realizada no dia 14 de junho de 2018 entre 13:00 e 15:30 ocorreu de forma tranquila e produtiva. Todos os itens descritos no planejamento foram cumpridos. Os itens 1 e 2 foram concluídos dentro do tempo da oficina, conforme deveriam. Nos primeiros 30 minutos foram contemplados os subitens 1.1 e 1.2. Nos 65 minutos que seguiram os subitens 1.3 e 1.4 foram contemplados. Em seguida, nos 55 minutos restantes foram contemplados os subitens 1.5, 1.6 e 1.7. Os subitens 2.1 e 2.2 foram contemplados concomitantemente aos demais no decorrer dos 150 minutos de oficina.

Nessa segunda oficina, foi perceptível a melhora na aptidão das crianças em relação à primeira experiência delas com a robótica. Os alunos apresentaram mais autonomia na montagem, tendo todos 100% das etapas concluídas, e a realizaram em menor tempo se comparado à Oficina 01 (40 minutos a menos). A utilização de *notebooks*, aliada ao contato prévio realizado com a montagem na primeira oficina, possibilitou o término da montagem do primeiro aluno em quase metade do tempo necessário no dia 09/05/2018. Tal agilidade foi evidente assim como as peculiaridades na efetivação das montagens por cada uma das crianças.

O primeiro contato dos alunos com a programação gerou um bom resultado. Após uma explicação lúdica acerca do que é e no que consiste a programação, da forma como o programa desenvolvido chega ao robô construído e do modo de desenvolvimento satisfatório de uma programação voltada para carros de corrida, os alunos foram capazes de replicar os passos realizados em projeção e personalizar suas programações.

As especificações acerca da participação e desempenho dos alunos presentes tanto na montagem, quanto na programação encontram-se explicitadas abaixo:

Competências:

C1: Desenvoltura e autonomia frente a montagem do robô proposto (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C2: Realização do proposto (1-<=40%, 2-<=60%, 3-<=85%, 4-<=100%)

C3: Organização durante a montagem e do kit (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C4: Disciplina (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C5: Nível de atenção e Interesse (1-baixo, 2-médio, 3-alto, 4-muito alto)

C6: Desenvoltura frente a programação para o fim proposto (1-má, 2-mediana, 3-boas; 4-ótima)

Resultados individuais:

ALUNO	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	4	4	4	4	4	4
B	2	4	4	2	3	2
C	4	4	3	4	4	4
D	3	4	4	4	3	2
E	3	4	4	4	4	3
F	3	4	3	3	4	2
G	3	4	4	4	4	2

APÊNDICE 3: DIÁRIO DE BORDO – OFICINA 03



INSTITUTO FEDERAL
Minas Gerais
Campus Formiga

MEC - SETEC

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

Campus Formiga

Curso Técnico Integrado em Informática

PROJETO ORIENTADO DE CURSO (POC) ROBÓTICA COMO APOIO A CRIANÇAS COM DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM

Aluno: Mateus Henrique Vieira Miranda

Orientadora: Denise Ferreira Garcia Rezende

OFICINA 03

DATA: 18/07/2018

HORÁRIO: 13:30 - 15:30 (120 minutos)

TEMA: MONTAGEM E PROGRAMAÇÃO DO CASTOR BOT

CRONOGRAMA

1. PLANEJAMENTO

- 1.1. Montagem do *Castor-Bot* com base na visualização do modelo de montagem passo a passo a ser projetado via *Datashow*. O modelo está disponível em < http://www.nxtprograms.com/castor_bot/steps.html > e sua utilização ocorrerá de tal forma que cada uma de suas 28 etapas de montagem represente a parcela aproximada de 3,5 % até sua conclusão. (28 etapas = 100%)
- 1.2. Análise do desempenho das crianças durante as montagens e subsídio de acordo com as necessidades apresentadas ao longo da oficina
- 1.3. Proposta de programação para movimento do robô montado em ziguezague

2. CONSIDERAÇÕES (EM TEMPO DE EXECUÇÃO DA OFICINA)

- 2.1. Análise de desempenho dos alunos de forma específica (dificuldades apresentadas e por que alunos)
- 2.2. Análise do comportamento dos alunos frente a robótica (grau de interesse, e empenho)

3. CONSIDERAÇÕES (PÓS-OFFICINA)

- 3.1. Tomada de nota das considerações acerca do desenvolvimento dos alunos

3.2. Elaboração do diário de bordo da oficina

DIÁRIO DE BORDO

AUTOR: Mateus Henrique Vieira Miranda

A Oficina 03 que compõe parte dos estudos a serem realizados para a finalização do POC cujo tema é a Robótica como apoio à crianças com dificuldade de aprendizagem, realizada no dia 18 de julho de 2018 entre 13:30 e 15:30 ocorreu de forma mais turbulenta que suas antecessoras. Ao longo do encontro os alunos estavam muito agitados e relapsos, o que comprometeu o rendimento da aula. Foram apresentadas muitas dificuldades e falhas no rememorar de princípios aprendidos, fato compreensível dado o intervalo existente entre a a ministração da Oficina 02 e desta. Os itens descritos no planejamento foram cumpridos. Todavia, as dificuldades retardaram processos e impediram o rendimento mais satisfatório. Os itens 1 e 2 concluídos dentro do tempo da oficina, de forma mais lenta que aquela esperada. As atividades foram concluídas quase simultaneamente, em média de 120 minutos. Nos primeiros 105, foram contemplados os subitens 1.1 e 1.2. Nos 15 minutos seguintes, foi contemplado o subitem 1.3, concomitantemente ao item 2, porém não em plenitude. Na terceira oficina, foi perceptível a forma como a agitação e os possíveis problemas diários ou corriqueiros das crianças é capaz de comprometer o desempenho dessas frente a atividades propostas. Na programação, por exemplo, apenas 2 alunos obtiveram sucesso, enquanto os demais não conseguiram fazer com que o robô executasse a tarefa solicitada.

Competências estabelecidas:

C1: Desenvoltura e autonomia frente a montagem do robô proposto (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C2: Realização do proposto (1-<=40%, 2-<=60%, 3-<=85%, 4-<=100%)

C3: Organização durante a montagem e do kit (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C4: Disciplina (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C5: Nível de atenção e Interesse (1-baixo, 2-médio, 3-alto, 4-muito alto)

C6: Desenvoltura frente a programação para o fim proposto (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

Resultados individuais e considerações:

ALUNO	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	4	4	4	4	4	4
B	2	3	4	2	2	2
C	4	4	3	4	4	4
D	3	3	4	3	3	2
E	4	4	4	3	3	2
F	3	4	4	2	4	2
G	3	3	4	4	3	2

APÊNDICE 4: DIÁRIO DE BORDO – OFICINA 04



INSTITUTO FEDERAL
Minas Gerais
Campus Formiga

MEC - SETEC

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

Campus Formiga

Curso Técnico Integrado em Informática

PROJETO ORIENTADO DE CURSO (POC) ROBÓTICA COMO APOIO A CRIANÇAS COM DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM

Aluno: Mateus Henrique Vieira Miranda

Orientadora: Denise Ferreira Garcia Rezende

OFICINA 04

DATA: 01/08/2018

HORÁRIO: 13:30 - 15:30 (120 minutos)

TEMA: MEDIÇÕES COM O *EXPRESS BOT*

CRONOGRAMA

1. PLANEJAMENTO

- 1.1. Montagem do *Express-Bot* com base na visualização do modelo de montagem passo a passo a ser projetado via *Datashow*. O modelo está disponível em <http://www.nxtprograms.com/9797/express-bot/pdf/ExpressBot-DrivingBase-StepByStep.pdf> e sua utilização ocorrerá de tal forma que cada uma de suas 30 etapas de montagem represente a parcela 3,33...% até sua conclusão. (30 etapas = 100%)
- 1.2. Análise do desempenho das crianças durante as montagens e subsídio de acordo com as necessidades apresentadas ao longo da oficina
- 1.3. Revisão sobre o funcionamento dos motores
- 1.4. Realização de medições para o movimento dos motores por conseguinte das rodas do robô (em graus e rotações)

2. CONSIDERAÇÕES (EM TEMPO DE EXECUÇÃO DA OFICINA)

- 2.1. Análise de desempenho dos alunos de forma específica (dificuldades apresentadas e por que alunos)
- 2.2. Análise do comportamento dos alunos frente a robótica (grau de interesse, e empenho)

3. CONSIDERAÇÕES (PÓS-OFFICINA)

- 3.1. Tomada de nota das considerações acerca do desenvolvimento dos alunos
- 3.2. Elaboração do diário de bordo da oficina

DIÁRIO DE BORDO

AUTOR: Mateus Henrique Vieira Miranda

A Oficina 04 que compõe parte dos estudos a serem realizados para a finalização do POC cujo tema é a Robótica como apoio à crianças com dificuldade de aprendizagem, realizada no dia 01 de agosto de 2018 entre 13:30 e 15:30 ocorreu de forma tranquila e produtiva. Inicialmente as atividades previstas no cronograma foram efetuadas de forma satisfatória. Os itens 1 e 2 foram concluídos dentro do tempo da oficina, conforme deveriam. Ao fim de 25 minutos iniciais, todos os alunos haviam terminado suas montagens. Em seguida foi contemplado de forma breve o item 1.3, em 10 minutos. O item 1.4 foi contemplado de forma atenuada, sendo abordados os princípios de medição, em teoria, durante 5 minutos e realizados os testes de forma coletiva de todos os robôs em 20 minutos. Todos os alunos submeteram seus robôs a medições de movimento de motores em graus e rotação, além, também, de medições com sensor ultrassônico apenas conectando-o à uma das 4 portas de entrada de dados. Ao fim, os alunos foram instigados a desenvolver programações que necessitassem da utilização dos recursos aprendidos na oficina, isto é, de medições mais precisas, por assim dizer. Em geral, a grande maioria obteve um bom desempenho na programação, ressalvado o aluno G.

Competências estabelecidas:

C1: Desenvoltura e autonomia frente a montagem do robô proposto (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C2: Realização do proposto (1-<=40%, 2-<=60%, 3-<=85%, 4-<=100%)

C3: Organização durante a montagem e do kit (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C4: Disciplina (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C5: Nível de atenção e Interesse (1-baixo, 2-médio, 3-alto, 4-muito alto)

C6: Desenvoltura frente a programação para o fim proposto (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

Resultados individuais e considerações:

ALUNO	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	4	4	4	4	4	4
B	3	4	3	2	3	3
C	4	4	3	4	4	4
D	4	4	4	4	3	4
E	4	4	4	4	4	4
F	4	4	4	3	4	3
G	3	4	4	4	4	2

APÊNDICE 5: DIÁRIO DE BORDO – OFICINA 05



INSTITUTO FEDERAL
Minas Gerais
Campus Formiga

MEC - SETEC

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

Campus Formiga

Curso Técnico Integrado em Informática

PROJETO ORIENTADO DE CURSO (POC) ROBÓTICA COMO APOIO A CRIANÇAS COM DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM

Aluno: Mateus Henrique Vieira Miranda

Orientadora: Denise Ferreira Garcia Rezende

OFICINA 05

DATA: 02/08/2018

HORÁRIO: 13:30 - 15:30 (120 minutos)

TEMA: INTRODUÇÃO DE SENSORES: ROBÔ DETECTOR DE OBSTÁCULOS

CRONOGRAMA

1. PLANEJAMENTO

- 1.1. Utilização da montagem *Express Bot* realizada na Oficina 04
- 1.2. Apresentação dos sensores de forma formal e mais detalhada aos alunos por meio de exposição e esquemas que auxiliem na abstração e compreensão acerca de funcionamento.
- 1.3. Montagem de uma estrutura com sensor ultrassônico passível de ser acoplada ao robô para auxiliá-lo a enxergar objetos e medir a distância até eles.
- 1.4. Elaboração de uma programação capaz de deslocar o robô e controlar suas ações com base nas informações adquiridas com o sensor ultrassônico em tempo de execução, ou seja, capaz de transformar o robô em um detector de obstáculos.

2. CONSIDERAÇÕES (EM TEMPO DE EXECUÇÃO DA OFICINA)

- 2.1. Análise de desempenho dos alunos de forma específica (dificuldades apresentadas e por que alunos)
- 2.2. Análise do comportamento dos alunos frente a robótica (grau de interesse, e empenho)

3. CONSIDERAÇÕES (PÓS-OFFICINA)

- 3.1. Tomada de nota das considerações acerca do desenvolvimento dos alunos
- 3.2. Elaboração do diário de bordo da oficina

DIÁRIO DE BORDO

AUTOR: Mateus Henrique Vieira Miranda

A Oficina 05 que compõe parte dos estudos a serem realizados para a finalização do POC cujo tema é a Robótica como apoio à crianças com dificuldade de aprendizagem, realizada no dia 02 de agosto de 2018 entre 13:30 e 15:30 ocorreu de forma tranquila e produtiva. Inicialmente as atividades previstas no cronograma foram efetuadas de forma satisfatória. Os itens 1 e 2 foram concluídos dentro do tempo da oficina, conforme deveriam. Ao fim de 30 minutos iniciais, os itens 1.1 e 1.2 foram contemplados. Nos 90 minutos restantes, cada um dos alunos realizou o proposto em 1.3 e 1.4, cada qual a seu tempo. 5 dos alunos concluíram ambos os subitens com êxito em média de 80 minutos, tendo 3 demais, concluído em 90 minutos. Nos testes das programações os alunos conseguiram fazer com que os robôs se deslocassem de alguma forma e, ao enxergar a parede, voltarem para trás e continuarem seu caminho no sentido oposto. A reação das crianças frente a essa oficina foi muito interessante. O entusiasmo do grupo sempre foi motivador, porém, nesta, elas se sentiram ainda mais confiantes em realizar atividades propostas com o mínimo de auxílio, demonstrando de forma muito clara a quebra de algumas barreiras de aprendizagem no que tange os conteúdos vinculados à robótica.

Competências estabelecidas:

C1: Desenvoltura e autonomia frente a montagem do robô proposto (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C2: Realização do proposto (1-<=40%, 2-<=60%, 3-<=85%, 4-<=100%)

C3: Organização durante a montagem e do kit (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C4: Disciplina (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C5: Nível de atenção e Interesse (1-baixo, 2-médio, 3-alto, 4-muito alto)

C6: Desenvoltura frente a programação para o fim proposto (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

Resultados individuais e considerações:

ALUNO	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	4	4	4	4	4	4
B	3	3	4	3	3	2
C	4	4	4	4	4	4
D	4	4	4	4	4	4
E	4	3	4	4	4	3
F	3	3	4	3	3	3
G	3	4	4	4	4	2

APÊNDICE 6: DIÁRIO DE BORDO – OFICINA 06



INSTITUTO FEDERAL
Minas Gerais
Campus Formiga

MEC - SETEC

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

Campus Formiga

Curso Técnico Integrado em Informática

PROJETO ORIENTADO DE CURSO (POC) ROBÓTICA COMO APOIO A CRIANÇAS COM DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM

Aluno: Mateus Henrique Vieira Miranda

Orientadora: Denise Ferreira Garcia Rezende

OFICINA 06

DATA: 03/08/2018

HORÁRIO: 13:30 - 15:30 (120 minutos)

TEMA: ANEXAÇÃO DE GARRAS

CRONOGRAMA

1. PLANEJAMENTO

- 1.1. Apresentação de garras e anexos e suas aplicações e funcionalidades
- 1.2. Projeção de um exemplo de garra capaz de ser utilizada de forma análoga no que tange a funcionalidade nos robôs *Express Bot* já montados na Oficina 04 e incrementados com sensor ultrassônico na Oficina 05
- 1.3. Proposta de montagem e programação de uma garra capaz de arrastar objetos no chão para um local demarcado

2. CONSIDERAÇÕES (EM TEMPO DE EXECUÇÃO DA OFICINA)

- 2.1. Análise de desempenho dos alunos de forma específica (dificuldades apresentadas e por que alunos)
- 2.2. Análise do comportamento dos alunos frente a robótica (grau de interesse, e empenho)

3. CONSIDERAÇÕES (PÓS-OFFICINA)

- 3.1. Tomada de nota das considerações acerca do desenvolvimento dos alunos
- 3.2. Elaboração do diário de bordo da oficina

DIÁRIO DE BORDO

AUTOR: Mateus Henrique Vieira Miranda

A Oficina 06 que compõe parte dos estudos a serem realizados para a finalização do POC cujo tema é a Robótica como apoio à crianças com dificuldade de aprendizagem, realizada no dia 03 de agosto de 2018 entre 13:30 e 15:30 ocorreu de forma tranquila e produtiva. Inicialmente as atividades previstas no cronograma foram efetuadas de forma satisfatória. Os itens 1 e 2 foram concluídos dentro do tempo da oficina, conforme deveriam. Nos primeiros 20 minutos, os itens 1.1 e 1.2 foram contemplados. Nos 100 minutos restantes, cada um dos alunos realizou uma montagem personalizada de garra para seu robô e programou para que a proposta de atividade fosse realizada. Dessa forma, o item 1.3 foi concluído de acordo com o desenvolvimento de cada um dos alunos. Os alunos que obtiveram melhor desempenho concluíram a atividade em média de 70 minutos, enquanto os demais, utilizaram mais 30 minutos. Ao fim da oficina, todos ficaram muito contentes em ver seus robôs funcionando e desviando da parede, da mesa e de outros obstáculos que enfrentavam pelo caminho, evidenciando, mais uma vez, a evolução e a aprendizagem.

Competências estabelecidas:

C1: Desenvoltura e autonomia frente a montagem do robô proposto (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C2: Realização do proposto (1-<=40%, 2-<=60%, 3-<=85%, 4-<=100%)

C3: Organização durante a montagem e do kit (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C4: Disciplina (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C5: Nível de atenção e Interesse (1-baixo, 2-médio, 3-alto, 4-muito alto)

C6: Desenvoltura frente a programação para o fim proposto (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

Resultados individuais e considerações:

ALUNO	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	4	4	4	4	4	4
B	3	4	4	2	3	3
C	4	4	2	4	4	4
D	4	4	4	4	3	4
E	4	4	4	4	4	4
F	3	4	4	3	3	3
G	3	4	4	4	4	3

APÊNDICE 7: DIÁRIO DE BORDO – OFICINA 07



INSTITUTO FEDERAL
Minas Gerais
Campus Formiga

MEC - SETEC

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

Campus Formiga

Curso Técnico Integrado em Informática

PROJETO ORIENTADO DE CURSO (POC) ROBÓTICA COMO APOIO A CRIANÇAS COM DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM

Aluno: Mateus Henrique Vieira Miranda

Orientadora: Denise Ferreira Garcia Rezende

OFICINA 07

DATA: 07/08/2018

HORÁRIO: 13:30 - 15:30 (120 minutos)

TEMA: DESAFIO: ESTACIONAMENTO (PARTE 1)

CRONOGRAMA

1. PLANEJAMENTO

- 1.1. Apresentação da proposta de desafio (estacionamento) utilizando o robô montado de forma progressiva desde a Oficina 04.
- 1.2. Proposta de uma programação capaz de deslocar o robô por uma pista delimitada, desviar de um obstáculo e continuar seu percurso até, no estacionamento, encontrar o carro relativo a seu dono e colocá-lo em sua vaga correta.
- 1.3. Auxílio a adaptação de garras mediante aos carros que terão de estacionar
- 1.4. Possibilidade de testes ao longo da oficina em quaisquer etapas

2. CONSIDERAÇÕES (EM TEMPO DE EXECUÇÃO DA OFICINA)

- 2.1. Análise de desempenho dos alunos de forma específica (dificuldades apresentadas e por que alunos)
- 2.2. Análise do comportamento dos alunos frente a robótica (grau de interesse, e empenho)

3. CONSIDERAÇÕES (PÓS-OFFICINA)

- 3.1. Tomada de nota das considerações acerca do desenvolvimento dos alunos
- 3.2. Elaboração do diário de bordo da oficina

DIÁRIO DE BORDO

AUTOR: Mateus Henrique Vieira Miranda

A Oficina 07 que compõe parte dos estudos a serem realizados para a finalização do POC cujo tema é a Robótica como apoio à crianças com dificuldade de aprendizagem, realizada no dia 07 de agosto de 2018 entre 13:30 e 15:30 ocorreu de forma tranquila e produtiva. Ela foi acompanhada pela psicóloga Flaviana de Fátima Pinto (CRP 04/32690), conhecedora das crianças devido a sua interação com elas antes mesmo do contato com as oficinas em outras instituições. Inicialmente as atividades previstas no cronograma foram efetuadas de forma satisfatória. Os itens 1 e 2 foram concluídos dentro do tempo da oficina, conforme deveriam. Após a breve apresentação da proposta, os alunos iniciaram as atividades nos subitens do item 1. Foram realizados muitos testes e às crianças foi concedida autonomia quase total para programar. Em vista disso, alcançaram grande parte da atividade, mas não concluindo-a nesta oficina, o que já era esperado em função de o desafio envolver uma complexidade maior que os outros até então desenvolvidos no projeto para o qual se faz necessário este diário de bordo. No geral, os alunos foram capazes, na Oficina 06, de identificar o obstáculo do sensor, desviar dele e seguir pela pista até a entrada do estacionamento delimitado.

Competências estabelecidas:

C1: Desenvoltura e autonomia frente a montagem do robô proposto (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C2: Realização do proposto (1-<=40%, 2-<=60%, 3-<=85%, 4-<=100%)

C3: Organização durante a montagem e do kit (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C4: Disciplina (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C5: Nível de atenção e Interesse (1-baixo, 2-médio, 3-alto, 4-muito alto)

C6: Desenvoltura frente a programação para o fim proposto (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

Resultados individuais e considerações:

ALUNO	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	4	4	4	4	4	4
B	3	4	4	3	3	2
C	4	4	3	4	4	3
D	4	4	4	4	4	3
E	4	4	4	4	4	3
F	3	4	4	3	4	2
G	3	4	4	4	4	2

APÊNDICE 8: DIÁRIO DE BORDO – OFICINA 08



INSTITUTO FEDERAL
Minas Gerais
Campus Formiga

MEC - SETEC

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

Campus Formiga

Curso Técnico Integrado em Informática

PROJETO ORIENTADO DE CURSO (POC) ROBÓTICA COMO APOIO A CRIANÇAS COM DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM

Aluno: Mateus Henrique Vieira Miranda

Orientadora: Denise Ferreira Garcia Rezende

OFICINA 08

DATA: 08/08/2018

HORÁRIO: 13:30 - 15:30 (120 minutos)

TEMA: DESAFIO: ESTACIONAMENTO (PARTE 2)

CRONOGRAMA

1. PLANEJAMENTO

- 1.1. Continuação dos trabalhos iniciados na Oficina 07: proposta de uma programação capaz de deslocar o robô por uma pista delimitada, desviar de um obstáculo e continuar seu percurso até, no estacionamento, encontrar o carro relativo a seu dono e colocá-lo em sua vaga correta
- 1.2. Testes ao longo das etapas do processo
- 1.3. Teste final (todos os alunos)
- 1.4. Momento de finalização dos trabalhos para o projeto

2. CONSIDERAÇÕES (EM TEMPO DE EXECUÇÃO DA OFICINA)

- 2.1. Análise de desempenho dos alunos de forma específica (dificuldades apresentadas e por que alunos)
- 2.2. Análise do comportamento dos alunos frente a robótica (grau de interesse, e empenho)

3. CONSIDERAÇÕES (PÓS-OFFICINA)

- 3.1. Tomada de nota das considerações acerca do desenvolvimento dos alunos
- 3.2. Elaboração do diário de bordo da oficina

DIÁRIO DE BORDO

AUTOR: Mateus Henrique Vieira Miranda

A Oficina 08, última que compõe parte dos estudos a serem realizados para a finalização do POC cujo tema é a Robótica como apoio à crianças com dificuldade de aprendizagem, realizada no dia 08 de agosto de 2018 entre 13:30 e 15:30 ocorreu de forma tranquila e produtiva. Ela foi acompanhada pela psicóloga Flaviana de Fátima Pinto (CRP 04/32690), conhecedora das crianças devido a sua interação com elas antes mesmo do contato com as oficinas em outras instituições. As atividades previstas no cronograma foram efetuadas de forma satisfatória. Os itens 1 e 2 foram concluídos dentro do tempo da oficina, conforme deveriam. Ao longo desta aula, as crianças finalizaram suas programações e testes no período máximo médio de 75 minutos. Decorrido esse tempo, nos 20 minutos que seguiram, foi realizado o teste final do desafio, no qual cada um dos robôs construídos e programados pelos alunos tiveram de realizar as ações propostas e o estacionamento do carro na vaga de estacionamento. Todos os alunos conseguiram realizar o proposto, com mais ou menos exatidão, o que foi muito interessante. Cada um deles, mesmo com suas limitações, foi capaz de realizar aquilo que foi proposto com pouca ajuda do orientador (apenas nesta oficina houve ajuda em algumas etapas de forma mais recorrente). As crianças sentiram-se motivadas e especiais ao concluírem o desafio e suas reações foram notórias e gratificantes. Ao fim do desafio, foi realizada uma abordagem em roda para oficializar a finalização dos trabalhos, dizer a eles palavras de incentivo à prática de aprendizagem, que lhes reafirmavam suas capacidades por meio da prática, parabeniza-los pela participação e confraternizar.

Competências estabelecidas:

C1: Desenvoltura e autonomia frente a montagem do robô proposto (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C2: Realização do proposto (1-<=40%, 2-<=60%, 3-<=85%, 4-<=100%)

C3: Organização durante a montagem e do kit (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C4: Disciplina (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

C5: Nível de atenção e Interesse (1-baixo, 2-médio, 3-alto, 4-muito alto)

C6: Desenvoltura frente a programação para o fim proposto (1-má, 2-mediana, 3-boa; 4-ótima)

Resultados individuais e considerações:

ALUNO	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	4	4	4	4	4	4
B	3	4	4	3	3	3
C	4	4	3	4	4	4
D	4	4	4	4	4	4
E	4	4	4	4	4	4
F	3	4	4	3	4	3
G	3	4	4	4	4	3

ANEXO 3

Relatório Psicológico - Aluno A

Identificação

Nome: Carlos Eduardo Leal de Carvalho

D.N: 16/05/2007

Filiação: Marcos Rodrigues de Carvalho

Renata de Fátima Tobias Leal de Carvalho

Relatório Psicológico

O aluno Carlos Eduardo, 11 anos, foi admitido nesta instituição Associação de Assistência aos Menores de Formiga devido a sua situação de vulnerabilidade social. O aluno apresenta comportamento bom e a aprendizagem é satisfatória.

À disposição para possíveis esclarecimentos.



Flaviana de Fátima Pinto
Psicóloga
CRP 04/32690

Flaviana de Fátima Pinto

Psicóloga

CRP 04/32690

ANEXO 4

Relatório Psicológico - Aluno B

Identificação

Nome: Cauã Rezende Silva

D.N: 08/11/2008

Filiação: Daniela Lopes de Rezende Silva

Pedro Rosa da Silva

Relatório Psicológico

O aluno Cauã foi admitido na instituição de Assistência aos Menores de Formiga devido a sua situação de vulnerabilidade social. O aluno apresenta comportamento agitado, dificuldade em acatar regras; dificuldade de aprendizagem; comportamento imaturo e ainda é uma criança afetivamente carente.

À disposição para possíveis esclarecimentos.



Fláviana de Fátima Pinto

Psicóloga

CRP 04/32690

ANEXO 5

Relatório Psicológico - Aluno C

Identificação

Nome: Gustavo Lima Sciezari

D.N: 09/09/2005

Filiação: Janaína Soares Lima

Luciano Augusto Schiezari

Relatório Psicológico

O aluno Gustavo, 10 anos apresenta diagnóstico compatível com Transtorno do Espectro Autista; realiza tratamento com neurologista. Foi inserido na instituição para que pudesse interagir com outras crianças; uma vez que apresenta dificuldade nos relacionamentos interpessoais e em lidar com regras. O aluno é uma criança inteligente, se relaciona bem com as outras crianças; porém apresenta interesses restritos e reage com agressividade quando contrariado ou incomodado em suas atividades de interesse.

À disposição para possíveis esclarecimentos.



Flaviana de Fátima Pinto
Psicóloga
CRP 04/32690

Flaviana de Fátima Pinto

Psicóloga

CRP 04/32690

ANEXO 6

Relatório Psicológico - Aluno D

Identificação

Nome: Maria Eduarda da Silva

D.N: 04/06/2009

Filiação: Rosângela da Silva

José Batista Moreira Lima

Relatório Psicológico

A aluna Maria Eduarda foi admitida nesta instituição (Associação de Assistência aos Menores de Formiga) devido a sua situação de vulnerabilidade social. A aluna é uma criança tímida, quieta, interage bem com as outras crianças, participa das atividades de recreação, porém apresenta dificuldade de aprendizagem.

À disposição para possíveis esclarecimentos.



Fláviana de Fátima Pinto
Psicóloga
CRP 04/32690

Fláviana de Fátima Pinto
Psicóloga
CRP 04/32690

ANEXO 7

Relatório Psicológico - Aluno E

Identificação

Nome: Leticia Caroline Silva

D.N: 01/11/2006

Filiação: Rosângela da Silva

José Batista Moreira Lima

Relatório Psicológico

A aluna Leticia, 11 anos foi admitida nesta instituição Associação de Assistência aos Menores de Formiga devido a sua situação socioeconômica. A aluna apresenta comportamento agitado; dificuldade com regras é imatura com relação a outras crianças de sua idade; e ainda acentuada dificuldade de aprendizagem.

À disposição para possíveis esclarecimentos.



Flaviana de Fátima Pinto
Psicóloga
CRP 04/32690

Flaviana de Fátima Pinto

Psicóloga

CRP 04/32690

ANEXO 8

Relatório Psiquiátrico - Aluno F (1)



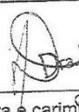
Relatório Médico

O paciente Caio Ferreira da Silva Corva-
les foi submetido a diagnóstico psiquiátrico de-
vido a Transtorno de Déficit de Atenção
e Hiperatividade com agitação interna,
impulsividade, desatenção, esgarçada,
inquieta, dificuldade de aceitar limi-
tes das figuras de autoridade

CID-10: F90.0

Em uso Ritalina 10 L.O.O, Resperidona
1mg/ml 500 às 18:00

Formiga, 08 de 02 de 2018


Dra. Márcia Vaz Andrade
Psiquiatra
CRM/MG 40519

Assinatura e carimbo do profissional.

ANEXO 9

Relatório Psiquiátrico - Aluno F(2)



Relatório Médico

A menor Caio Ferreira da Silva Carvalho, 7 anos, apresenta hiperatividade, inquietude psicomotora, desatenção, impulsividade, heterogeneidade de habilidades e em aceitar limites, comportamento oposto as figuras de autoridade. Seus diagnósticos são compatíveis com:

CID 10 = F90.0 + F91.0

Tem uso Concerta 18mg 1.0.0

Risperidona 1mg/ml 0.0.2ml

Incluso acompanhamento no CEMAP

Formiga, 16 de 07 de 2018


Dra. Maira Vaz Andrade
Psiquiatra
CRM/MG - 40519

Assinatura e carimbo do profissional.

ANEXO 10

Relatório Psiquiátrico - Aluno G

Dr. Marcelo Pereira dos Santos
Psiquiatra
CRM 39.413

RELATÓRIO

JÚLIA APARECIDA DA SILVA

Em tratamento psiquiátrico apresenta sinais e sintomas compatíveis com F90.0 (CID-10).

Em uso de RITALINA 10mg - 01 comprimido pela manhã, 01 à tarde, 02AFCE - 20mg/ml - 10 gotas pela manhã.

A paciente apresenta TDAH tipo combinado. Necessita usar medicação por período indeterminado.

Formiga, 08 de maio de 2018.



CLIMEDE
Rua Dr. Teixeira Soares, 359 - Sl. 103 - Centro
CEP 35570-000 - Formiga - MG
Tel.: (37) 3321-3325 - (37) 9923-7563

Dr. Marcelo Pereira dos Santos
CRM 39.413
30/05/2018

ANEXO 11

Relatório de Observação de Profissional da Psicologia

Relatório de Observação

No dia 07/08/2018 participei da oficina de robótica ministrada pelo estudante Mateus Henrique Vieira Miranda do 4º ano do curso técnico de informática do IFMG- Campus Formiga, com o objetivo de observar avaliar o desenvolvimento dos alunos durante a aula. Foi possível observar que todos os participantes apresentam-se motivados com o projeto; demonstram interesse em aprender e desempenhar as instruções passadas; e também que durante a aula eles se mantem concentrados nas atividades propostas em momento algum desviando a atenção para outro foco. O aluno Gustavo Lima Schiezari apresenta destaque no desenvolvimento das atividades e compreensão das instruções. Carlos Eduardo Leal de Carvalho também consegue compreender bem, assim como Leticia Caroline Silva. Já os alunos Maria Eduarda da Silva e Caua Rezende Silva apesar de empenhados tem dificuldades de compreensão e execução das tarefas. A partir da observação ficou claro como os alunos conseguem manter a concentração quando motivados.



Flaviana de Fátima Pinto
Psicóloga
CRP 04/32690

Flaviana de Fátima Pinto
Psicóloga
CRP 04/32690

ANEXO 12

PARECER SOBRE A PARTICIPAÇÃO DAS CRIANÇAS NO PROJETO (CEMEI)



CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INTEGRAL
"PROFESSOR JOSÉ JUVÊNCIO FERNANDES"

Os alunos Júlia Aparecida da Silva e Caio Ferreira da Silva Carvalho participaram do Projeto Orientado de Curso (POC) com enfoque na robótica educacional, com apoio a crianças com dificuldade de aprendizagem. O qual foi de grande importância para as crianças, desenvolvendo a concentração, motivação, autoestima, coordenação, criatividade e raciocínio. As crianças gostaram muito do projeto, sempre frequentavam com muito entusiasmo. O aluno Mateus Henrique Viera Miranda estudante do Curso Técnico em Informática Integrado ao ensino médio do IFMG Campus Formiga, desenvolvedor do Projeto foi primordial para que isso acontecesse uma vez que sempre foi muito paciente, atencioso e motivador.

CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INTEGRAL "PROFESSOR JOSÉ JUVÊNCIO FERNANDES" - CEMEI
Pre-Escola / Ens. Fundamental (1º ao 5º ano)
Municipalização / Resol. Nº 7970/97 - MG 02.04.97
Rua Fe. Alberico, 523 - Bairro São Luiz
Fone: (37) 3322-6944 - CEP: 35570-000 - FORMIGA - MG



Maysa Nascimento Fonseca (Supervisora)



Carla Aparecida Alves Leitão (Supervisora)



Cíntia Teixeira Pedrosa (Diretora)

Cíntia Teixeira Pedrosa
Diretora Escolar
Registro Nº 0413

Formiga, 22 de agosto de 2018

ANEXO 13

PARECER SOBRE A PARTICIPAÇÃO DAS CRIANÇAS NO PROJETO (PATRONATO SÃO LUIZ)



ASSOCIAÇÃO DE ASSISTÊNCIA AOS MENORES DE FORMIGA *Construindo o Futuro!*

Utilidade Pública Municipal - Lei 935 De 18/12/74 - Utilidade Pública Estadual - Lei 7.180 De 23/12/77
Utilidade Pública Federal - Ministério Da Justiça - Decreto 22/03/99 - Cnpj - 16.784.316/0001-51
Entidade Beneficiária - Assistência Social - Resolução 041/98 - Cnas
Rua José Cecílio, s/n Bairro São Luiz - Tel: 37 3321-2328 - Cep: 35.570-000 - Formiga/MG

Nós da Associação de Assistência aos Menores de Formiga – Patronato São Luiz, parabenizamos e nos sentimos lisonjados de termos sido escolhidos para participar do Projeto Orientado de Curso (POC) com enfoque na robótica educacional como apoio às crianças com dificuldade de aprendizagem desenvolvido pelo aluno Mateus Henrique Vieira Miranda, estudante do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do IFMG Campus Formiga.

Esse projeto despertou em nossas crianças muito interesse e contentamento, fazendo com que elas adquirissem um conhecimento notório específico sobre o assunto estudado.

Agradecemos pela preferência e nos colocamos sempre à disposição, pois através de incentivos como este conseguimos desenvolver o intelecto de nossas crianças.

Nilce de Oliveira

“ O irmão apoiado no irmão é torre fortificada ”