

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- Tese Artigo Científico
 Dissertação Capítulo de Livro
 Monografia – Especialização Livro
 TCC - Graduação Trabalho Apresentado em Evento
 Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____

Nome Completo do Autor:

Matrícula:

Título do Trabalho:

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: ___/___/___

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

União _____, 04/12/15
Local Data

Bruna Ramos dos Santos

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

José Carlos D. Ramos
Assinatura do(a) orientador(a)

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input checked="" type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: | _____ |

Nome Completo do Autor:

Matrícula:

Título do Trabalho:

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: ___/___/___

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

União _____, 04 / 12 / 19 _____
Local Data

Luciana da Silva
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

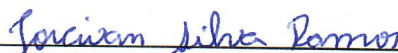
Josivan A. Romes
Assinatura do(a) orientador(a)

**BRUNA RAMOS DOS SANTOS
JOCSÃ DA SILVA**

**PLATAFORMA ARDUINO COMO RECURSO
PEDAGÓGICO NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM
DEFICIÊNCIA INTELECTUAL NO INSTITUTO
FEDERAL GOIANO – CAMPUS URUTAÍ**

Monografia, defendida por Bruna Ramos dos Santos e Jocsã da Silva, apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, como parte das exigências para a obtenção do título de Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação e aprovada pela banca examinadora.

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Ms. Jorcivan Silva Ramos
Orientador



Profa. Ms. Rachel Lopes Carcute
Avaliadora



Profa. Dra. Cristiane de Fátima dos Santos Cardoso
Avaliadora

Urutaí (GO), 25 de junho de 2018.



Plataforma Arduíno Como Recurso Pedagógico na Aprendizagem de Alunos com Deficiência Intelectual no Instituto Federal Goiano Campus-Urutaí

Bruna Ramos Dos Santos (1); Jocsã Da Silva (2); Nunes (3); Jorcivan Silva Ramos (4).

(1) Instituto Federal Goiano Campus- Urutaí- Brunards07@gmail.com; (2) Instituto Federal Goiano Campus- Urutaí - Jocsasilva06@gmail.com; (3) Instituto Federal Goiano Campus- Urutaí - monicacanuto08@gmail.com; (4) Instituto Federal Goiano Campus- Urutaí - jorcivan@hotmail.com.

Resumo: O trabalho proposto utilizou a plataforma Arduíno para a automação de uma ferramenta didática como recurso pedagógico no ensino de alunos com Deficiência Intelectual (*DI*) no Instituto Federal Goiano Campus-Urutaí. Teve como objetivo contribuir no processo de desenvolvimento do raciocínio lógico, atenção e memória dos participantes da pesquisa e para auxiliar na disciplina de matemática. Foram feitas intervenções para acompanhar o comportamento de cada um. Aplicou-se um questionário aos educadores para avaliar a usabilidade e desempenho da ferramenta didática a fim de verificar se a mesma atendeu os requisitos esperados. Os resultados foram significativos denotando impactos positivos no processo de aprendizagem cognitiva, social e afetiva dos estudantes, potencializando o processo de inclusão.

Palavras-chave: Educação Inclusiva, Deficiência Intelectual, Ferramenta Didática, Plataforma Arduíno.

Abstract: The proposed work used the Arduino platform for the automation of a didactic tool as a pedagogical resource in the teaching of students with Intellectual Disability (DI) at the Federal Goiano Campus-Urutaí Institute. It aimed to contribute in the process of developing the logical reasoning, attention and memory of the research participants and to assist in the discipline of mathematics. Interventions were made to monitor the behavior of each. A questionnaire was applied to educators to evaluate the usability and performance of the didactic tool in order to verify if it met the expected requirements. The results were significant denoting positive impacts on the cognitive, social and affective learning process of the students, enhancing the inclusion process.

Keywords: Inclusive Education, Intellectual Disability, Didactic Tool, Arduino Platform.

1. Introdução

A Deficiência Intelectual (*DI*), assim como as demais deficiências, tem passado por um histórico de muita luta social e educacional sendo um processo lento e árduo. Vieira (2012) descreve que por volta dos séculos XVII e XVIII havia infinitos quadros de exclusão, em que as pessoas com necessidades especiais eram discriminadas. Vieira (2012) ainda diz que:

Os deficientes mentais eram internados em orfanatos, manicômios, prisões dentre outros tipos de instituições que os tratavam como doentes anormais, “na antiguidade as pessoas com deficiência mental, física e sensorial eram apresentadas como aleijadas, mal constituídas, débeis, anormais ou deformadas” (BRASIL, 2001, p.25, grifo do autor).



Ao longo da história essa situação foi mudando, inclusive, Jannuzi (2005) relata que por volta de 1930 a sociedade civil teve a primeira iniciativa em busca de novos sistemas colaborativos como ensinos regulares e atendimentos diferenciados. Anos depois, a Constituição Federal de 1988 determinou que todos os educandos deviam ter o direito aos níveis mais elevados de estudos de acordo com a capacidade de cada um (GLAT, 2005).

Por volta de 1990 houve uma conferência mundial da educação em prol da defesa das pessoas com deficiências e foi criado um documento chamado de declaração de SALAMANCA que defendia os direitos das mesmas para que pudessem participar do âmbito educacional regular (UNESCO, 1994). Com essas e outras iniciativas é que se chegou no que conhecemos hoje como Educação Inclusiva, que foi definida pelas mudanças e progressos ocorridos no mundo pela Educação Especial.

Sanchez (2005) afirma que a Educação Inclusiva é um método dinâmico e gradativo que busca o direito de igualdade e respeito às diferenças, valorizando cada um como são. Com base nisso o educador deve atentar-se às práticas que facilitem a construção de conhecimento desses indivíduos sem excluí-los. Para isso, as inovações tecnológicas têm sido uma grande aliada do ensino e da aprendizagem principalmente dos alunos com Deficiência Intelectual (*DI*), pois, eles têm como características limitações tanto no funcionamento intelectual quanto no comportamento habitual na adaptação (M ALBUQUERQUE, 2000). Logo, são indispensáveis as estratégias como ferramentas didáticas. Para Cavalcante (2014), as ferramentas didáticas ajudam na assimilação da teoria à prática, ocasião na qual se permite a compreensão dos conceitos aplicados em sala de aula.

Existem diversas plataformas que facilitam a construção e a automação de ferramentas didáticas para o âmbito educacional e nesse trabalho utilizou-se a plataforma Arduíno, pois, segundo Mcroberts (2011) é fácil de usar, de baixo custo e de código aberto. Com isso o trabalho visa a construção de uma ferramenta didática de caráter científico acadêmico que simula aplicações interativas que possam contribuir com o desenvolvimento do raciocínio lógico, atenção e memória dos participantes desta pesquisa.

2. Materiais e métodos

O trabalho proposto constituiu-se de pesquisas bibliográficas a fim de conhecer as temáticas sobre a plataforma Arduíno, bem como sobre a de educação inclusiva e Deficiência Intelectual (*DI*), baseando-se em artigos, legislação nacional e documentos internacionais. Segundo Lakatos (1992, p.44):

A pesquisa bibliográfica permite compreender que, se de um lado a resolução de um problema pode ser obtida através dela, por outro, tanto a pesquisa de laboratório



quanto à de campo (documentação direta) exigem, como premissa o levantamento do estudo da questão que se propõe a analisar e solucionar. A pesquisa bibliográfica pode, portanto, considerada também como o primeiro passo de toda pesquisa científica.

A arquitetura do projeto dividiu-se em duas etapas. Na primeira foi construída a base da ferramenta didática, onde fica acoplados a placa Arduíno, os seus conectores eletrônicos e o motor de passo (os *hardwares*). Para melhor entendimento, o Arduíno é um dispositivo capaz de controlar projetos e construir protótipo de modo acessível e de fácil manuseio. É uma placa única baseada em *Hardware* e *Software* para as áreas de automação. Com isso pode-se conectar diversos componentes eletrônicos e direcionar os programas para diversas funcionalidades (SILVA, 2014).

Na segunda etapa do trabalho utilizou-se a linguagem de programação C++ para atribuir os comandos para o giro do motor e para a automação da ferramenta didática.

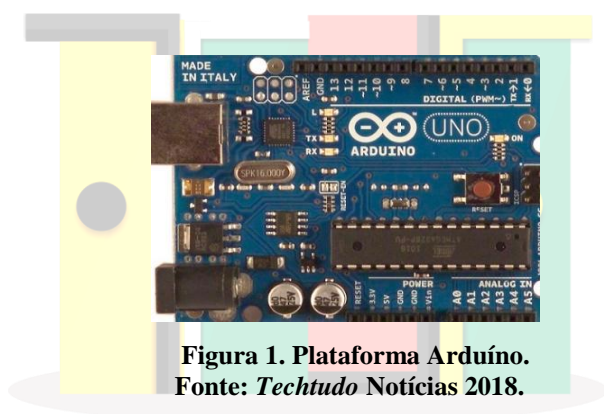


Figura 1. Plataforma Arduíno.
Fonte: Techtudo Notícias 2018.

A figura 1 representa a parte frontal da placa Arduíno e as possíveis entradas e saídas, no qual possui cinco portas analógicas enquanto as demais são digitais. Através delas ocorre a interação entre a placa e o *IDE*.



```
for_de_passo_teste  
Programa : Controle motor de passo 28BYJ-4E - Rotacoes  
Autor : Arduino e Cia  
  
#include <CustomStepper.h>  
  
#define os parametros de ligacao do motor de passo  
CustomStepper stepper(8, 9, 10, 11, {byte[]}(E, B1000, B1100, B1001, B0010, B0011, B0001, B1001), 4075.772E395, 12, CW);  
  
bool rotatado = false;  
bool rotatado2 = false;  
bool rotatado3 = false;  
  
void setup();  
  
// Define a velocidade do motor  
stepper.setRPM(12);  
// Define o numero de passos por rotacao
```

Figura 2. Interface *IDE* da plataforma Arduino.
Fonte: A autoria Própria (2018).

A figura 2 mostra a interface do *IDE* (*Integrated Development Environment*) ou Ambiente de Desenvolvimento Integrado, que é um programa de apoio para a criação de *software* da Plataforma Arduino. A sua estrutura é a linguagem de programação C++. Neste caso, o programa mostra o comando de configuração dos pinos *PinMod* de entrada e saída.



Figura 3: Base da Ferramenta.
Fonte: A autoria Própria (2018).

A figura 3 mostra a base da ferramenta didática que foi construída de madeira com medida de 15 cm largura por 30 cm de comprimento e 30 cm de altura.

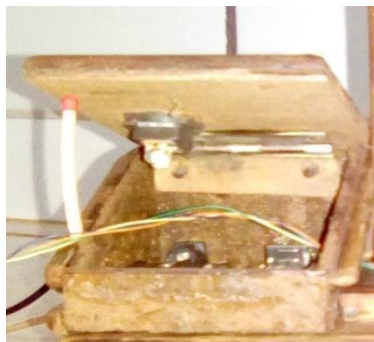


Figura 4: Compartimento do circuito eletrônico.
Fonte: Aatoria Própria (2018).

A figura 4 representa o compartimento que foi criado para armazenar e proteger a placa Arduino e os seus conectores. Eles são responsáveis por fazer a alimentação e promover a comunicação entre o *Software* (linguagem de programa) e o *Hardware* (parte física da ferramenta didática).

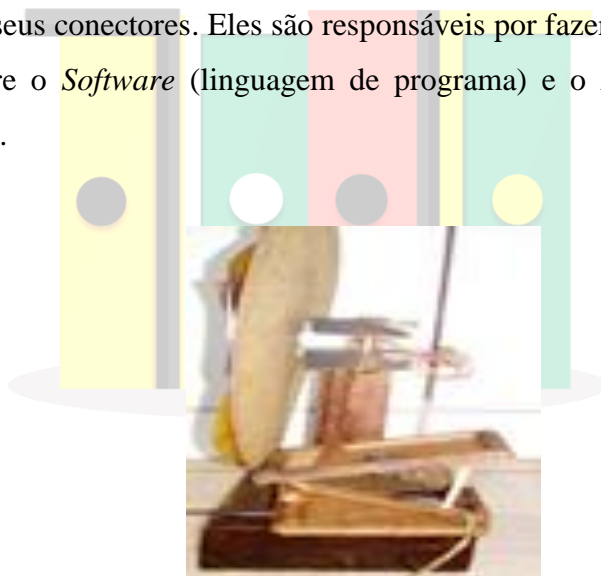


Imagem 5: Adaptação do motor de passo e da Placa Arduino.
Fonte: Aatoria Própria (2018).

A figura 5 representa a adaptação do motor de passo, este por sua vez, ficou responsável por fazer o giro da seta. Foi adaptado à ferramenta com uma braçadeira de madeira para melhor fixação. Utilizou-se a biblioteca *CustomStepper* (função de programação para definir os ângulos de giros do motor).



Figura 6: Interface da ferramenta.
Fonte: Autoria Própria (2018).

A figura 6 representa a interface da ferramenta didática que é inspirada num relógio analógico. Essa figura demonstra a parte de jogos com números, onde a seta gira automaticamente e quando parar o estudante aponta o resultado. Neste perfil trabalhou-se a tabuada e o sistema monetário como: compras e vendas em balcão. Trabalhou-se a identificação do valor do dinheiro correspondente a quantidade de cédulas.

Essa interface pode ser substituída pela contagem de números, noções de lógica, estudo das horas entre outras aplicações.

3. Resultados e discussões

Após a criação da ferramenta, foram feitas três intervenções na sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE) no Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí em parceria com a professora de atendimento. Nas duas primeiras intervenções foi utilizado o perfil da tabuada interativa e na terceira foi aplicado o sistema monetário, levando os alunos a ter maior interação, recordação e fixação dos conteúdos trabalhados em aulas anteriores e para isso contou-se com o auxílio da ferramenta desenvolvida.

Os dados coletados são do tipo qualitativo, conforme comparação em parâmetro com observação de relatório do desempenho de cada aluno. Este trabalho foi aplicado ao aluno 1 que é do sexo masculino, com 18 anos, cursando o 1º ano do curso técnico integrado ao ensino médio, com diagnóstico do retardo mental leve. Aplicado também à aluna 2 do sexo feminino com 19 anos, cursando o 3º ano do curso técnico integrado ao ensino médio, com diagnóstico de *TDAH* (Transtorno de *Deficit* de Atenção e Hiperatividade), porém nas avaliações pedagógicas apresenta comprometimento cognitivo significativo.



Figura 7: Utilização da ferramenta na sala de Apoio AEE.
Fonte: Aatoria Própria (2018).

Na figura 7 é apresentada a aplicação da ferramenta na sala de apoio, onde o aluno interage com a ferramenta didática e o conteúdo da tabuada, jogando e fazendo os cálculos. Em seguida anotando em uma folha os resultados.

As intervenções permitiram uma interação constante dos alunos com o modelo criado, trazendo um ambiente real e prazeroso envolvendo-os aos conteúdos aplicados. A seguir são mostrados os resultados de cada intervenção especificando a reação de cada aluno mediante a ferramenta didática utilizada e ainda descrevendo sobre os conteúdos aplicados.

3.1. Primeira Intervenção

Na primeira intervenção foi apresentado a história da matemática, feito a apresentação dos números e ainda foram utilizadas as operações básicas de adição e de subtração. Foi utilizado além da ferramenta auxiliar um material de apoio (Canudos) e papel para facilitar a contagem dos números.

Pôde-se perceber que o aluno 1 no primeiro momento não conseguiu relacionar números com numeral, ou seja, o número com a quantidade, por ter muita dificuldade para se concentrar e o raciocínio lógico lento, porém, interagiu muito bem com a ferramenta didática, com o material de apoio e com a atividade proposta. Já a aluna 2 interagiu bem com a atividade proposta e com a ferramenta didática. Usou-se o material de apoio apenas para justificar a sua resposta. É interessante ressaltar que a aluna 1 conseguiu identificar os números e os sinais e com o auxílio da ferramenta didática facilitou a resolução dos problemas propostos.

3.2. Segunda Intervenção

Falcone (2002), afirma que o aluno assimila melhor a atividade quando utiliza conceitos já existentes e com a repetição das mesmas. Com base nesta ideia realizou-se a segunda intervenção com repetições das atividades. Com isso, notou-se que o aluno 1



novamente interagiu bem com a ferramenta pôde perceber que apesar da idade, tem preferência em brincar por não exigir esforço. Logo, entra a importância da ferramenta didática através do desejo de brincar ele tende a resolver as atividades para continuar manuseando a ferramenta didática e aproximando-se dos conteúdos aplicados.

A aluna 2 explorou bastante os conteúdos da tabuada de multiplicação, iniciando no numeral 2 e chegando até à multiplicação de 10, buscando sempre a lógica, dispensando o material de apoio (canudos) e aceitando o uso total da ferramenta didática. Pode-se perceber que a aluna aprecia os desafios e explorou vários níveis da ferramenta didática. Ela é muito interessada e tem desejo de aprender apresentou boa interação tanto na atividade proposta quanto com a ferramenta.

3.3. Terceira Intervenção

A terceira intervenção teve por base os conteúdos anteriores e os educandos já puderam passar para o próximo nível, iniciando uma nova atividade. A nova proposta faz parte do cotidiano dos alunos que é a compra e a venda, dando-se ênfase ao sistema monetário. Este nível ganhou o nome de “Feira de Alimentos” auxiliando os alunos a trabalhar com quanto pagar, qual o troco a receber e ainda identificar as cédulas.

Assante (2000) diz que, é importante a integração da pessoa com necessidade especial na sociedade e ainda capacitá-la com autonomia. É importante usar conteúdos que os incentivam a terem independência no dia a dia.

Ao iniciar as atividades, apesar das dificuldades de distinguir valor em dinheiro da quantidade de cédulas o aluno 1 demonstra total interesse pela ferramenta didática e como ela facilitou no entendimento das simulações de compra e vendas, e isso se deve ao fato de ter-se um material concreto em mãos.

A aluna 2 demonstrou mais uma vez interesse e facilidade perante a atividade proposta. Inicialmente, a dificuldade de efetuar os cálculos, pois não conseguia relembrar os conteúdos das intervenções anteriores, mas depois de uma breve revisão já conseguia prosseguir a atividade. Com a aluna 2 foi possível explorar um pouco mais a atividade, trabalhando com regra de 3 simples, quantidades maiores e troco de moedas e de cédulas. Ao trabalhar com o troco, a aluna fez o uso da calculadora e conseguiu aferir resposta com precisão. Com a execução de técnica manual apenas aproximou-se do valor, pois, os centavos ela não conseguiu assimilar. Em relação ao pagamento com quantidade exata a aluna conseguiu efetuar o pagamento de forma correta. Por fim, pode-se dizer que a aluna 2 consegue identificar as cédulas, porém, se for exigida uma velocidade maior em efetuar



pagamento ou até mesmo de voltar o troco, ela fica desesperada então faz o uso da ferramenta didática como apoio para se restabelecer e iniciar os cálculos novamente.



Figura 8: Imagem da Intervenção com o aluno 1.
Fonte: Autoria Própria (2018).



Figura 9: Imagem da intervenção com a aluna 2.
Fonte: Autoria Própria (2018).

As figuras 8 e 9 demonstram o contato dos alunos com a ferramenta didática. Através das intervenções, observou-se que por meio do uso da ferramenta didática foi possível analisar o grau de dificuldade de cada aluno, aprendendo a lidar com cada dificuldade deparada.

No processo da avaliação foi aplicado um questionário aos professores da sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE), visando avaliar a ferramenta didática. A seguir, mostra os gráficos referente ao questionário.

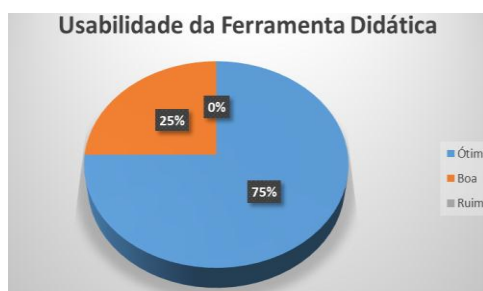


Figura 10: Opiniões sobre a usabilidade da ferramenta didática.
Fonte: Autoria Própria (2018).



A Figura 10 mostra as repostas do questionamento sobre a usabilidade da ferramenta didática e se foi fácil a utilização da mesma com os alunos com Deficiência Intelectual (DI), onde 75% afirmaram que foi ótima, 25% disseram que foi boa e 0% disseram não. Esse resultado demonstra-se que os educadores tiveram facilidade de realizar as atividades na ferramenta didática e de mensurar os resultados esperados.



Figura 11: Opiniões sobre o desempenho da ferramenta didática.
Fonte: Autoria Própria (2018).

A figura 11 refere-se ao questionamento sobre o desempenho da ferramenta didática durante as intervenções, onde 75% classificaram o desempenho da mesma como ótima, 25% classificaram como boa e 0% classificaram como ruim.

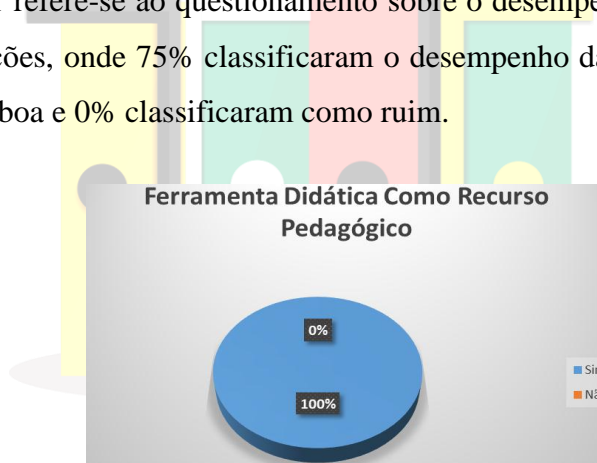


Figura 12: Ferramenta didática como ferramenta pedagógica.
Fonte: Autoria Própria (2018).

A figura 12 mostra o resultado do questionamento se a ferramenta didática atendeu todos os requisitos de uma ferramenta pedagógica, onde 100% afirmaram que sim e 0% disseram não. Os resultados mensurados constaram-se que a ferramenta atendeu todos os requisitos esperados.

4. Conclusão

Com o avanço tecnológico percebe-se que a humanidade dispõe de ferramentas em todas as áreas do conhecimento, por isso, inseri-las e associá-las com a educação é uma ideia que tem se tornado atrativa e eficiente. As ferramentas têm sido inseridas no âmbito educacional com intenção de facilitar a interação dos alunos com os professores e ainda de



umentar a assimilação da teoria com a prática do ensino. Assim sendo, o presente artigo apresentou análise e discussão sobre práticas pedagógicas com a introdução de ferramentas didáticas para alunos com deficiência intelectual.

Foram feitas pesquisas sobre o tema e na sequência, foi construída a ferramenta didática sendo efetuados testes na sala de Atendimento Educacional (AEE) no Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí.

Com a realização das intervenções e por meio dos resultados obtidos constatou-se que a ferramenta desenvolvida foi eficiente e atendeu todas as funções aplicadas, trazendo inovação para o âmbito educacional. Além disso, verificou-se também que a mesma contribuiu para o desenvolvimento do raciocínio lógico, atenção e memória dos alunos com Deficiência Intelectual (DI).

As avaliações feitas da ferramenta didática através das intervenções e do questionário comprovam que ela pode ser utilizada como método auxiliar de ensino porque trouxe realidade aos conteúdos estudados e proporcionou resultados mensuráveis e aceitáveis. Observou-se também que através da inserção de novas ferramentas e metodologias interativa de ensino é possível que esses alunos superem tais barreiras e cheguem ao sucesso da verdadeira inclusão social e educacional.

Com isso, espera-se que os modelos tecnológicos se tornem cada vez mais inovadores de forma que possam colaborar com o ensino e com a aprendizagem de alunos com necessidades especiais de modo que sejam diminuídas as dificuldades tanto dos educandos quanto dos educadores no processo de transmissão do conhecimento, pois, diversificar as metodologias de aprendizagem aumentam as oportunidades do conhecimento.

Referências

ALBUQUERQUE, M. C. P. D. A. **A criança com deficiência mental ligeira: Aspectos comportamentais e familiares**. 1. ed. Lisboa: Editora SNRIPD, 2000.

ASSANTE, V. **Situations de handicap et cadre de vie**. 2. Ed. Leséditions des Journaux officiels, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Nacionais de Qualidade para Educação Infantil**. v.1 e 2. Brasília, DF: MEC/SEB, 2001. Pag. 25.

CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (CSBC), 34. 2014, Brasília, DF. **A plataforma Arduíno para fins didáticos: estudo de caso com recolhimento de dados a partir do PLX-DAQ**. Cavalcante, Michelle M. et al.2014.



GLAT, R.; FERNANDES, E. M. **Da educação segregada à educação inclusiva: uma breve reflexão sobre os paradigmas educacionais no contexto da educação especial brasileira.** 1. Ed. Revista Inclusão, 2005. Pag. 35-39.

JANNUZZI, G. D. M. **A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI.** Ed. Cadernos de Pesquisa, 2005. Pag. 255-256.

FALCONI, E. R. M.; SILVA, N. A. S. **Estratégias De Trabalho Para Alunos com Deficiência Intelectual Aee. Aee, Atendimento Educacional Especializado,** 10. ed. 2002.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A. **Técnica de Pesquisa.** 2. ed. São Paulo: Editora SARAIVA, 1992. Pag. 44.

MCROBERTS, M. **Arduíno básico.** 2. ed. São Paulo: Editora NOVATEC, 2011. Pag. 22.

SANCHEZ, P. A. A Educação Inclusiva: um meio de construir escolas para todos no século XXI. **Revista da Educação Especial,** v. 1, n. 7, out. / jan. 2005.

SILVA, J. L. D. S. et al. **Plataforma Arduíno integrado ao PLX-DAQ: Análise e aprimoramento de sensores com ênfase no LM35.** Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe. Feira de Santana. Anais. Feira de Santana: Sociedade Brasileira de Computação, 2014.

UNESCO. **Declaração de Salamanca: sobre princípios, políticas e práticas na área de necessidades educativas especiais.** Espanha. 1994. Disponível em: <<http://www.portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>> Acesso em: 02 de maio 2019.

VIEIRA, G. M. Educação inclusiva no Brasil: do contexto histórico à contemporaneidade. **Revista MPBA,** v. 2, n. 1, jan. / mar. p. 04, 2012.