IV Mostra de Projetos de Extensão

O ENSINO LÚDICO DE MÉDIA ARITMÉTICA COMO FORMA DE MITIGAR A DEFASAGEM NO ENSINO

BAESA, Henrique Luis
FERREIRA, Isabelle Gomes
SANTANA, Daniela

RESUMO

A partir de uma defasagem identificada entre alunos do ensino fundamental, o projeto visa melhorar o aprendizado sobre conceitos básicos de matemática, de forma prática, integrando com a teoria e reforçando, de forma lúdica, a aquisição de conhecimentos sobre média aritmética. Inspirado no popular brinquedo “Genius”, onde botões com LEDs de diferentes cores acendem por um curto período, devem ser memorizados e pressionados na mesma ordem, será implementado um jogo, utilizando recursos do Arduino, no qual são apresentadas duas seções com diversos LEDs que sinalizam aleatoriamente, de acordo com os procedimentos programados previamente, para que, assim, o usuário possa calcular a média e insira o valor em um display, resultando num feedback visual e sonoro. O jogo será utilizado por alunos de instituições de ensino fundamental visando complementar o conceito de média.

Palavras-chave: Arduino. Média aritmética. Educação.

INTRODUÇÃO

A educação no Brasil e no mundo tem sofrido grandes mudanças ao longo dos anos, principalmente com o aumento da tecnologia, contudo ainda temos alguns problemas a serem resolvidos como a defasagem escolar e altas taxas de analfabetismo.

Segundo dados da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) a taxa de analfabetismo no Brasil passou de 6,8 % em 2018, para 6,6 % em 2019. Apesar da diminuição, essa taxa ainda é muito alta (TORKANIA, 2020).

A defasagem escolar é um problema que ocorre não só com alunos no Brasil, mas no mundo. O termo defasagem escolar refere-se à distância entre o que o aluno de fato sabe e ao que ele deveria saber em seu atual ano letivo, quando o aluno está há pelo menos dois anos acima da idade para a série (FRITSCH, 2014).

O Ministério da Educação (MEC) do Brasil realizou um teste com o propósito de avaliar a educação básica no país, neste estudo foi identificado que, mais de três milhões de estudantes que realizaram a prova, acertaram uma média de apenas 27% das questões de matemática referentes a habilidades simples (TV GLOBO, 2022). Situação essa, agravada com a pandemia da COVID-19.

Ainda de acordo com a pesquisa realizada pelo MEC, a maior defasagem se encontra nos alunos do quarto ano, a idade desses alunos é entre nove e onze anos (LORENZONI, 2010).

Em 2006, enquanto nas quatro primeiras séries a taxa de defasagem era de cerca de 20,7%; nas últimas quatro, alcançava 31,4%. O Nordeste apresentava as mais altas

taxas para os dois segmentos: 31,2% para o primeiro e 46,0% para o segundo. O Sul tinha as menores taxas: 11,3% e 20,0%, respectivamente (IBGE, 2013).

Pesquisas do Censo (2010), verificaram que a defasagem no ensino no Brasil, apresenta níveis alarmantes, principalmente no ensino de matemática.

O trabalho tem como objetivo mitigar a defasagem do ensino de média aritmética por meio da utilização de recursos do Arduino Mega para montar um jogo semelhante ao popular brinquedo denominado “Genius”, onde botões com LEDs de diferentes cores acendem por um curto período, devem ser memorizados e pressionados na mesma ordem. De forma lúdica, os conceitos matemáticos são reforçados por meio do acendimento de LEDs, interação por meio de botões, exibição no painel de oito segmentos e feedback tanto visual quanto sonoro.

AÇÕES EM ANDAMENTO (OU REALIZADAS)

Além de ter sido demonstrado para alunos da escola EE Prof. Luiz Gonzaga Righini que visitaram o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em junho de 2022, onde houve grande interesse e adesão por parte dos alunos, o projeto será levado nas escolas de ensino fundamental da rede pública. Também será exposto na SEDCITEC que ocorrerá entre os dias 19 e 24 de setembro de 2022 no IFSP.

No projeto também serão implementadas melhorias tais como, no dispositivo contém diversos jumpers expostos, o que, consequentemente, atrapalha o seu funcionamento e o fragiliza. Visando solucionar este problema, será implementado uma placa de solda.

Por fim, com um enfoque estético, será realizada uma modelagem 3D, harmonizando sua aparência e deixando o seu funcionamento mais intuitivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O intuito principal do projeto é referente ao ensino do conceito de média aritmética de maneira dinâmica e lúdica, para que os alunos do ensino fundamental possam aprender além da teoria, usufruindo de diversos sentidos (visual, auditivo, sinestésico etc.) através da interação com o brinquedo.

Por meio da tecnologia, o abstrato se tornou um objetivo palpável, criando a possibilidade de ser posto em prática.

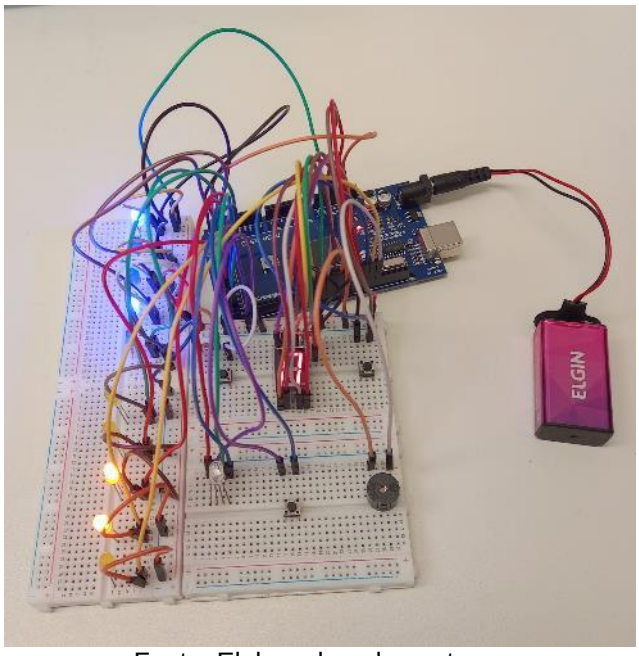
A construção do projeto consiste na integração de diversos LEDs que acendem de maneira aleatória, para que, a partir de seu resultado, haja o cálculo da média. Com isso, o usuário seleciona o valor de sua preferência para cada caso através dos botões - de aumento, diminuição e envio da resposta - e o visualiza através do display integrado ao protoboard. Como resultado, será emitido um som de acerto através do buzzer acompanhado de uma luz verde transmitida pelo LED rgb, ou, em caso de respostas incorretas, uma luz vermelha seguida de um som de erro.

Portanto, foi implementado 1 placa de arduino mega, resistores, diversos jumpers, 4 protoboards, 10 LEDs, 1 led rgb, 1 buzzer, 3 botões e 1 display de sete segmentos.

Em uma visita técnica realizada em junho de 2022 ao câmpus do IFSP, um questionário foi aplicado a 29 alunos de instituições públicas, com o intuito de testar seus conhecimentos matemáticos. Antes da exposição do projeto relacionado à média aritmética, foi observado uma certa dificuldade ou desinteresse pela maior parte dos estudantes. Essa situação foi revertida após integrá-los de maneira dinâmica ao jogo, mostrando na prática situações-problema que exemplifiquem e saciam suas dúvidas, consequentemente, alavancando sua aprendizagem em tais conceitos. Ao aplicar questões envolvendo média aritmética, foi possível observar um melhor desempenho por todos os envolvidos.

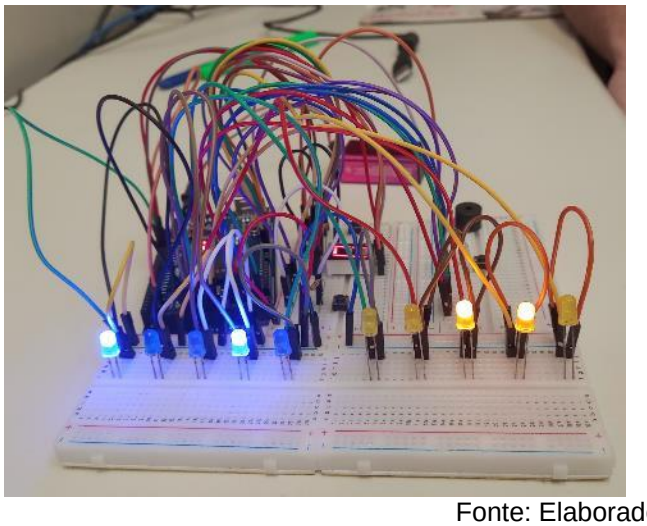
As figuras 1 e 2 mostram o funcionamento do projeto, onde está sendo utilizada uma bateria para o carregamento da placa.

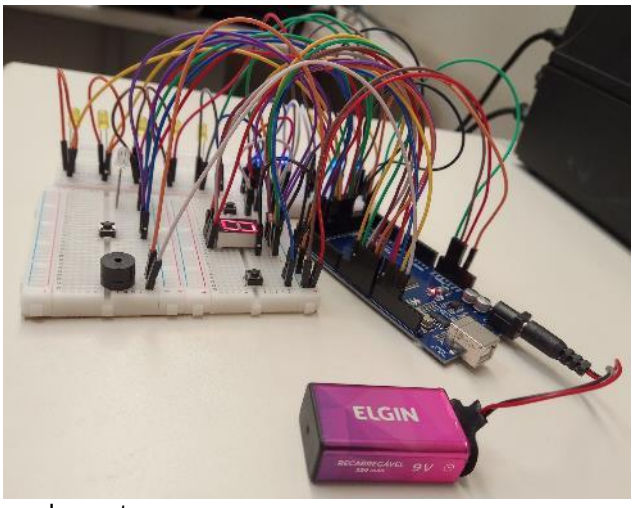
Figura 1 - Visão geral do projeto final



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 2 - Visão lateral dos LEDs, acesos, display e botões





Fonte: Elaborado pelos autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

A aplicação dos questionários realçou a grande defasagem na compreensão do conceito de média aritmética. Foi possível dar atenção para alguns alunos, ensinando todo o processo da forma mais básica possível, aos poucos ligando com os conceitos do jogo e então aos de média aritmética.

O projeto gera uma contribuição à sociedade ao apresentar e disponibilizar uma forma lúdica de ensino da média aritmética que gera resultados muito satisfatórios quando bem aplicada. Não substituindo outras formas de ensino do mesmo conceito, que são de extrema importância para a compreensão da mesma e apresentam melhor resultado

quando utilizados simultaneamente, complementando um ao outro. Com o projeto os alunos podem visualizar de forma prática os conceitos de média aritmética, ao invés apenas de forma teórica.

REFERÊNCIAS

DAMIN, W.; SANTOS, G.; PEREIRA, R. S. G. O Conceito de Média Aritmética nos Anos Finais do Ensino Fundamental. **Revista BOEM**, Florianópolis, v. 4, n. 6, p. 48-68, 2016. Disponível em: https://www.revistas.udesc.br/index.php/boem/article/view/7809. Acesso em: 3 jul. 2022.

FRITSCH, R. Defasagem idade-série em escolas estaduais de ensino médio do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, 2014, v. 95, n. 239, 2014. p. 218-236.

IBGE. **IBGE divulga indicadores sociais dos últimos dez anos**. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/13367-asi-ibge-divulga-indicadores-sociais-dos-ultimos-dez-anos. Acesso em: 15 ago. 2022.

LORENZONI, I. **Segundo e quarto anos têm pior alfabetização e mais defasagem**. Ministério da Educação, 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/15474-segundo-e-quarto-anos-tem-pior-alfabetizacao-e-mais-defasagem. Acesso em: 15 ago. 2022.

TV GLOBO. **Em teste, estudantes do ensino médio acertam apenas 27% das questões de matemática básica**. 2019. Disponível em: https://g1.globo.com/educacao/noticia/2022/05/19/em-teste-para-avaliar-impactos-da-pandemia-estudantes-do-ensino-medio-acertam-apenas-27percent-das-questoes-de-matematica-basica.ghtml. Acesso em 27 set. 2022.

TORKANIA, M. **Analfabetismo cai, mas Brasil ainda tem 11 milhões sem ler e escrever**. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-07/taxa-cai-levemente-mas-brasil-ainda-tem-11-milhoes-de-analfabetos. Acesso em: 15 jul. 2022.