



O USO DO LOGISIM PARA O ENSINO DE LÓGICA MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

ALEXANDER SEREJO SANTOS PORFÍRIO AZEVEDO DOS SANTOS JÚNIOR

RESUMO

Introdução: O ensino e a aprendizagem dos conteúdos da disciplina de Matemática são considerados difíceis por professores e alunos, devido a diversos mitos que têm sido repassados historicamente e a falta de inserção do uso de tecnologias digitais ou outras metodologias para auxiliar a metodologia tradicional em sala de aula. Diante disso, têm sido introduzidas novas metodologias de ensinar a disciplina para que os alunos não só percam o medo que sentem dela, mas também aprendam efetivamente e tenham mais interesse na aprendizagem de Matemática. **Objetivos:** O objetivo geral deste estudo foi produzir uma Sequência Didática, a fim de auxiliar professores e alunos no ensino de Lógica Matemática, com o uso do *software* educacional LOGISIM. Os objetivos específicos foram: desenvolver um modelo que os professores da Educação Básica possam aplicar no ensino de Lógica Matemática; instigar a reflexão das vantagens da aplicação de metodologias ativas no ensino da Matemática; provocar nos professores o desejo de criar novas ideias para uso deste *software* e de outros métodos em suas aulas, inserindo o ensino da Matemática em uma perspectiva mais atual, utilizando ferramentas tecnológicas que são comuns ao cotidiano dos alunos. **Metodologia:** Trata-se de pesquisa bibliográfica, exploratória e descritiva, onde é proposto o uso de uma Sequência Didática, composta por sete aulas, onde os alunos aprendam a executar comandos lógicos no *software*, que podem ser usados em algum momento de seu futuro profissional. **Resultados:** As sete aulas propostas apresentam ilustrações do que deve ser executado pelos alunos no *software* LOGISIM, o material necessário e sugestão de avaliação, incluindo um modelo de questionário, de forma que qualquer professor de Matemática possa apresentá-las para os seus alunos da Educação Básica, especialmente no Ensino Fundamental II e Ensino Médio. **Conclusão:** Acredita-se, dessa forma, que o ensino de Lógica Matemática possa contribuir de maneira relevante para que os alunos tenham uma nova visão do ensino de Matemática e usem esse conhecimento em sua área profissional cuja tendência é tornar-se cada vez mais importante, que é a de Tecnologia da Informação.

Palavras-chave: Educação Matemática; Lógica Matemática; Tecnologias de Informação e Comunicação; Circuito Lógico; LOGISIM.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento deste estudo foi motivado pela expectativa de que ajudaria a amenizar a alta proporção de alunos que têm trauma ou dificuldade de aprender Matemática. Conforme os autores Santos e Almeida (2022) isso ocorre porque no imaginário popular as operações matemáticas representam algo de grande complexidade e tidas como difíceis no âmbito do conhecimento e que não proporcionaria prazer na aprendizagem e sim, sofrimento.

Esse imaginário foi disseminado nas escolas e em outros espaços sociais como sendo uma verdade, provocando o temor e aversão ao seu estudo entre os alunos.

Os professores precisam estar preparados para as inovações tecnológicas, para que possam atingir o objetivo de preparar os alunos para um mundo cada vez mais tecnológico; objetivo esse, inclusive, inserido nas competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especificamente o seu item 5º, das Competências Gerais da Educação Básica, que visa utilizar as tecnologias digitais de forma criativa e significativa para a vida dos estudantes (Brasil, 2017).

Portanto, este trabalho busca contribuir com o processo de ação docente, especificamente no campo da Matemática, a partir das seguintes perguntas: O uso da tecnologia, e mais especificamente, o uso do *software* LOGISIM, em conjunto com o processo de ensino de Matemática, contribui para aumentar o engajamento dos alunos? Melhora efetivamente o interesse no que está sendo ensinado? Quais são as implicações do uso do *software* LOGISIM em um curso de Lógica Matemática?

Posto isso, o objetivo geral do estudo foi produzir uma sequência didática, a fim de auxiliar professores e alunos no ensino de Lógica Matemática, com o uso do *software* educacional LOGISIM.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de pesquisa bibliográfica, exploratória e descritiva. A pesquisa bibliográfica parte de fontes primárias ou secundárias, já analisadas ou não por outros pesquisadores e publicadas nos mais diversos formatos (Gil, 2019).

A população alvo do Produto da Pesquisa são os professores da Educação Básica. A avaliação da Sequência Didática é realizada mediante a sua aplicação pelos professores que se interessarem.

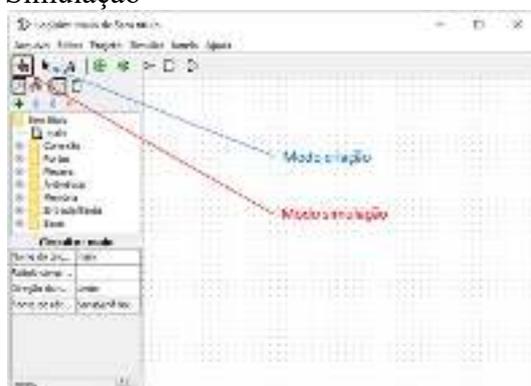
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PROPOSTA, COM USO DO LOGISIM

Aula 1: Usando as Portas de Entrada e Saída para Representar uma Proposição

Objetivo geral: Aprender a criar e a testar um circuito simples, com uma entrada e uma saída (Figuras 1 a 8).

Figura 1 – Botões dos Modos Criação e Simulação



Fonte: O Autor, 2023.

Figura 2 – Botões das Portas de Entrada e de Saída

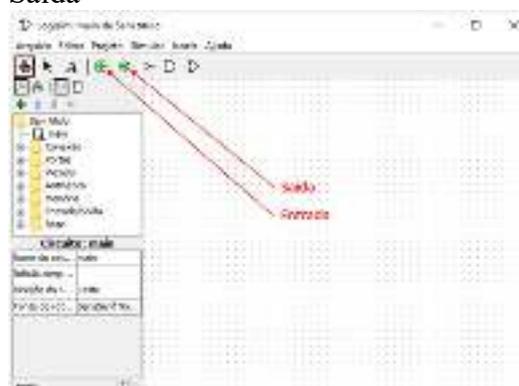


Figura 5 – Os Rótulos das Portas de Entrada e de Saída

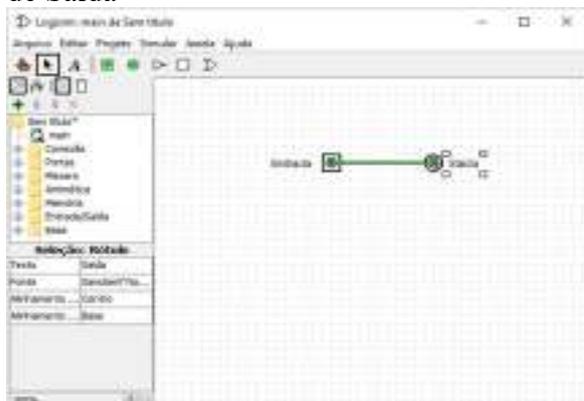
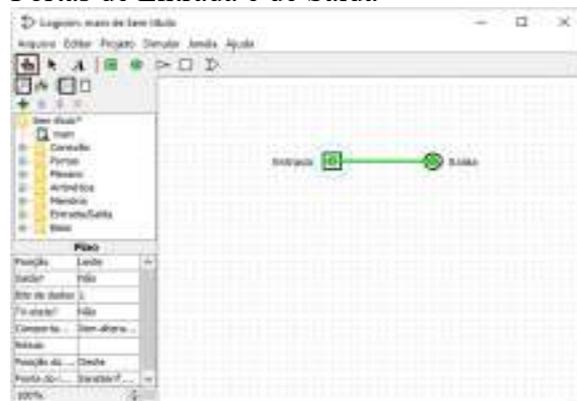


Figura 6 – Simulação do Circuito Com as Portas de Entrada e de Saída

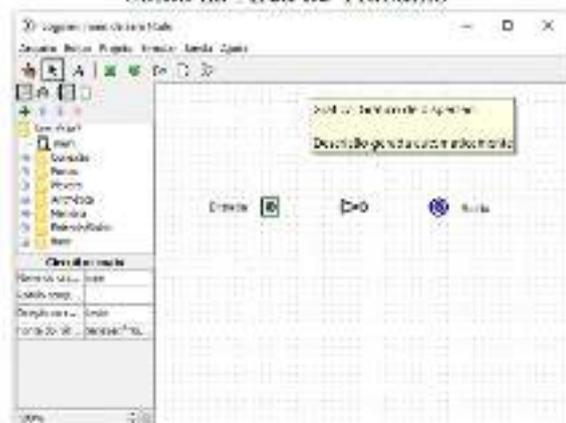


Fonte: O Autor, 2023.

Aula 2: Usando a Porta Lógica NOT para Representar a Negação de uma Proposição

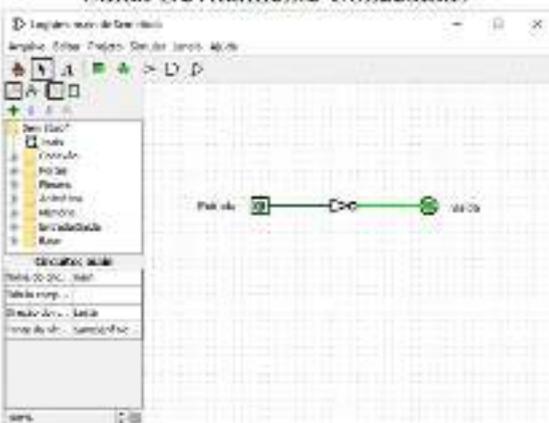
Objetivo geral: Criar um circuito simples com uma Porta Lógica NOT (Figuras 7 e 8).

Figura 7 – As portas NOT, de Entrada e de Saída na Área de Trabalho



Fonte: O Autor, 2023.

Figura 8 – As Portas NOT, de Entrada e de Saída Devidamente Conectadas



Aula 3 - Usando a Porta Lógica AND Para Representar Uma Conjunção de Proposições

Objetivo geral: Criar um circuito simples com uma Porta Lógica AND (Figuras 9 a 11).

Figura 9 – Localizando a Porta AND

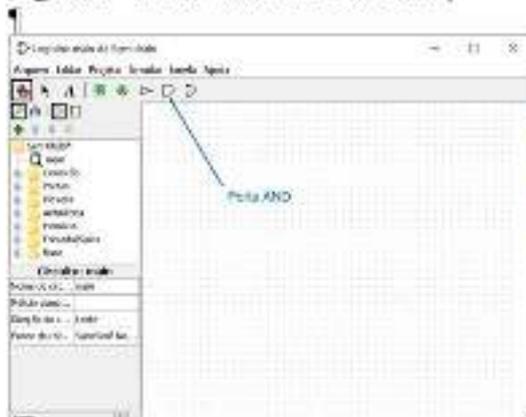
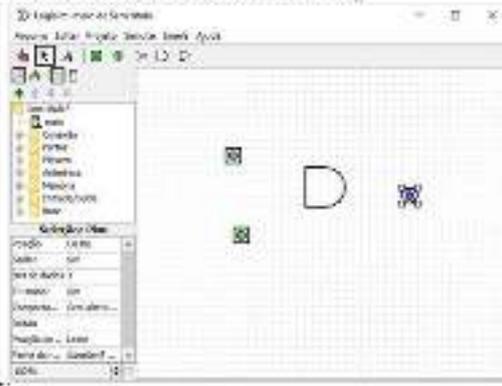
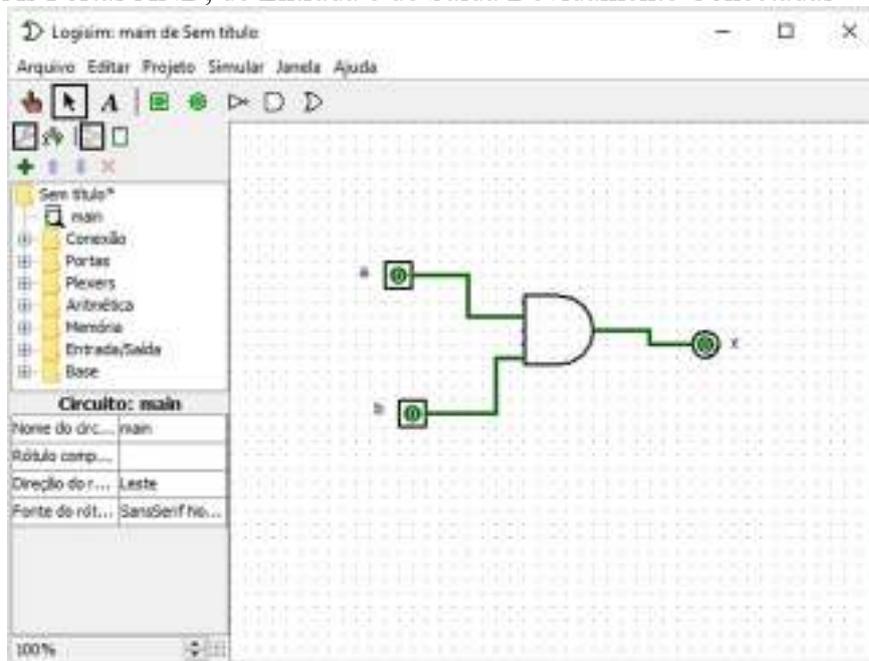


Figura 10 – As Portas AND, de Entrada e de Saída na Área de Trabalho



Fonte: O Autor, 2023.

Figura 11 – As Portas AND, de Entrada e de Saída Devidamente Conectadas



Fonte: O Autor, 2023.

Aula 4 - Usando a Porta Lógica OR Para Representar Uma Disjunção de Proposições

Objetivo geral: Criar um circuito simples com uma porta lógica OR (Figuras 12 e 13).

Figura 12 – Localizando a Porta OR

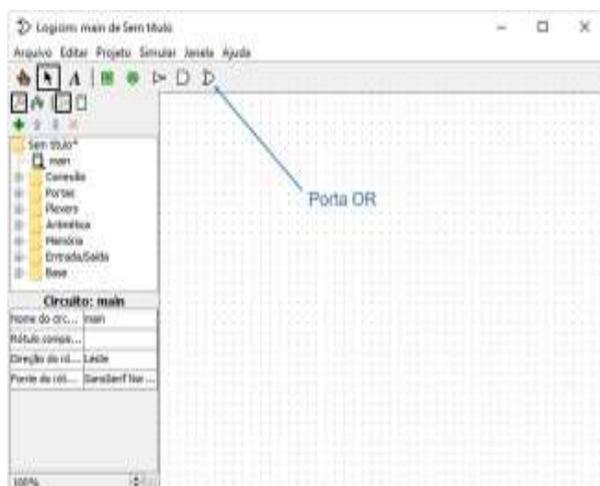
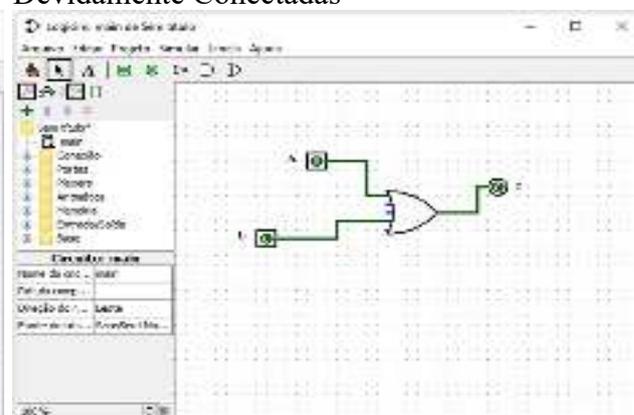


Figura 13 – As Portas OR, de Entrada e de Saída Devidamente Conectadas

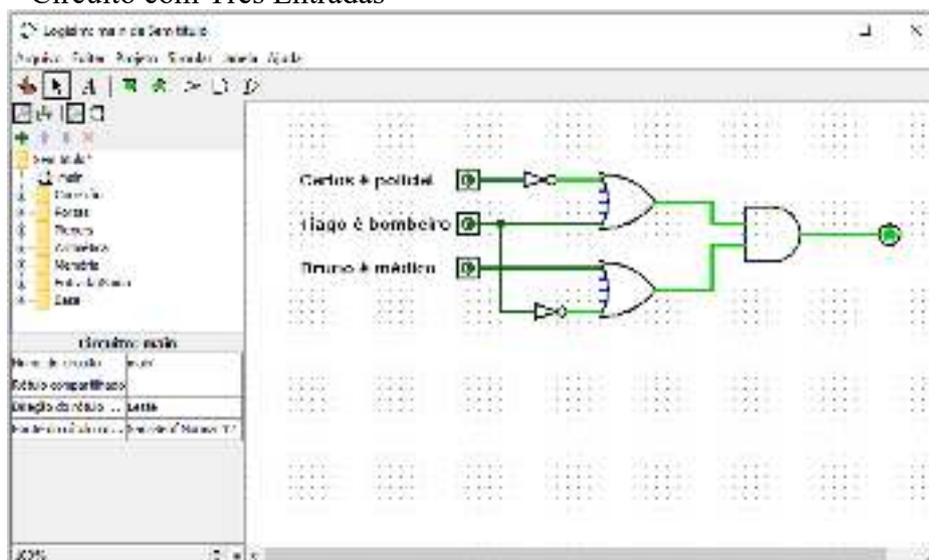


Fonte: O Autor, 2023.

Aula 5 – Criando Um Circuito a Partir de Várias Proposições

Objetivo geral: Criar um Circuito Composto (Figuras 14 a 16).

Figura 14 – Circuito com Três Entradas



Fonte: O Autor, 2024.

Figura 15 – Tabela-Verdade do Circuito Com Três Entradas

a	b	c	x
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

Fonte: O Autor, 2024.

Figura 16 – Análise da Tabela-Verdade do Circuito Com Três

a	b	c	x
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Aula 6 – Utilizando o LOGISIM Para Resolver Uma Questão Complexa de Lógica

Objetivo geral: Criar um Circuito Composto para visualizar a resolução de uma questão de Lógica (Figuras 17 e 18).

Figura 17 – Circuito “Descubra as Profissões”

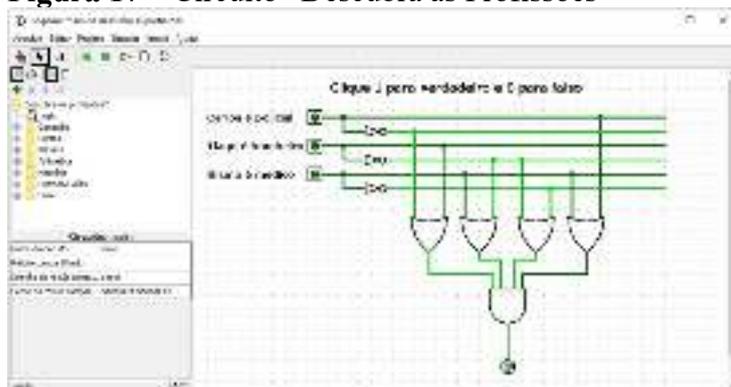


Figura 18 – Tabela-Verdade do Circuito “Descubra as Profissões”

A	B	C	Y
1	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

Fonte: O Autor, 2024.

Avaliação: O professor observa se os alunos conseguiram executar os comandos adequadamente e chegaram aos resultados esperados e discute com eles sobre o que aprenderam com as atividades e como podem aplicá-las na prática; aplicação de questionário sobre a sequência didática completa.

Bibliografia: Site do LOGISIM (BAIXESOFT, 2023)

Material utilizado: Dispositivo eletrônico (*notebook* ou *tablet*) com o *software* LOGISIM instalado.

4 CONCLUSÃO

A partir da aplicação da Sequência Didática é possível preparar um processo de simulação de construção de circuitos lógicos e aplica-lo em sala de aula, tendo como suporte de equipamentos no máximo um *notebook* ou um *tablet*, que muitos alunos já possuem ou que a própria escola fornece.

A Sequência Didática proposta exige apenas os conhecimentos básicos em Matemática, por parte dos alunos, conhecimento do *software* de simulação LOGISIM, por parte dos professores e a visão, também destes, de que é possível aplicar os conceitos de Lógica Matemática na realidade cotidiana dos alunos da Educação Básica, a partir do Ensino Fundamental II, ou seja, quando eles estão começando a desenvolver justamente o pensamento lógico formal.

A aplicação da Sequência Didática proposta pode abrir futuras portas profissionais aos alunos, pois alguns terão contato com uma espécie de linguagem de programação e esboço de circuitos lógicos pela primeira vez. A maioria das profissões que são consideradas hoje como “profissões do futuro” estão relacionadas ao uso da tecnologia. Diferentes tipos de *software* são encontrados nas empresas e se começarem a aprender a fazer ainda na escola, usando a Matemática, não terão maiores dificuldades quando tiverem que se deparar com a realidade profissional.

REFERÊNCIAS

BAIXESOFT. **Logisim**. BaixeSoft, 6 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base.

Brasília: Ministério da Educação, 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

SANTOS, Silvano Messias; ALMEIDA, Inês Maria Marques Zanforlin Pires. Medo de Matemática e trauma na relação com o aprender: uma leitura psicanalítica. **Bolema**, Rio Claro, v. 36, n. 74, p. 1273-1292, dez. 2022.