

Integração de Múltiplos e Divisores com Operadores Lógicos no *Gcompris*: Uma Proposta para o 5º Ano do Ensino Fundamental

Kauê Wallace Coelho Olímpio¹, Wellington Correa Monteiro¹, Ethel S. de Oliveira^{1,2}, Genarde M. Trindade^{1,3}

¹Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara (CESIT) – Universidade do Estado do Amazonas (UEA) – Itacoatiara – AM – Brasil

²Doutorado em Educação em Ciências e Matemática – Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) – REAMEC - Brasil

³Doutorado em Liderança Educacional – Miami University of Science and Technology (MUST) – Boca Raton – FL – Estados Unidos

{kwco.lic23, wcm.lic23, eoliveira, gmtrindade}@uea.edu.br

Abstract. This article proposes teaching multiples and divisors by logical computing operators with an interdisciplinary approach to 5th-grade students using the *Gcompris* software. In this context, the activity is designed to be carried out in two classes and is directly linked to the Computational Thinking axis.

Resumo. Este artigo tem como proposta o ensino de múltiplos e divisores com operadores lógicos da Computação, abordagem interdisciplinar, para alunos do 5º ano do ensino fundamental, por meio do uso do software *Gcompris*. Neste contexto, a atividade é projetada para realização em duas aulas e está ligada diretamente ao eixo Pensamento Computacional.

1. Objetivos

Para esta atividade são elencados os seguintes objetivos: i) Resolver problemas de múltiplos e divisores de um número; ii) Contextualizar o assunto de múltiplos e divisores com operadores lógicos (*and*, *or* e *not*); iii) Identificar combinações de sentenças lógicas e defini-las como verdadeira ou falsa; iv) Potencializar a habilidade de identificar sentenças lógicas por meio de um jogo digital (*Gcompris*).

2. Habilidade Trabalhada

De acordo com a BNCC de Computação, esta atividade desenvolve a habilidade de código EF05CO03, com a descrição: Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores “verdadeiro” e “falso”. (Brasil, 2022).

3. Recursos e Materiais Utilizados

Os materiais utilizados para a execução da atividade são: i) Computadores ou *notebooks*; ii) Projetor multimídia; iii) Papel e lápis para os alunos; iv) Atividade impressa; v) Software *Gcompris*. Neste contexto, o *Gcompris* é um programa que pode

ser adquirido gratuitamente para os sistemas *Linux*, *Mac OS* e *Windows*. É possível ser utilizado de maneira *off-line*, fazendo o *download* no link <https://www.gcompris.net/downloads-pt_BR.html>. Segundo Silva et al. (2021) o *Gcompris* favorece a aprendizagem de forma lúdica, permitindo a integração de conteúdos de diferentes áreas.

4. Metodologia

A metodologia pode ser pautada em uma sequência didática composta em duas aulas, com uma hora de duração cada, utilizando estratégias de aprendizagem plugada e desplugada. Os alunos podem desenvolver conhecimento teórico e prático, com a proposta de ensino sobre múltiplos e divisores com operadores lógicos. A sequência didática pode ser aplicada em conjunto por um professor de Matemática, com foco no ensino de múltiplos e divisores, e por um professor licenciado em Computação, abordando o conceito de operadores lógicos. Para que a aplicação do conteúdo seja mais produtiva, é importante que haja um diálogo entre os professores, permitindo a integração dos conhecimentos, possibilitando um ensino melhor para os alunos. A seguir são descritas as ações das duas aulas.

Primeira Aula: O aluno será apresentado ao conteúdo proposto. Para isso deve-se contextualizar o que será ensinado. Para tal, é importante apresentar o que são múltiplos, divisores e operadores lógicos e associá-los às atividades do dia a dia. Por exemplo, ao organizar equipes para um jogo ou distribuir materiais em quantidades iguais, é necessário verificar se o número total de participantes ou itens pode ser dividido igualmente entre os grupos, o que envolve o conceito de divisores. Da mesma forma, quando se programa a repetição de eventos em intervalos iguais, como a verificação de um alarme a cada 5 minutos, utiliza-se o conceito de múltiplos. A preparação de receitas, como a de um bolo de chocolate, ilustra a aplicação do operador “E” (AND), em que a combinação de ingredientes representa a necessidade de todas as condições serem verdadeiras. Assim, o aluno poderá correlacionar os assuntos apresentados com aplicações reais do seu cotidiano. Esta primeira aula, pode ser dividida em dois momentos, sendo:

(a) Contextualização: introduzir o conteúdo utilizando a projeção de imagens para que os alunos possam visualizar como os conceitos estão estruturados e para que cada um serve. Além disso, como estes conteúdos podem estar interligados um com o outro, ou seja, será introduzido o conceito de lógica computacional e como ela pode ser relacionada com os conceitos matemáticos (múltiplos e divisores).

(b) O segundo momento é a hora da prática, em que será disponibilizado papel e lápis para que os alunos exercitem o que aprenderam sobre múltiplos, divisores e operadores lógicos. A figura 1 mostra a atividade que os alunos terão que resolver.

ATIVIDADE DE MÚLTIPLOS E DIVISORES COM OPERADORES LÓGICOS

Nome: _____ Data: / /

Série: _____

QUESTÃO 1.

Classifique cada frase abaixo como VERDADEIRA ou FALSA.

- a) 25 é múltiplo de 5? _____.
- b) 20 é divisor de 4? _____.
- c) 7 é múltiplo de 2? _____.
- d) 30 é divisor de 5? _____.
- e) 15 não é múltiplo de 10? _____.
- f) 40 não é múltiplo de 8? _____.
- g) 100 é divisor de 50? _____.

QUESTÃO 2.

Identifique a combinação das frases e escreva se são VERDADEIRA ou FALSA, como no exemplo a seguir.

EXEMPLO:4 é múltiplo de 2 **AND** 9 é divisor de 3.**Resposta:** Verdadeiro + Verdadeiro = Verdadeiro.

- a) 50 é divisor de 10 **AND** 19 é divisor de 10.

Resposta: _____.

- b) 24 é múltiplo de 8 **OR** 18 é divisor de 6.

Resposta: _____.

- c) 80 é múltiplo de 40 **AND** 60 é divisor de 30.

Resposta: _____.

- d) 20 **NOT** é múltiplo de 10 **OR** 5 é divisor de 5.

Resposta: _____.

- e) 27 **NOT** é divisor de 3 **OR** 9 é múltiplo de 3.

Resposta: _____.**Figura 1 – Atividade impressa de múltiplos e divisores com operadores lógicos.****Fonte:** Elaborada pelos autores

O objetivo da atividade apresentada na Figura 1 é verificar se o aluno consegue resolver problemas envolvendo múltiplos e divisores, associando-os ao conceito de operadores lógicos. Na primeira questão, os alunos devem analisar sentenças como “um número é múltiplo de outro” ou “um número é divisor de outro”, respondendo apenas com “verdadeiro” ou “falso”, refletindo o comportamento dos operadores lógicos, que retornam apenas esses dois valores. A segunda questão apresenta um nível de dificuldade maior. Além de analisar sentenças semelhantes às da primeira questão, os alunos trabalharão com operações de conjunção, disjunção e negação, ou seja, eles terão que combinar o resultado de mais de uma sentença e retornar um único valor, sendo este “verdadeiro” ou “falso”. Com essa atividade, os alunos praticam a classificação de sentenças lógicas e a aplicação de conceitos computacionais de forma contextualizada, determinando o valor lógico de cada afirmação, mas em vez de utilizarem tabelas verdade tradicionais, trabalham com sentenças sobre múltiplos e divisores, o que promove a interdisciplinaridade entre a Computação e a Matemática. Dessa forma, a proposta desenvolve o pensamento lógico nos alunos, alinhando-se à habilidade EF05CO03 da BNCC.

Segunda aula: (a) inicia-se revisando a aula anterior, sanando possíveis dúvidas. Posteriormente, será ensinado como funciona o *software* educativo *Gcompris*. Além de contribuir para o ensino da matemática, o *Gcompris* é um *software* que ajuda no desenvolvimento da leitura e escrita (NOVAES et al., 2022); (b) momento prático, em

que os alunos serão divididos em duplas ou trios, de acordo com a quantidade de computadores ou *notebooks* disponíveis. Se a escola não possuir laboratório de informática com máquinas disponíveis, o professor pode usar um *notebook*, projetar o jogo e dividir a turma em duas equipes e ter um rodízio entre os grupos, e os membros de cada equipe podem ajudar seu representante na sua vez. Outra opção, caso a escola não tenha projetor, é baixar em *PDF* as telas do *Gcompris* para os alunos responderem com lápis aos desafios de cada fase. A seguir, a Figura 2 mostra a interface do *Software Educacional Gcompris*.

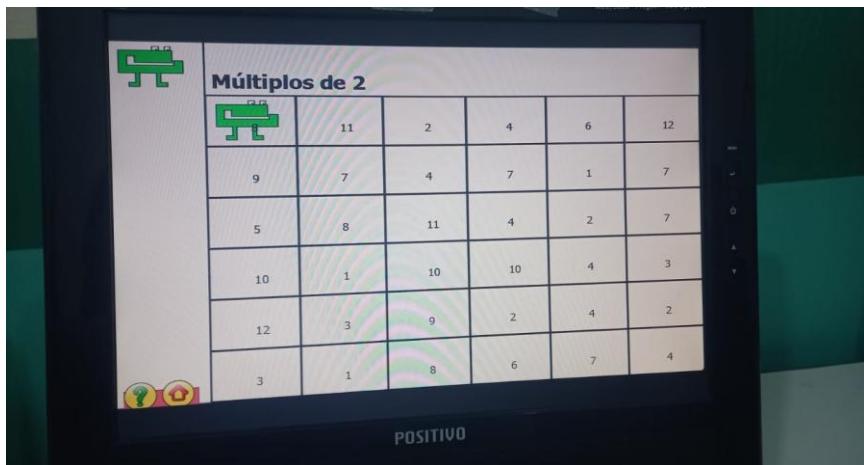


Figura 2 – Software Educativo *Gcompris*. Fonte: Elaborada pelos autores

O jogo da Figura 2 funciona da seguinte forma, o aluno controla o personagem com as setas do computador ou *notebook*. O personagem percorre pelos quadrados que possuem números. Em cada fase, aparece uma frase, na Figura 2 a frase que aparece é “Múltiplos de 2”, então o aluno terá que andar com o personagem pelos quadrados e fazer com que o personagem “coma” todos os números que são múltiplos de 2 até não sobrar nenhum múltiplo. Com isso, o aluno avança de fase, e ao decorrer do jogo, outros personagens correm atrás do jogador para tentar eliminá-lo. Se for eliminado muitas vezes, o jogo recomeçará desde a primeira fase. O objetivo deste jogo é estimular os alunos a praticarem o conceito de múltiplos e divisores enquanto jogam. Além disso, os operadores lógicos são trabalhados durante esta atividade por meio de perguntas feitas pelos professores. Por exemplo, no jogo existem os quadrados que possuem números, enquanto os alunos jogam, os professores podem questionar: “O número X e o número Y são múltiplos de Z?”, sendo X, Y e Z números aleatórios, então os alunos devem responder “verdadeiro” ou “falso”, estas perguntas são semelhantes às questões da atividade escrita apresentada na Figura 1. Dessa forma, o conceito de múltiplos e divisores são explorados integrados aos operadores lógicos aplicados no contexto do *software educativo Gcompris*.

Além dessas aplicações para o ensino de múltiplos, divisores e operadores lógicos, o *software Gcompris* pode ser utilizado para promover o aprendizado de diversas habilidades da BNCC da computação como a de código EF15AR26 que trata de diferentes tecnologias e meios digitais, a habilidade EF05MA17 que é sobre comparação de formas geométricas (Silva, 2022).

5. Avaliação

O aluno será avaliado de duas formas, a primeira será por meio da observação, em que será analisado os seguintes pontos:

- (a) Manuseio do computador: verificar se o aluno consegue utilizar o computador adequadamente, manuseando o mouse e o teclado sem dificuldades.
- (b) Entendimento do *Software Gcompris*: identificar se o aluno comprehende as instruções e sabe o que deve fazer ao interagir com o jogo.
- (c) Progresso no Jogo: acompanhar o avanço do aluno nas fases do jogo, observando seu desempenho ao longo da atividade, verificando se ele consegue passar de fase ou não e analisando se ele está tendo dificuldade ou facilidade no avanço das fases.

Para melhorar o desempenho dos alunos, os professores devem oferecer orientação contínua, identificando e corrigindo dificuldades durante as avaliações e incentivando o progresso dos alunos.

A segunda forma de avaliação é a atividade escrita, em que os alunos demonstrarão seu nível de compreensão sobre os conceitos trabalhados. Além disso, é possível fazer um comparativo entre o número de fases que os alunos conseguiram alcançar no jogo e o número de acertos na atividade escrita.

Referências

- Brasil (2022). Ministério da Educação. Computação: complemento à BNCC. Brasília.
- Novaes, R. P. de, Oliveira, A. M. de ., & Silva, R. L. de S. da. (2022). O uso da gamificação como prática pedagógica no processo de ensino e aprendizagem da Língua Portuguesa através do GCompris. *Lynx*, 2. <<https://doi.org/10.34019/2675-4126.2022.v2.40137>>
- Silva, G., Silva, A., Sousa, F., Aita, K., Lima, F., & Machado, V. (2021). Uso da Ferramenta Computacional GCompris para Auxílio ao Processo de Ensino Aprendizagem do Ensino Fundamental. In *Anais do XIV Encontro Unificado de Computação do Piauí e XI Simpósio de Sistemas de Informação*, (pp. 73-80). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/enucompi.2021.17756
- Silva, M. C. (2022). *Utilização do software educativo GCompris nos anos iniciais do ensino fundamental e educação de jovens e adultos: Revisão de literatura* (Trabalho de Conclusão de Curso). Instituto Federal Goiano, Campus Urutai. <<https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/3434>>