

## DESENVOLVIMENTO DE UM SITE DE CONVERSÃO ENTRE BASES MATEMÁTICAS COM CALCULADORA INTEGRADA

Artur Moreno Duarte Da Costa<sup>1</sup>

Gustavo Alves De Sá<sup>2</sup>

Saimor Raduan Araújo Souza<sup>3</sup>

Lucas Marques Da Cunha<sup>4</sup>

### 1 INTRODUÇÃO

A educação é o alicerce da formação do ser humano, sendo o processo que capacita o indivíduo a adquirir conhecimentos, habilidades e comportamentos que o habilitam a participar ativamente na vida social (SILVA, 2022). A escola desempenha um papel fundamental na educação para a cidadania, pois é nesse espaço que se constrói o primeiro degrau da jornada em busca do conhecimento. Esse ambiente fornece um horizonte mais amplo no qual uma criança ou um jovem pode moldar o curso de suas vidas (VASCONCELOS, 2007).

O Ministério da Educação, conhecido como MEC, é uma instituição governamental do Brasil com uma ampla gama de responsabilidades no campo da educação. Suas tarefas incluem a formulação de políticas educacionais, a supervisão do sistema de ensino em todos os níveis, a distribuição de recursos financeiros para instituições de ensino, a condução de avaliações educacionais nacionais e a regulamentação do ensino superior.

A BNCC (Base Nacional Comum Curricular) foi elaborada por um extenso processo colaborativo envolvendo diversos profissionais da educação, especialistas, professores, e foi coordenada pelo Ministério da Educação (MEC) do Brasil. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento crucial na educação brasileira. Sua função principal é estabelecer diretrizes e objetivos fundamentais para a educação básica, visando a construção de um currículo com

---

<sup>1</sup> Graduando, Bacharelado em Ciência da Computação, Universidade Federal de Rondônia, earturmoreno00@gmail.com.

<sup>2</sup> Graduando, Bacharelado em Ciência da Computação, Universidade Federal de Rondônia, gustavo.alvesssss98@gmail.com.

<sup>3</sup> Graduando, Bacharelado em Ciência da Computação, Universidade Federal de Rondônia, saimorraduan@gmail.com.

<sup>4</sup> Doutor, Bacharelado em Ciência da Computação, Professor na Universidade Federal de Rondônia, lucas.marques@unir.br.

comum que oriente as escolas em todo o país. A BNCC define os conhecimentos, competências e habilidades que os alunos devem adquirir ao longo de sua jornada educacional, abrangendo desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Ao enfatizar a qualidade e a equidade na educação, a BNCC busca garantir que todos os estudantes brasileiros tenham acesso a uma base educacional sólida e consistente, independentemente de sua localização geográfica ou rede de ensino. A implementação da BNCC começou em 2018, e seu impacto nas escolas é significativo, promovendo uma educação mais inclusiva e alinhada com as demandas do século 21.

O Parecer CNE/CEB nº 11/2010 da BNCC organiza o ensino fundamental e médio em algumas áreas do conhecimento, sendo algumas dessas áreas a “matemática” e a “matemática e suas tecnologias”. Para o ensino superior Conselho Nacional de Educação (CNE) criou o Parecer CNE/CES, um documento emitido pelo CNE em conjunto com a Câmara de Educação Superior (CES), que é responsável pela regulamentação e supervisão do ensino superior no Brasil. Os Pareceres CNE/CES são emitidos após uma análise detalhada do processo de avaliação da qualidade dos cursos e das instituições de ensino, levando em consideração aspectos como corpo docente, infraestrutura, currículo, projetos pedagógicos, entre outros.

A Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016 institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação, e dá outras providências. Dentre as diretrizes está a capacidade de atuar em um mundo de trabalho globalizado utilizando uma sólida formação em Ciência da Computação e Matemática para que assim conheçam a estrutura dos sistemas de computação e os processos envolvidos na sua construção e análise.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

O cientista computacional Donald Ervin Knuth em sua coleção de

livros "The Art of Computer Programming" destaca a matemática como sendo a base essencial da ciência da computação, pois ela fornece as ferramentas teóricas para a resolução de problemas, a criação de algoritmos e o desenvolvimento de software e hardware de computadores.

Segundo (RUGGIERO, 1997) O cálculo numérico é um ramo da matemática que lida com a aproximação de soluções para problemas matemáticos complexos usando métodos computacionais. Ele é fundamental em ciência da computação, engenharia, física e muitas outras disciplinas. O cálculo numérico envolve a aplicação de algoritmos e técnicas para resolver equações, encontrar raízes, calcular integrais, diferenciar funções, além de lidar com erros e incertezas em cálculos computacionais.

Segundo (TANEBAUM, 2007) um computador é uma máquina projetada para processar informações e executar tarefas de acordo com instruções programadas. O hardware de um computador inclui todos os componentes físicos, como processadores, memória, dispositivos de armazenamento, periféricos, entre outros. Uma parte crucial do funcionamento do hardware do computador envolve o uso da conversão de base, principalmente a base binária.

A base binária (base 2) é a espinha dorsal da tecnologia digital e da computação, fundamental para representar, processar e transmitir informações eletronicamente. (HENNESSY, 2011), um dos pioneiros em arquitetura de computadores e coautor do livro "Computer Architecture: A Quantitative Approach" afirma que a base binária é a linguagem elementar do computador, com zeros e uns expressando os estados lógicos que alimentam a máquina. Dessa forma, a linguagem binária é essencial para todos os aspectos da eletrônica, da programação de computadores à comunicação digital, servindo como a base sobre a qual a tecnologia digital é construída.

A base octal (base 8) é um sistema numérico que utiliza oito dígitos, de 0 a 7, para representar valores. Ela é menos comum do que a base decimal (base 10) ou a base binária (base 2) e é geralmente usada em contextos específicos. De acordo (PRESS, 2007) a base octal é usada ocasionalmente em programação de computadores, especialmente em sistemas mais antigos, por ser uma representação compacta e fácil de converter para a base binária. Portanto, a base octal é utilizada principalmente na programação de computadores e em sistemas de codificação de dados, onde pode ser uma alternativa conveniente para

representar informações em um formato mais compacto.

A base hexadecimal (base 16) é um sistema numérico que utiliza dezesseis dígitos, de 0 a 9 e as letras A a F, para representar valores. Ela é amplamente usada em ciência da computação e programação de computadores. De acordo com (HENNESSY, 2011) a base hexadecimal é valiosa na programação de computadores, pois fornece uma representação mais compacta e legível em comparação com a base binária. Cada dígito hexadecimal representa quatro dígitos binários, tornando-a uma escolha conveniente para representar endereços de memória e valores binários em programação de sistemas. Portanto, a base hexadecimal é comumente usada na programação de computadores, particularmente em sistemas de baixo nível e na representação de dados binários, tornando-se uma linguagem essencial para os profissionais de TI.

A Internet é uma vasta rede global de computadores interconectados que permite a comunicação e a troca de informações em todo o mundo. Ela opera com base em protocolos e padrões definidos que garantem que os dados sejam transmitidos de forma eficaz e segura. Segundo (TANENBAUM, 2003) um endereço IP é um número exclusivo que identifica um dispositivo em uma rede. Existem dois principais padrões de IP em uso hoje: IPv4 e IPv6 a base hexadecimal desempenha um papel importante na representação dos endereços IP, especialmente em configurações mais técnicas. Os endereços IP são compostos por 32 bits (no caso do IPv4) ou 128 bits (no caso do IPv6). Para simplificar a representação de endereços IPv6, que é consideravelmente mais longa em notação binária, a base hexadecimal é usada.

### **3 METODOLOGIA**

Para desenvolver um site de conversão entre bases matemáticas com calculadora integrada, foram utilizadas três principais tecnologias: HTML, CSS e JavaScript. O HTML (Hypertext Markup Language) é a linguagem de marcação que define a estrutura e o conteúdo do site, permitindo a criação de elementos como formulários, botões e campos de entrada. O CSS (Cascading Style Sheets) é responsável pela apresentação visual do site, incluindo o layout, as cores, as fontes e a estilização dos elementos, proporcionando uma experiência estética agradável aos usuários. Por fim, o JavaScript é a linguagem de programação que

adiciona interatividade ao site, permitindo a realização de cálculos e conversões de bases matemáticas em tempo real, fornecendo uma calculadora funcional para os usuários. Juntas, essas tecnologias desempenham papéis complementares, possibilitando a criação de um site interativo e funcional para converter bases matemáticas.

### 4 RESULTADOS ALCANÇADOS E/OU ESPERADOS

Com o site de conversão entre bases matemáticas com calculadora integrada já concluído, os resultados alcançados incluem a disponibilidade de uma ferramenta interativa e funcional para os usuários. O site permite que os usuários realizem conversões entre bases matemáticas, como binário, decimal, octal e hexadecimal, de forma prática e eficiente. Além disso, a calculadora integrada facilita o cálculo de operações matemáticas em diferentes bases. Os resultados alcançados até o momento refletem a concretização dos objetivos educacionais estabelecidos, proporcionando uma experiência de aprendizado eficaz e acessível aos usuários que deseja aprender sobre representação de números na base binária, octal e hexadecimal.



Fig. 1. Imagens mostrando o sistema desenvolvido. Primeira imagem mostra a tela que explica como é feita a conversão de um número decimal para binário. Segunda imagem mostra a calculadora que realiza a conversão de um número para outra base.

### 5 CONCLUSÃO

Em conclusão, o estudo e a compreensão da conversão entre bases

matemáticas desempenham um papel fundamental no campo do cálculo numérico, exigindo prática e aplicação constante. O site desenvolvido como parte deste projeto representa uma valiosa ferramenta para o ensino e aprendizado dessa habilidade, oferecendo aos alunos a oportunidade de praticar e aplicar seus conhecimentos de maneira prática e eficaz. O projeto pode ser conferido no seguinte link: <https://github.com/arthmdc0/calculo-numerico>.

## **REFERÊNCIAS**

Hennessy, J. L., & Patterson, D. A. (2011). Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface. Editora Morgan Kaufmann.

Press, W. H. (2007). Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing. Editora Cambridge University Press.

RUGGIERO, M.A.G.; LOPES, V.L.R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais, Makron Books, 2a Edição, 1997.

SILVA, K. M. da. A importância da educação escolar para a formação humana. Revista GESTO-Debate, v. 6, n. 01-24, 2022.

TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores. 5ª edição. São Paulo: Pearson, 2007. 464 p.

TANENBAUM, A. S. – Redes de Computadores – 4ª Ed., Editora Campus (Elsevier), 2003.

VASCONCELOS, T. A importância da educação na construção da cidadania. 2007