

Informática na Educação e suas Tecnologias

**Ernane Rosa Martins
(Organizador)**



Informática na Educação e suas Tecnologias

**Ernane Rosa Martins
(Organizador)**



2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^a Dr^a Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
143	<p>Informática na educação e suas tecnologias [recurso eletrônico] / Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-850-2 DOI 10.22533/at.ed.502192012</p> <p>1. Educação. 2. Informática. 3. Tecnologia educacional. I.Martins, Ernane Rosa.</p> <p style="text-align: right;">CDD 371.334</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A nossa sociedade está em constante evolução tecnológica, visivelmente percebida no Brasil e no mundo, generalizada em todas as áreas do conhecimento. Na educação também é percebido que os avanços tecnológicos fazem parte das salas de aula, proporcionando melhores resultados, sendo uma temática atual muito importante socialmente e profissionalmente, não podendo ficar a parte desta realidade, principalmente pelo seu caráter de formação e construção do conhecimento. Assim, esta obra pretende elucidar o panorama atual da informática na educação e suas tecnologias, apresentando diversas análises sobre algumas questões relevantes, por meio de seus capítulos.

Estes capítulos abordam aspectos importantes, tais como: o uso das tecnologias de informação e comunicação, metodologia ativa, sala de aula invertida, redução das taxas de evasão, formação docente, competências digitais, *mobile learning*, aplicativos *Prezi* e *Plickers*, recursos digitais, desenvolver de *software*, linguagem de programação, biblioteca virtual, Estilos de Aprendizagem, Ambientes Virtuais, Educação a Distância, Educação Superior, Jogo Digital. Desenvolvimento Visual, Prática Docente, Inclusão digital, Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

Nesse sentido, esta obra engloba uma coletânea de excelentes trabalhos de extrema relevância, por meio de experimentos e vivências de seus autores, socializando-os no meio acadêmico, proporcionando aos leitores a oportunidade de análises e discussões de textos científicos sobre a informática na educação. A cada autor, nossos agradecimentos pela contribuição. Aos leitores, desejamos uma leitura proveitosa e repleta de excelentes reflexões.

Ernane Rosa Martins

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO SUPORTE PARA O ENSINO EM UMA ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL	
Talison Ferreira Fernandes Ticiania de Sousa Lima Adriana Crispim de Freitas	
DOI 10.22533/at.ed.5021920121	
CAPÍTULO 2	16
SOFTWARE SOLUTIONS FOR FINANCIAL LITERACY: A MAPPING STUDY	
Rafael Marin Machado de Souza Pollyana Notargiacomo	
DOI 10.22533/at.ed.5021920122	
CAPÍTULO 3	28
SALA DE AULA INVERTIDA, ENSINO-APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES	
Priscila Zanganatto Mafra Cleide Maria dos Santos Munõz	
DOI 10.22533/at.ed.5021920123	
CAPÍTULO 4	37
REDUÇÃO DAS TAXAS DE EVASÃO NO ENSINO SUPERIOR PELA MUDANÇA DO PARADIGMA EDUCACIONAL	
Dilermando Piva Junior Angelo Luiz Cortelazzo	
DOI 10.22533/at.ed.5021920124	
CAPÍTULO 5	47
M-LEARNING COMO MODALIDADE UTILIZADA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Andréia Cristina Nagata Paulo Rurato Pedro Reis	
DOI 10.22533/at.ed.5021920125	
CAPÍTULO 6	52
METODOLOGIAS ATIVAS APOIADAS POR RECURSOS DIGITAIS: USANDO OS APLICATIVOS PREZI E PLICKERS	
Vicente Willians do Nascimento Nunes Rosimar dos Reis Bessa Couto	
DOI 10.22533/at.ed.5021920126	
CAPÍTULO 7	65
IFMath – UM SOFTWARE PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Ailton Durigon Isabel Christina Tosetto Madruga	

Alex Junior Avila
EneDir Guimarães de Oliveira Junior
Giovani Girardi
Victor William Klann
Willam Passig de Souza

DOI 10.22533/at.ed.5021920127

CAPÍTULO 8 72

ESTUDOS DE USUÁRIO COMO INSTRUMENTO PARA PLANEJAMENTO NA BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA: COM ÊNFASE NAS BIBLIOTECAS DIGITAIS

Laís Emanuely Albuquerque dos Santos
Bruna Isabelle Medeiros de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.5021920128

CAPÍTULO 9 80

ESTILOS DE APRENDIZAGEM EM AMBIENTES VIRTUAIS: CENÁRIOS DE INVESTIGAÇÃO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Marcos Andrei Ota
Carlos Fernando Araujo Júnior
Daniela Barros

DOI 10.22533/at.ed.5021920129

CAPÍTULO 10 94

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA: USO DA INFORMÁTICA E ESTUDO DAS PRINCIPAIS PLATAFORMAS ACESSADAS

Amanda Melo da Costa
Thyana Farias Galvão
Franck Bellemain

DOI 10.22533/at.ed.50219201210

CAPÍTULO 11 107

DESENVOLVIMENTO VISUAL DE UM JOGO DIGITAL SOBRE HISTÓRIA DA CIÊNCIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Igor William Pessoa da Silva
David Wesley Amado Duarte

DOI 10.22533/at.ed.50219201211

CAPÍTULO 12 124

COMPREENSÃO DO USO DE RECURSOS DIGITAIS EM PLANEJAMENTO DE PRÁTICA DOCENTE: O CASO DE ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO

Luciana de Lima
Robson Carlos Loureiro

DOI 10.22533/at.ed.50219201212

CAPÍTULO 13 136

BRINCANDO COM AS ORGANELAS

Clívia Rodrigues Mendonça
Benedito de Souza Ribeiro Neto
Fabrício Menezes Ramos

DOI 10.22533/at.ed.50219201213

CAPÍTULO 14	149
ATIVIDADES DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) EM CONFORMIDADE COM FUNDAMENTOS DA BNCC	
João Socorro Pinheiro Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.50219201214	
CAPÍTULO 15	168
AS FERRAMENTAS TECNOLOGICAS COMO FACILITADORAS NO PROCESSO DE ENSINOAPRENDIZAGEM NAS ESCOLAS DO BRASIL	
Antonio Roberto Santos Almeida	
Célia Amorim Santos Torres	
Eliene Guimarães da Silva	
Elizangela Silva dos Santos	
Geisa dos Santos Cruz	
Lucileide Alves Santos Nascimento	
Marcia Muniz de Jesus	
Maria Sônia Jesus Santos	
Rodrigo Carneiro da Rocha Alves	
Roseane Guimarães Alves	
Rosita Clementina Souza dos Santos	
Solange Bitencourt Santos	
DOI 10.22533/at.ed.50219201215	
CAPÍTULO 16	175
ARCARE: UM ARCABOUÇO CONCEITUAL DE ADAPTAÇÃO DE RECURSOS EDUCACIONAIS	
Vitor Bremgartner da Frota	
José Francisco de Magalhães Netto	
Crediné Silva de Menezes	
DOI 10.22533/at.ed.50219201216	
SOBRE O ORGANIZADOR	189
ÍNDICE REMISSIVO	190

IFMath – UM SOFTWARE PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Data de aceite: 20/11/2019

Ailton Durigon

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Santa Catarina
Lages – Santa Catarina

Isabel Christina Tosetto Madruga

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Santa Catarina
Lages – Santa Catarina

Alex Junior Avila

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Santa Catarina
Lages – Santa Catarina

Enedir Guimarães de Oliveira Junior

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Santa Catarina
Lages – Santa Catarina

Giovani Girardi

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Santa Catarina
Lages – Santa Catarina

Victor William Klann

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Santa Catarina
Lages – Santa Catarina

Willam Passig de Souza

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Santa Catarina
Lages – Santa Catarina

RESUMO: O ensino e a aprendizagem de matemática da educação básica tem sido um contínuo desafio para alunos e professores. A tecnologia está se tornando uma importante aliada no cotidiano escolar. As atuais metodologias precisam ser revistas e o uso de *softwares* pode contribuir positivamente neste processo. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo central desenvolver um *software* multiplataforma e gratuito para o estudo dos conteúdos matemáticos da educação básica, constituindo numa ferramenta de auxílio aos professores no processo de ensino e aos alunos no processo de aprendizagem. Partindo do estudo de outros softwares existentes e levando em consideração a compreensão dos processos e algoritmos necessários ao estudo dos respectivos conteúdos, utilizou-se como ferramentas principais a linguagem de programação Java e o Angular no seu desenvolvimento. O aplicativo *IFMath* pode ser acessado por qualquer dispositivo que possua um *browser* e acesso à internet foi apresentado para professores de matemática das redes municipal e estadual de ensino, que realizaram uma avaliação muito positiva sobre a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem com o potencial uso do mesmo em sala de aula e extraclasse pelos estudantes.

PALAVRAS-CHAVE: Aplicativo, Conteúdos matemáticos, Ensino-aprendizagem.

ABSTRACT: math in basic education has been an ongoing challenge for students and teachers. Technology is becoming an important ally in everyday school life. Current methodologies need to be reviewed and the use of software can contribute positively to this process. In this context, this work aimed to develop a free and multiplatform software for the study of mathematical contents of basic education, constituting a tool to help teachers in the teaching process and students in the learning process. Starting from the study of other existing software and taking into consideration the understanding of the processes and algorithms necessary for the study of their contents, the Java and Angular programming language were used as their main tools. The IFMath app can be accessed from any device that has a browser and internet access has been presented to municipal and state school math teachers who have made a very positive assessment on improving the teaching and learning process with the potential use in the classroom and extraclass by students.

KEYWORDS: Application, Mathematical contents, Teaching-learning.

INTRODUÇÃO

Nos diferentes níveis de ensino, Fundamental, Médio e Superior, a disciplina com maior índice de notas abaixo da média é a matemática. Segundo Ricardo, et al. (2012) essa disciplina tem sido a que apresenta notas mais baixas devido à dificuldade dos alunos e isso acontece muitas vezes por desmotivação dos alunos no âmbito da disciplina.

Em exames como Prova Brasil, ENEM e vestibulares é possível observar o baixo desempenho dos alunos. Por esse motivo os professores têm buscado métodos para deixar as aulas mais atrativas aos alunos para que eles tenham maior atenção no que está sendo ensinado em sala de aula.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013), é responsabilidade do professor, criar aulas que provoquem nos alunos a vontade de pesquisar e experimentar situações de aprendizagem. Os professores precisam encontrar maneiras de deixar as suas aulas mais divertidas e menos cansativas.

Segundo PRENSKY (2010), o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) possui o papel de oferecer suporte ao novo paradigma de ensino e de auxiliar os alunos no processo de autoaprendizagem. Com o uso de TICs o aluno pode reforçar o conteúdo passado pelo professor, estudar em casa e tirar dúvidas. O uso de TICs também traz mais diversão para a sala de aula e consegue captar a atenção do aluno e a aula deixa de se tornar rotineira, quando o professor apenas explica e escreve no quadro. Os alunos passam a se sentir mais motivados a estudar e a

buscar diferentes cenários.

Oliveira e Domingos (2008) afirmam que o uso de softwares matemáticos na escola promove a compreensão dos conceitos, a exploração de diversas representações, a investigação de propriedades e de relações matemáticas, entre outros. Hoje é possível encontrar diversos *softwares* matemáticos que conseguem resolver diferentes temas dentro da matemática. O professor é responsável por avaliar se o *software* atende suas expectativas.

Segundo Borba e Penteado (2016) muitos professores são contra o uso de tecnologias em escolas públicas por conta da questão econômica. Por esse motivo, é pretendido desenvolver um software que seja inteiramente livre para que as escolas públicas e seus alunos possam usar sem precisar de qualquer desembolso financeiro.

Apesar de existir muitos *softwares* de matemática disponíveis, não encontramos um específico que contenha o passo a passo da solução apresentada. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo central elaborar um software matemático gratuito que se constitua numa ferramenta de auxílio aos professores no processo de ensino e aos alunos no processo de aprendizagem, abordando os conteúdos de Números e Operações, Geometria, Álgebra e Funções que compõem a matemática da Educação Básica.

METODOLOGIA

Tendo sempre como foco a elaboração de um software que seja adequado ao ensino e a aprendizagem de: Números e Operações, Geometria, Álgebra e Funções, e Estatística e buscando atingir os objetivos propostos, foram realizados diversos estudos, construindo etapa por etapa os conhecimentos necessários a consolidação do *software*.

Como primeira etapa foi realizado o estudo das tecnologias necessárias para a construção do *software*. Para desenvolver o *front-end* do site, foi necessário a utilização do *Angular*, que é uma plataforma que facilita a criação de aplicativos *web* e combina modelos declarativos, injeção de dependência dentre outras funcionalidades. Esse *framework* é baseado em *TypeScript* e utiliza o HTML e CSS para construir uma aplicação *web*, além de possuir uma boa velocidade e desempenho (ANGULAR, 2018).

Para a construção do *back-end* foi estudado e utilizado a linguagem de programação Java, essa linguagem foi escolhida, pois possui um alto desempenho nos processamentos e manipulação de cálculos de pequena e média complexidade (ORACLE, 2018). Junto com o Java, foi utilizado o LaTeX para formatar os resultados e deixá-los mais legíveis para o usuário visualizar.

A segunda etapa foi constituída pelo estudo de todos os conceitos envolvidos

e processos matemáticos que envolvem Números e Operações, Álgebra e Funções, Geometria e Estatística. Esse processo foi realizado de forma iterativa e incremental, ou seja, baseado em ciclos. Em cada ciclo, foram realizados o estudo dos conceitos e processos matemáticos relacionados a um determinado conteúdo e a implementação dos algoritmos necessários para a construção do *software* proposto.

Paralelamente a etapa de implementação do *software web*, foi realizada a definição *layout* do *software*. Esta atividade consumiu um tempo considerável até atingir uma versão adequada diante aos constantes ajustes que cada conteúdo exigia devido as suas particularidades.

Para que a aplicação seja acessível por qualquer dispositivo que possua um navegador e acesso à *internet*, foi utilizado o *framework* Bootstrap. Esse *framework* possibilita a criação de *layouts* responsivos e o uso de *grids*, permitindo que seu conteúdo seja organizado em até 12 colunas e que se comporte de maneira diferente para cada resolução (GETBOOTSTAP, 2017), tornando-a responsiva a qualquer dispositivo, inclusive os móveis como *smartphones*.

Na construção do *software*, diferentes cenários dos algoritmos e layouts foram validados, analisados e confrontados. O processo de validação foi composto do maior número de casos possíveis de teste.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A página *web* foi construída através de prototipação e sofreu diversas modificações até chegar à versão atual. Na figura 1, é observado a página inicial do software *IFMath* com seus quatro eixos lado a lado. Abaixo de cada um estão os seus respectivos conteúdos.

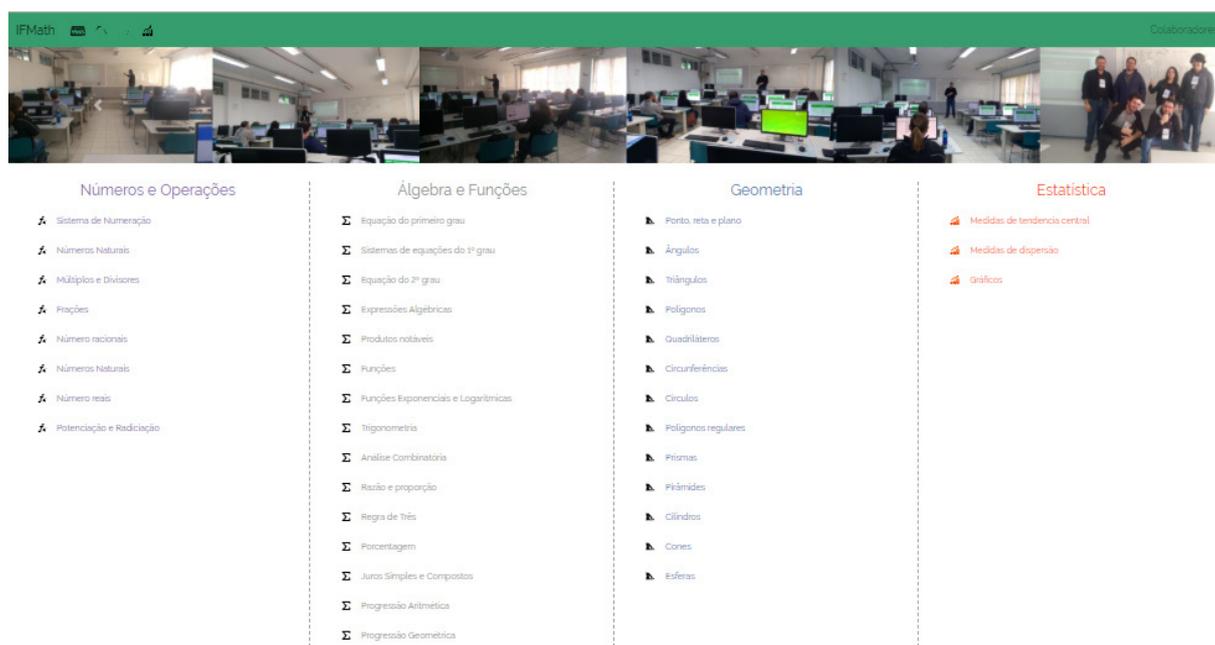


Figura 1 – Página Inicial do software IFMath.

Para cada um destes conteúdos citados acima, foi criada uma página, que possui uma descrição explicando brevemente a teoria; um menu com sub-conteúdos e uma área para entrada de dados e resultados.

Como exemplo, na figura 2 é visualizado a página do conteúdo de Juros Simples e Compostos, pertencente ao eixo de Álgebra e Funções. Na coluna da esquerda o usuário pode acessar o menu que contém: a definição, e as diferentes opções de cálculo relativo ao conteúdo em tela. Ao centro, o usuário tem a disposição os campos de entrada para os diferentes elementos envolvidos.

Figura 2 – Página de Juros Simples e Compostos do eixo Álgebra e Funções.

O passo a passo das operações realizadas é apresentado após o usuário acessar “Calcular”, acessando a seta a direita, o sistema retorna uma explicação detalhada das operações realizadas durante a resolução. Um fragmento desta explicação é apresentado na figura 3 para o cálculo do ângulo formado pelos ponteiros de um relógio. Essas informações foram levantadas com um professor de matemática e complementam a teoria apresentada nas definições sobre o tema, possibilitando que o usuário associe os conceitos aplicados em cada passo da resolução do problema, assim aumentando a compreensão sobre o assunto. Esses detalhes podem ser exibidos ou omitidos de acordo com o interesse e necessidade do usuário com um clique sobre cada etapa da resolução.

O *framework* Angular atendeu os requisitos e auxiliou de diversas formas na construção do site. Com o uso desta tecnologia foi possível construir o *front-end* mais rápido e com mais eficiência, além disso, com o uso do seu módulo de rotas ficou muito mais fácil realizar o gerenciamento das páginas.

Os diferentes testes realizados permitiram e indicaram a necessidade de

ajustes que o tornaram mais estável e eficiente. Foram realizadas diversas oficinas com professores e estudantes que ajudaram a encontrar erros que não tinham sido percebidos durante o desenvolvimento do trabalho, demonstrando a importância deste tipo de ação. Uma dessas oficinas foi realizada no XIII congresso de educação do município de Lages-SC. Os professores inscritos no evento testaram todos os conteúdos e apresentaram várias sugestões. No geral, o *software* teve uma boa aceitação por todos os participantes que avaliaram que este recurso poderá ser usado na melhoria do processo de ensino e aprendizagem de Matemática em sala de aula e extraclasse pelos estudantes, destacando que usariam o software em sala de aula como ferramenta auxiliar. O fato de apresentar o passo a passo do estudo dos conteúdos abordados, o seu uso torna-se eficiente e esclarecedor ao usuário.

IFMath Trigonometria Colaboradores

Definição

Medida de arcos usando Graus

Medida de arcos usando Radianos

Ângulo Entre Ponteiros

Ângulo do Círculo Central

Ângulo do Círculo Inscritos

Ângulo do Círculo Excentrico Externo

Ângulo do Círculo Excentrico Interno

Triangulo Seno

Triangulo Cosseno

Calcula o ângulo entre os ponteiros de um relógio

Onde,
h = horas
m = minutos

h 10

m 25

Calcular Limpar

$25 \times 6 = 150^\circ$

Primeiramente, multiplicamos o valor dos minutos por 6, para obtermos o ângulo em que se encontra na circunferência que representa o relógio

$10 \times 30 = 300^\circ$

Agora multiplicamos o valor das horas por 30, também para obter o ângulo em que o ponteiro das horas se encontra na circunferência. IMPORTANTE: Esse ainda não é o valor final, pois não consideramos quanto o ponteiro se moveu após 25 minutos se passarem!

$300^\circ + \frac{25}{2}$

Para considerar os minutos, adicionaremos ao ângulo do ponteiro das horas o equivalente ao que ele já percorreu em

Figura 3 – Página de Trigonometria, com explicação passo a passo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de softwares educacionais como o *IFMath*, além de motivar os alunos, deixam o ensino e o aprendizado mais atrativos, reduzindo as dificuldades e contribuindo positivamente na formação dos estudantes.

Para estimular o estudo dos alunos que utilizam *softwares* de matemática, foi idealizada a construção de um *software* que além de mostrar os resultados, também explica o passo a passo da resolução. Dessa forma ao usá-lo o aluno, além de obter os resultados que procura, pode compreender a resolução apresentada de forma autônoma e crítica.

Após a conclusão do projeto, foi possível observar que as tecnologias escolhidas atenderam os requisitos. O *framework* Angular não só facilitou a criação das páginas,

como também foi necessário para que diversas funcionalidades funcionassem corretamente. A linguagem Java permitiu realizar os cálculos dentro de um limite de tempo previsto e mostrar os resultados formatados para o usuário ao utilizar a notação LaTeX.

A primeira etapa deste trabalho aqui apresentado está consolidada e ocorreu conforme previsto. Em um trabalho futuro, pretende-se implementar os demais conteúdos que não foram contemplados, bem como melhorar o *layout* para que os usuários tenham uma melhor experiência, seguindo as tendências modernas de design e de acessibilidade de *website*. Além disso, será realizada uma refatoração dos algoritmos utilizados para assim aumentar a qualidade e o desempenho do *software*, com o uso de testes automatizados.

REFERÊNCIAS

ANGULAR. **What is angular?**. Disponível em: <<https://angular.io/docs>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

BORBA, Marcelo De Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e educação matemática**. Autêntica, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI. 542p, 2013.

GETBOOTSTAP. **Framework Bootstrap**. Disponível em <http://getbootstrap.com/> Acesso em 19 jul. 2018.

OLIVEIRA, Hélia; DOMINGOS, António. **Software no ensino e aprendizagem da Matemática: algumas ideias para discussão**. Tecnologias e educação matemática, p. 279-285, 2008.

ORACLE. **Linguagem Java**. Disponível em <https://goo.gl/v8kGYS>. Acesso em: 19 jul. de 2018.

PRENSKY, Marc. **O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula**. CONJECTURA: filosofia e educação, v. 15, n. 2, 2010.

RICARDO, Ana Filipa; et al. **Motivação para a aprendizagem da matemática e sua relação com percepção de clima de sala de aula**. 12. ° Colóquio Internacional de Psicologia e Educação: Educação, aprendizagem e desenvolvimento: Olhares contemporâneos através da investigação e da prática, p. 1153-1168, 2012.

SOBRE O ORGANIZADOR

Ernane Rosa Martins - Doutorado em andamento em Ciência da Informação com ênfase em Sistemas, Tecnologias e Gestão da Informação, na Universidade Fernando Pessoa, em Porto/Portugal. Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas, possui Pós-Graduação em Tecnologia em Gestão da Informação, Graduação em Ciência da Computação e Graduação em Sistemas de Informação. Professor de Informática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG (Câmpus Luziânia) ministrando disciplinas nas áreas de Engenharia de Software, Desenvolvimento de Sistemas, Linguagens de Programação, Banco de Dados e Gestão em Tecnologia da Informação. Pesquisador do Núcleo de Inovação, Tecnologia e Educação (NITE), certificado pelo IFG no CNPq. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1543-1108>.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abandono 37, 38, 39, 45

Adaptação 4, 38, 39, 42, 45, 119, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 186, 187

Agentes 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 184, 187

Aluno 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 41, 45, 49, 51, 53, 54, 55, 57, 58, 60, 62, 63, 65, 66, 67, 70, 72, 75, 76, 77, 81, 82, 83, 87, 88, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 107, 108, 111, 129, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 145, 146, 147, 148, 150, 153, 166, 167, 170, 171, 172, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 187

Ambientes 15, 30, 31, 39, 43, 48, 80, 81, 82, 83, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 106, 122, 126, 128, 149, 151, 152, 175, 176, 177, 178, 187

Aplicativo 58, 59, 60, 61, 62, 65, 141

Aprendizagem 1, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 63, 65, 66, 67, 70, 71, 74, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 106, 108, 119, 126, 128, 129, 133, 137, 138, 139, 140, 141, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 155, 158, 159, 166, 167, 170, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 182, 186, 187

Ativas 37, 39, 42, 45, 46, 47, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 63

Aula 1, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 70, 71, 95, 106, 124, 126, 129, 130, 132, 133, 134, 140, 145, 147, 149, 155, 166, 167, 169, 171, 172, 173, 174

B

Bibliotecário 72, 74, 77

Bibliotecas 72, 73, 74, 75, 78

C

Compartilhada 28, 60

Competências 6, 40, 41, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 140, 141, 150, 151, 152, 153, 155, 177, 178, 179

Comunicação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 28, 29, 30, 31, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 55, 58, 66, 93, 94, 106, 108, 111, 123, 125, 135, 140, 141, 143, 149, 150, 151, 152, 154, 158, 159, 166, 170, 171, 172

Conteúdos 4, 9, 10, 12, 28, 30, 31, 32, 33, 43, 44, 54, 58, 59, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 90, 98, 99, 103, 111, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 142, 145, 146, 147, 150, 170, 176

D

Desenvolvimento 2, 6, 7, 15, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 39, 40, 43, 44, 50, 55, 56, 65, 70, 71, 73, 82, 84, 93, 95, 103, 104, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 115, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 145, 147, 151, 166, 170, 175, 186, 189

Design 21, 37, 38, 42, 43, 44, 71, 88, 92, 107, 109, 122, 123

Digital 10, 11, 12, 13, 19, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 47, 48, 52, 57, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 81, 91, 92, 93, 106, 107, 111, 119, 121, 124, 125, 126, 128, 129, 133, 134, 151, 152, 168, 169, 170, 174
Distância 5, 14, 40, 80, 81, 82, 84, 85, 87, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 104, 106, 121, 157, 176, 188
Docente 29, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 57, 60, 63, 87, 104, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 133, 139, 140, 146, 148

E

Educação 3, 4, 5, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 56, 59, 63, 65, 66, 67, 70, 71, 76, 80, 81, 82, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 104, 106, 108, 123, 125, 126, 129, 131, 133, 134, 135, 138, 140, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 167, 169, 172, 173, 174, 175, 176, 187, 188, 189
E-learning 35, 58, 94, 95, 103, 104, 105, 187
Ensino 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 58, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 70, 71, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 111, 124, 125, 127, 128, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 155, 166, 167, 169, 170, 172, 176, 177, 179, 180, 182, 186
Ensino-aprendizagem 6, 8, 9, 15, 28, 30, 31, 35, 37, 49, 55, 63, 65, 95, 98, 100, 138, 139, 140, 145, 147, 176, 186
Escolar 3, 9, 13, 14, 36, 37, 38, 41, 45, 54, 55, 65, 105, 130, 147, 151, 172, 174
Estilos 49, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 110, 117, 177, 178, 179, 182
Estudos 2, 4, 6, 14, 15, 38, 51, 62, 67, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 81, 87, 89, 97, 100, 104, 126, 128, 140, 149, 151, 170, 172, 178, 186
Experiência 28, 29, 30, 31, 35, 36, 42, 71, 99, 107, 108, 125, 132, 133, 134, 139, 142, 146

F

Formação 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 28, 29, 30, 39, 41, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 56, 63, 64, 70, 84, 91, 96, 103, 104, 124, 126, 127, 128, 129, 134, 135, 139, 140, 141, 148, 150, 153, 164, 169, 174
Fundamental 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 28, 29, 31, 33, 36, 38, 42, 51, 56, 66, 108, 136, 137, 138, 141, 145, 146, 147, 149, 150, 152, 167, 170

G

Games 16, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 107, 173

I

Inclusão 7, 14, 37, 81, 168, 170, 174
Informação 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 29, 31, 47, 48, 49, 52, 53, 58, 64, 66, 72, 73, 74, 75, 78, 83, 85, 97, 108, 111, 125, 135, 140, 141, 149, 151, 152, 169, 170, 171, 172, 174, 189
Inovação 28, 30, 81, 96, 107, 131, 133, 134, 145, 147, 174, 189
Invertida 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 52, 57, 58, 59, 60, 62, 63

J

Jogo 107, 108, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 136, 137, 138, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148

L

Learning 1, 2, 16, 17, 22, 26, 27, 28, 35, 36, 38, 40, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 58, 64, 66, 80, 81, 88, 90, 92, 94, 95, 98, 103, 104, 105, 149, 166, 168, 169, 175, 176, 178, 181, 186, 187, 188
LEMATEC 94, 95, 98, 100, 101, 102, 103, 104

M

Mapeamento 80, 82, 84, 86, 87, 89, 90
Matemáticos 65, 67, 68, 150, 153, 154, 155, 158
Metodologias 37, 39, 45, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 63, 65, 83, 87, 96, 108, 125, 136, 138, 139, 140, 146, 147, 148, 149, 172, 174
Mobile 16, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 47, 48, 51, 123
Modelo 5, 41, 42, 47, 49, 50, 51, 61, 81, 89, 92, 108, 112, 113, 165, 166, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 186, 187

P

Permanência 37, 38, 39, 41, 45, 46, 93
Pesquisa 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 29, 31, 33, 48, 49, 50, 51, 72, 76, 77, 78, 80, 82, 83, 84, 86, 87, 90, 92, 97, 100, 106, 122, 124, 129, 130, 134, 136, 137, 138, 141, 144, 145, 148, 150, 155, 158, 159, 166, 167, 171, 172, 177, 178, 186
Planejamento 31, 33, 35, 40, 41, 42, 72, 73, 75, 77, 84, 87, 91, 97, 100, 110, 124, 126, 128, 129, 133, 135, 140, 146, 169
Plickers 52, 58, 60, 61, 62
Prática 4, 7, 10, 28, 30, 31, 34, 35, 36, 48, 49, 51, 52, 56, 62, 71, 106, 124, 125, 126, 127, 129, 133, 134, 139, 140, 155, 167, 173
Prezi 52, 58, 59, 60

R

Recursos 4, 5, 6, 9, 10, 29, 32, 47, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 63, 76, 82, 84, 88, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 100, 101, 103, 106, 108, 118, 119, 124, 125, 126, 130, 131, 132, 133, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 146, 147, 148, 151, 155, 168, 169, 170, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 186, 187

S

Sala 1, 6, 8, 9, 10, 13, 15, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 42, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 70, 71, 126, 130, 132, 133, 134, 145, 149, 155, 166, 167, 169, 170, 171, 172, 173, 174
Software 8, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 90, 98, 100, 101, 118, 119, 142, 151, 152, 155, 158, 176, 177, 179, 182, 188, 189
Superior 14, 28, 29, 30, 36, 37, 38, 39, 45, 46, 51, 60, 62, 64, 66, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 88,

89, 90, 91, 92, 93, 99, 101, 106, 111, 121, 125, 128, 134, 144, 148, 182

Suporte 1, 13, 14, 50, 66, 97, 98, 100, 119, 169

T

Tecnologia 3, 5, 9, 12, 14, 15, 16, 28, 31, 32, 35, 37, 42, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 55, 56, 58, 64, 65, 69, 71, 104, 105, 124, 125, 126, 128, 129, 133, 134, 140, 141, 142, 151, 152, 167, 168, 169, 170, 171, 174, 175, 182, 189

Thinking 37, 38, 42, 43, 44, 123

U

Universitárias 72, 74

Usuários 3, 12, 59, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 88, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 122, 177, 178, 179, 180

V

Virtuais 40, 72, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 96, 98, 106, 128, 134, 151, 175, 176, 187

Visual 23, 107, 108, 109, 110, 111, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 122, 123

