



Ernane Rosa Martins
(ORGANIZADOR)

Ciência, tecnologia e inovação:

3

Fatores de progresso e de desenvolvimento



Ernane Rosa Martins
(ORGANIZADOR)

Ciência, tecnologia e inovação:

3

Fatores de progresso e de desenvolvimento

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaidy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Ernane Rosa Martins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciência, tecnologia e inovação: fatores de progresso e de desenvolvimento 3 / Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-750-2

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.502210612>

1. Ciência. 2. Tecnologia. 3. Inovação. I. Martins, Ernane Rosa (Organizador). II. Título.

CDD 601

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access, desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO








A nossa sociedade está em constante evolução em todas as áreas do conhecimento. Esta obra pretende apresentar o panorama atual relacionado a ciência, a tecnologia e a inovação, com foco nos fatores de progresso e de desenvolvimento. Apresentando análises extremamente relevantes sobre questões atuais, por meio de seus capítulos.

Estes capítulos abordam aspectos importantes, tais como: avaliar a influência do uso de jogos lúdicos no aprendizado da tabela periódica em aulas de química; um relato de experiência sobre um processo seletivo, formação e posterior contratação de desenvolvedores de softwares para uma empresa do ramo da tecnologia; o desenvolvimento de empresas de base científica e tecnológica por meio de suporte individualizado e transferência de conhecimento; uma reflexão sobre o campo educacional e suas inquietações e adaptabilidades frente a crescente digitalização condicionada, assim como as consequências educacionais em período atípico de pandemia do novo corona vírus pelo mundo; a implementação de clubes de robótica e automação, na forma de ação extensionista em estabelecimentos de ensino, como modalidade de produto educacional; a coleta de dados de imóveis pelo Poder Público, através do método de automatização chamado de web crawler; a avaliação da influência da estrutura bruta de solidificação (grãos equiaxiais e colunares) nos processos posteriores de conformação plástica e respectivos tratamentos térmicos; analisar como o uso de jogos eletrônicos pode ser aliado ao ensino da Matemática para o desenvolvimento de uma aprendizagem efetiva e contínua; o estudo da influência da topografia na molhabilidade de superfícies tratadas a plasma; um modelo conceitual de projeto integrador (PI) para engenharias EaD no modelo híbrido de uma IES de SC; uma série de etapas propostas para facilitar a criação e o voo de um enxame de drones, fornecendo assim um guia para o desenvolvimento de diferentes tipos de enxames; e uma proposta de integração de dois manipuladores robóticos devido suas versatilidades em se adequarem a diversas situações em relação a outras máquinas.

Nesse sentido, esta obra é uma coletânea, composta por excelentes trabalhos de extrema relevância, apresentando estudos sobre experimentos e vivências de seus autores, o que pode vir a proporcionar aos leitores uma oportunidade significativa de análises e discussões científicas. Assim, desejamos a cada autor, nossos mais sinceros agradecimentos pela enorme contribuição. E aos leitores, desejamos uma leitura proveitosa e repleta de boas reflexões.

Ernane Rosa Martins


SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A BUSCA PELA TERCEIRIZAÇÃO EM P&D, O CASO DO CETENE NO NORDESTE DO BRASIL	
Amilcar Baiardi	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5022106121	
CAPÍTULO 2	36
APLICAÇÃO DE JOGOS LÚDICOS PARA MELHOR COMPREENSÃO DA TABELA PERIÓDICA	
Luís César Rodrigues da Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5022106122	
CAPÍTULO 3	47
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS EM PROCESSOS DE FORMAÇÃO NA ÁREA TECNOLÓGICA	
Rafael Aguilár Magalhães	
Angelita Minetto Araújo	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5022106123	
CAPÍTULO 4	56
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM PRÁTICA PEDAGÓGICA SEGUNDO VYGOTSKY	
Dianne Fabhrícia Meireles Ferreira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5022106124	
CAPÍTULO 5	64
BLOOMBTECH - FLORESCENDO INCUBADORAS E INCUBADAS EM MINAS GERAIS	
Ana Carolina Calçado Lopes Martins	
Artur Tavares Vilas Boas Ribeiro	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5022106125	
CAPÍTULO 6	69
CIBRIDISMO E APRENDIZAGEM UBÍQUA: A UTILIZAÇÃO DO INSTAGRAM COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL NO ENSINO ACADÊMICO	
Yubis Pereira Martins	
Célia Regina Rossi	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5022106126	
CAPÍTULO 7	79
CLUBES DE ROBÓTICA E AUTOMAÇÃO: UMA PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO	
Clodogil Fabiano Ribeiro dos Santos	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.5022106127	

CAPÍTULO 8..... 86

COLETA DE DADOS DE IMÓVEIS DE FORMA AUTOMATIZADA PARA FINS DE POLÍTICAS PÚBLICAS


Caroline Bernardo Silva
Eduardo Schmidt Longo
Everton da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5022106128>

CAPÍTULO 9..... 95

COMPARATIVO DE PRODUCTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CARTAS GEOTÉCNICAS Y MAPAS DE VULNERABILIDAD


Clayson Marlei Figueiredo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5022106129>

CAPÍTULO 10..... 103

CRIAÇÃO E VALIDAÇÃO DE TECNOLOGIA CUIDATIVO-EDUCACIONAL PARA PREVENÇÃO DE GEO-HELMINTÍASES ENTRE RIBEIRINHOS DA AMAZÔNIA PARÁ-BRASIL


Horácio Pires Medeiros
Ana Paula da Silva Barbosa
Francisca Maynara de Aguiar Bastos
João Paulo Lima da Silva
Kaliandra Moraes de Araújo
Lucas Deyver da Paixão Lima
Thayse Kelly da Silva Martino

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50221061210>

CAPÍTULO 11..... 117

DIGITALIZAÇÃO DO QUITUTES MIRABAL EM PARCERIA COM O PROJETO E.LAS DA ENACTUS UFRGS DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19


Sérgiane Mara Campos Pereira
Laura Koenig Schmitt
Hellena Silva Leão






 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50221061211>

CAPÍTULO 12..... 123

ESTADO FUNCIONAL DO PACIENTE APÓS ALTA IMEDIATA DA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Karolina Duarte Junqueira
Matheus Carvalho Pereira Santiago
Aline Alves da Silva
Yago da Costa
Ana Cláudia Antônio Maranhão Sá


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50221061212>

CAPÍTULO 13	131
ESTUDO DO PROCESSO DE DEFORMAÇÃO E RECRISTALIZAÇÃO DE UMA LIGA DE AL 4,5% CU	
Bruna Gobbi Garcia	
Mirian de Lourdes Noronha Motta Melo	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.50221061213	
CAPÍTULO 14	145
EXPERIMENTO COM JOGOS ELETRÔNICOS NO 7º ANO DO FUNDAMENTAL II DA ESCOLA DUQUE DE CAXIAS	
Leandro dos Santos Almeida	
Annelise Maymone	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.50221061214	
CAPÍTULO 15	163
INFLUÊNCIA DA TOPOGRAFIA NA MOLHABILIDADE EM SUPERFÍCIES DE TITÂNIO TRATADAS POR OXIDAÇÃO A PLASMA	
Custódio Leopoldino de Brito Guerra Neto	
Marco Aurélio Medeiros da Silva	
Bruno de Macedo Almeida	
Ângelo Roncalli Oliveira Guerra	
Ana Beatriz Villar Medeiros	
Renivânia Pereira da Silva	
Tereza Beatriz Oliveira Assunção	
Clodomiro Alves Junior	
Karina e Silva Pereira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.50221061215	
CAPÍTULO 16	178
INTRODUÇÃO AO FUNCIONAMENTO DE CARROS ELÉTRICOS: UMA REVISÃO	
Sheilla Caroline de Lima	
Artur Saturnino Rodrigues	
Victor Augusto Nascimento Magalhães	
Izaldir Ângelo Pereira Lopes	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.50221061216	
CAPÍTULO 17	196
JOGOS DIGITAIS PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE ZOOLOGIA	
Luciana de Lima	
Robson Carlos Loureiro	
Igor Moura Barbosa	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.50221061217	
CAPÍTULO 18	209
PROPOSTA DE UM MODELO CONCEITUAL DE PROJETO INTEGRADOR PARA	

ENGENHARIAS EAD DO MODELO HÍBRIDO

Jean Marcelo Dias

Ana Carolina Braga Kodum

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50221061218>

CAPÍTULO 19..... 224

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE UN ENJAMBRE DE DRONES

Carlos Alberto Guizar Gómez

José Luis Guevara Gómez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50221061219>

CAPÍTULO 20..... 236

QUALIDADE DE VIDA DE CRIANÇAS USUÁRIAS DE IMPLANTE COCLEAR


Patricia Haas

Fernanda Soares Aurélio Patatt

Laura Faustino Gonçalves

Karina Mary de Paiva

Beatriz Vitorio Ymai Rosendo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50221061220>

CAPÍTULO 21..... 256

QUALIFICAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA SOLDAGEM DOS AÇOS AUSTENÍTICOS PARA OS INTERNOS DE REATORES NUCLEARES

Ademir Antonio Fraga Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50221061221>

CAPÍTULO 22..... 269

REVOLUCIÓN DIGITAL DEL BIG DATA Y MINERÍA DE DATOS: SU IMPACTO SOCIAL

Wendy Daniel Martínez

Luis Alejandro Santana Valadez


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50221061222>

CAPÍTULO 23..... 280

UMA REFLEXÃO SOBRE A EVOLUÇÃO DO SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO BRASILEIRO NOS ÚLTIMOS VINTE ANOS

Cássia Viviani Silva Santiago

Nayara Gonçalves Lauriano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50221061223>

CAPÍTULO 24..... 294


USO DA ROBÓTICA COOPERATIVA PARA A MANUFATURA ADITIVA METÁLICA EM PROCESSOS DE SOLDAGEM A ARCO ELÉTRICO

Fagner Guilherme Ferreira Coelho

Alexandre Queiroz Bracarense

Eduardo José Lima II

Diego Raimundi Corradi
Ariel Rodrigues Arias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50221061224>

SOBRE O ORGANIZADOR.....	307
ÍNDICE REMISSIVO.....	308

EXPERIMENTO COM JOGOS ELETRÔNICOS NO 7º ANO DO FUNDAMENTAL II DA ESCOLA DUQUE DE CAXIAS

Data de aceite: 01/12/2021

Leandro dos Santos Almeida

Instrutor de informática, Designer Gráfico e Tecnólogo em Desenvolvimento de Softwares (FLF)

Annelise Maymone

Graduada em Licenciatura da Matemática (UVA) e Pós Graduada em Docência do Ensino Superior (FVJ)

Artigo apresentado como Avaliação Parcial para obtenção de Título Graduação em Licenciatura da Matemática pela Universidade do Vale do Acaraú.

RESUMO: Este experimento com jogos eletrônicos voltados para a matemática, tem como objetivo avaliar o desempenho dos alunos do 7º ano da escola Duque de Caxias. O estudo consiste em uma investigação aprofundada sobre a utilização de um jogo eletrônico criados por acadêmicos da universidade do Vale do Acaraú (IDJ) e aplicação na escola Duque de Caxias, visando a utilização desse jogo como uma nova alternativa para ser aplicada em sala de aula. Tendo como objetivo geral, analisar como o uso de jogos eletrônicos pode ser aliado ao ensino da Matemática para o desenvolvimento de uma aprendizagem efetiva e contínua. Além disso, investigar a viabilidade da utilização de um jogo eletrônico em sala de aula, aplicar o jogo RPG na escola Duque de Caxias, visando a utilização desse jogo como uma nova alternativa para ser aplicada em sala de aula,

umentar a participação e interesse por parte dos alunos, melhorar a fixação e compreensão do conteúdo abordado em sala de aula, foram nossos objetivos específicos. Foram realizadas as seguintes etapas para realização do estudo: Escolha do assunto e público, escolha do tipo de jogo, desenvolvimento do jogo, escolha da escola, planejamento das atividades, aplicação e observação, coleta de dados e análise de resultados. Ao final do estudo observou-se que com a utilização dos jogos houve um aumento significativo na participação e interesse por parte dos alunos, melhorando a fixação e compreensão do conteúdo abordado em sala de aula, além de resultados extremamente satisfatórios em relação as notas finais.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino, Matemática, Jogos, Aplicativos, Jogos Eletrônicos.

ABSTRACT: This experiment with electronic games focused on mathematics, aims to evaluate the performance of 7th grade students at Duque de Caxias school. The study consists of an in-depth investigation on the use of an electronic game created by academics at the University of Vale do Acaraú (IDJ) and its application at the Duque de Caxias school, aiming to use this game as a new alternative to be applied in the classroom. The general objective is to analyze how the use of electronic games can be combined with the teaching of Mathematics for the development of effective and continuous learning. In addition, to investigate the feasibility of using an electronic game in the classroom, to apply the RPG game at Duque de Caxias school, aiming to use this game as a new alternative to

be applied in the classroom, to increase participation and interest in part of the students, to improve the fixation and understanding of the content covered in the classroom, were our specific objectives. The following steps were taken to carry out the study: Choice of subject and audience, choice of the type of game, development of the game, choice of school, planning of activities, application and observation, data collection and analysis of results. At the end of the study, it was observed that with the use of games there was a significant increase in participation and interest on the part of students, improving the fixation and understanding of the content covered in the classroom, in addition to extremely satisfactory results in relation to the final grades.

KEYWORDS: Teaching, Mathematics, Games, Applications, Electronic Games.

1 | INTRODUÇÃO

Com as mudanças no mundo globalizado passamos por mudanças, e a tecnologia está inserida no dia a dia da sociedade como um todo, incluindo o professor e o aluno. O avanço tecnológico reflete diretamente no objeto de interesse dos jovens atualmente. Devido a isso, o desafio do professor é buscar novas ferramentas que despertem o interesse do aluno nos dias atuais.

A evolução tecnológica trouxe novas perspectivas e ferramentas que podem ser desenvolvidas e utilizadas no processo de ensino-aprendizagem da matemática. Já passamos por um período em que, giz, lousa, compasso, ábaco e calculadora, foram inovadoras em determinado momento. Já nos dias atuais, podemos destacar os computadores, smartphones e a internet como principais recursos tecnológicos que podem ser aplicados em sala de aula, porém, ainda existe uma certa resistência por parte dos docentes que apoiam as práticas conservadoras de ensino. Podemos dizer que existe um consenso na aplicação de jogos e tecnologias em sala de aula, mas o planejamento, estrutura e acesso a informação ou capacitação ainda estão em um processo distante do ideal.

Os alunos do 7º ano do ensino fundamental II possuem uma faixa etária onde é comum o uso de tecnologias e jogos no seu dia a dia. O jogo como objeto de entretenimento possui um fator motivacional enorme, pois trazem a realidade virtual de forma deslumbrante com seus gráficos e desafios.

O presente trabalho apresenta uma perspectiva sobre o uso de jogos eletrônicos e aplicativos no ambiente escolar para alunos do 7º ano do fundamental II. Para isso, temos que averiguar as contribuições que os jogos eletrônicos trazem para o desempenho dos alunos no aprendizado da matemática, destacando os pontos positivos e negativos da experiência com as turmas do 7º ano da escola Duque de Caxias.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino da Matemática sempre contou com tecnologias da época, tais como: Giz,

apagador, lousa, régua, livro, compasso etc. O professor utilizando-se dessas ferramentas faz a demonstração do conteúdo utilizando todo o conhecimento adquirido em seu período acadêmico para resoluções de problemas como estratégia didática, com o objetivo de despertar no aluno uma motivação para que a aprendizagem ocorra. Tal procedimento caracteriza-se como uma aula tradicional utilizando os recursos tecnológicos da época.

Conforme Domingues, 2015,

“Os professores agora tinham um recurso visual versátil, que era tanto livro (quando preenchido) quanto uma página em branco, ou melhor, em preto. E, o mais importante, tinham um ponto de foco, que atraía e mantinha a atenção dos alunos. O quadro negro, como passou a ser chamado, ilustra e é ilustrado. Os alunos não somente ouviam o professor, mas também viam o que ele falava.” (Domingues, 2015, p.207-208).

O uso de jogos eletrônicos ou aplicativos para repetir a metodologia aplicada antes na escola é um grande desafio. O fundamental é fazer uma relação entre a aula tradicional e os jogos. Podemos utilizar os jogos para fixação do conteúdo abordado em sala de aula, pois, o desafio do jogo serve como motivação para os alunos exercitarem o conteúdo da aula.

Segundo Papert (1993) e Valente (2008), se o sujeito está intrinsecamente motivado, ele envolve-se com as atividades de forma prazerosa e essa se torna significativa. Jogos, exercícios criativos que envolvem imaginação podem desencadear o interesse e desafiar a resolução de problemas.

Já para Kenski, 2007,

“A tecnologia, apesar de ser essencial à educação, muitas vezes pode levar a projetos chatos e pouco eficazes.” Mas por que isso acontece? As causas são muitas. Nem sempre é por incompetência ou má vontade dos profissionais envolvidos, sobretudo professores. A análise de vários casos já relatados em pesquisas e publicações na área da educação mostra alguns problemas recorrentes, que estão na base de muitos fracassos no uso das tecnologias mais atuais na educação.” Kenski (2007, p.56-57)

O uso de jogos matemáticos no ensino fundamental sempre foi um fator visto com bons olhos pelos professores. Porém, na prática, podemos dizer que está longe de chegar a um nível considerável devido a uma série de fatores.

Conforme Becker, 2001,

“Uma das principais reclamações dos professores é a dificuldade de acesso à tecnologia nas escolas. Não temos dados disponíveis sobre o número de computadores, de jogos de tabuleiro, aplicativos, projetores e de outros equipamentos por escolas. Nos EUA, com todo o investimento do governo, o uso de computadores para ensinar matemática é ainda baixo”. (Becker, 2001, p.203)

Enquanto a média nos países ricos é de cerca de um computador por estudante, no Brasil são dez alunos por equipamento. O relatório “Políticas Eficazes, Escolas de

Sucesso” compara informações da oferta escolar entre os participantes da última edição do Pisa, de 2018.

A matemática é vista como uma disciplina que traz grandes dificuldades no processo ensino-aprendizagem, tanto para os alunos, como aos professores envolvidos no mesmo. A matemática desenvolve no aluno um pensamento lógico, a criatividade, dedução, indução e estimula a absorção de outras disciplinas. Podemos comparar os resultados que a matemática traz com as características que um jogo eletrônico desperta em um usuário.

O jogo trabalha o rápido raciocínio na resolução de problemas, a criatividade, interpretação, competitividade e satisfação. Ambos, o jogo e a matemática, buscam resultados com objetivos distintos.

De acordo com Grando, 2004,

Ao analisarmos os atributos e/ou características do jogo que pudessem justificar sua inserção em situações de ensino, evidencia-se que este representa uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar. (Grando, 2004, p.24)

Para Vergnaud (1991),

“O saber se forma a partir de problemas a resolver, isto é, de situações a dominar, sendo que as concepções dos alunos são moldadas pelas situações que encontram. Logo, podemos observar na utilização de jogos que provocam importantes conflitos para a construção de conceitos ou resolução de problemas matemáticos. Nesse sentido, atribuímos um papel importante aos jogos no desenvolvimento do pensamento matemático.” (Vergnaud, 1991, p.25)

A interação no processo de ensino-aprendizagem é de suma importância. A falta de interação traz uma visão contemporânea ao ensino atual, trazendo um padrão tradicional que perdura por anos. A interação com o conteúdo trabalhado através da utilização de softwares está cada vez mais presente nas escolas e, especificamente na área da matemática com os jogos eletrônicos.

Segundo D’Ambrósio, 1986,

“A criação de Modelos Matemáticos vem ao encontro da necessidade de que se desenvolva uma técnica de acesso ao conhecimento e, tal conhecimento, acumulado e depositado, deverá ser acessível a vários níveis de necessidade. E que haja uma forma de ensino mais dinâmica, mais realista e menos formal, mesmo no ensino tradicional, permitindo atingir objetivos mais adequados a nossa realidade.” (D’AMBRÓSIO, 1986, p. 25).

Entendendo os referenciais teóricos, percebemos que o tema jogos eletrônicos como recurso pedagógico poderá trazer todo dinamismo e absorção do conteúdo necessários para a fixação de conteúdos. Acreditando num bom desempenho da aprendizagem, é preciso que esses recursos sejam enfatizados, mas que também compreenda todo um

projeto de capacitação educacional na formação de professores.

3 | METODOLOGIA

A pesquisa será desenvolvida por meio de um estudo de caso onde serão descritos relatos de experiências com o jogo desenvolvido para o exercício da matemática, buscando enfatizar a experiência na escola Duque de Caxias.

3.1 O jogo como conteúdo dos PCNs

O significado da Matemática não está relacionado apenas aos conteúdos propostos, também deve-se levar em consideração as outras disciplinas, construindo uma teia de conhecimentos que façam a conexão do que se aprende nos conteúdos em sala de aula com o cotidiano vivenciado no seu contexto social. Os recursos didáticos serão essenciais para levar o aluno a relacionar, refletir e analisar o conhecimento. Logo, “Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações. (PCN/MEC, 1997, p.35)”.

Entendendo os PCNs como um referencial que orienta os profissionais da Educação para a prática escolar e na melhoria da qualidade de ensino. Acreditamos num bom desempenho da aprendizagem e no objetivo de melhorar e ampliar a educação do país. Mas, para isso, é preciso que esses recursos sejam enfatizados não só na disciplina da Matemática, mas que também compreenda todo um projeto educacional que envolva professores, a gestão escolar, os representante do governo e a sociedade.

3.2 Como surgiu o jogo e a idéia de aplicar em sala de aula

Durante o segundo semestre de 2018, foi ministrada a disciplina “PRÁTICA E VIVÊNCIA I: OFICINA E JOGOS DIDÁTICOS DA MATEMÁTICA” a uma turma de alunos do segundo semestre do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade vale do Acaraú, na cidade de Fortaleza, Ceará, tendo por objetivo a investigação de novas tecnologias aplicadas à educação matemática; Disciplina ministrada pela professora Annelise Maymone que além de provocar a mudança de postura didática do professor incentivou a turma a utilizar ferramentas tecnológicas de apoio e ao sincronismo com o mundo atual. Durante as aulas foram abordados temas como a utilização de softwares educativos, uso de calculadoras, jogos de tabuleiro, áudio, vídeo e celulares. Assim como a elaboração, por parte dos alunos, de jogos com conteúdo didático direcionado a alunos e professores de matemática. Ao final da disciplina, todos os trabalhos seriam expostos para os docentes da faculdade.

Foi desenvolvido um jogo eletrônico para o exercício da matemática, abordando o tema porcentagem. Os resultados foram bastante satisfatórios e surge a idéia de aplicá-los em uma sala com os alunos do ensino fundamental. Daí, buscamos parcerias com professores para testar o jogo desenvolvido em outras escolas. Dentre as escolas e faculdades testadas, foram observados resultados expressivos e surpreendentes em relação ao aprendizado dos alunos. Vamos destacar a escola Duque de Caxias devido a documentação e coleta de dados que foi realizada no dia da aplicação.

3.3 Local da Pesquisa

O trabalho será realizado por meio de uma reflexão sobre a utilização de jogos eletrônicos para o exercício da matemática, mais especificamente o uso de jogos matemáticos, com turmas do 7º ano do ensino fundamental II da escola Duque de Caxias, composta por alunos de classe média baixa, com poucos recursos tecnológicos, situada na Rua Perú, bairro Parangaba, Fortaleza, Ceará. A escola funciona em dois turnos e conta atualmente com 512 alunos, 10 funcionários e 18 professores.

3.4 Procedimento para coleta de dados

Os alunos da escola Duque de Caxias, especificamente, turmas 7º ano já haviam estudados o conteúdo inserido no jogo (Porcentagem).

A professora havia preparado um questionário de revisão para ser aplicado em sala, porém, não seria utilizada as práticas tradicionais de exercitar conteúdo. Todas as questões foram abordadas com o jogo eletrônico e após a avaliação seria observado o desempenho dos alunos através de depoimento da professora e resultado de provas aplicadas sobre o conteúdo.

3.5 O jogo

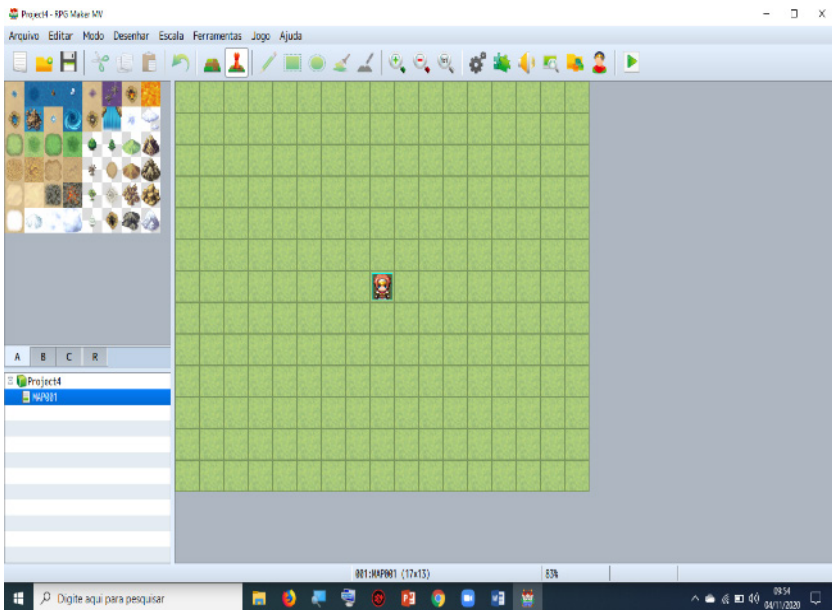
O jogo foi desenvolvido em um aplicativo chamado RPG MAKER MV, que permite que os usuários criem seus próprios jogos de RPG¹. Estes jogos são similares aos populares jogos para Super Nintendo, como Zelda, Super Mário Broz, Boomber Man e Final Fantasy, a não ser que a imaginação do quem o utiliza, vá além dos recursos possíveis, criando efeitos inacreditáveis e surpreendentes, usando apenas o sistema permitido de 256 cores. No editor, você pode criar mapas, personagens e desafios. Além disso, o jogo poderá ser executado em computadores, celulares e tablets.

¹ A sigla RPG nada mais é que “*Role Playing Game*”, ou seja, um jogo onde as pessoas interpretam seus personagens e criam narrativas que giram em torno de um enredo. O RPG digital o usuário assume o papel de protagonista do jogo através de um personagem e segue um universo definido.



(Imagem 1: Fonte KODOKAWA CORPORATION)

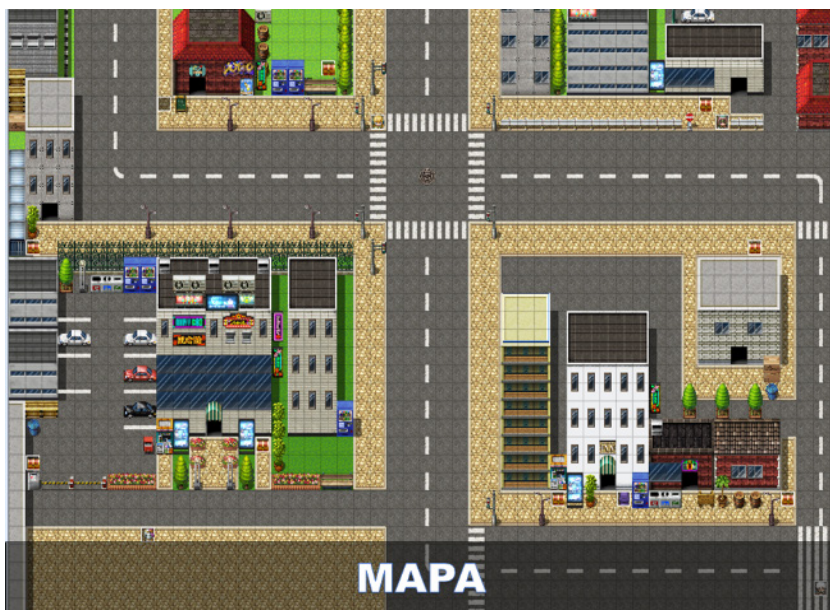
Podemos observar na imagem a seguir a estrutura de desenvolvimento com ferramentas para criação de cenários, personagens e layouts. Além da possibilidade de programar e gerar conversas entre personagens e até desafios mais avançados.



(Imagem 2: Fonte própria)

O jogo foi criado com base em uma atividade de revisão (Anexo I), onde suas questões foram aplicadas nas etapas do jogo, com o objetivo de atrair a atenção do aluno para o exercício. Denominado de “RPG – Uma nova abordagem”, traz símbolos de porcentagem como plano de fundo da imagem inicial para destacar o tema.

Toda interface do jogo foi desenvolvida de acordo com o tema Porcentagem, conforme imagens abaixo, com o intuito de atrair significativamente o aluno para o jogo. O mapa do jogo também foi totalmente desenvolvido com uma idéia mais contemporânea para que os alunos identifiquem a sociedade atual nos desenhos da cidade criada e relacionem ao dia a dia.



(Imagem 3: Fonte própria)

Observe nas imagens a seguir que os elementos presentes estão mostrando ao aluno ambientes da sociedade em que vivemos e a modernidade que estes acompanham diariamente. Vale ressaltar as casas, prédios, escola, padaria e farmácia como objetos de interação pois o aluno poderá visitá-los e de forma análoga poderá relacionar as ações com sua rotina.



(Imagem 4: Fonte própria)

O jogo acontece em uma cidade conforme Imagem 4 e suas ações são de completa interação e simples comandos. Os alunos podem jogar no celular, onde basta clicar na tela para movimentar ou interagir com o personagem. Já no computador, o aluno poderá utilizar o mouse ou teclado, porém, também poderá utilizar um joystick se conectado ao computador. Conforme as imagens abaixo.



(Imagem 5: Fonte própria)



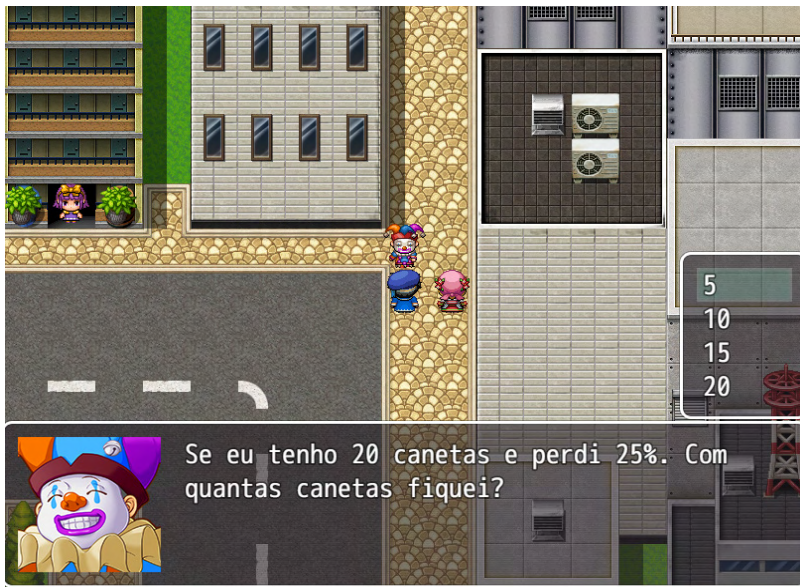
(Imagem 6: Fonte própria)

Os alunos deverão interagir com os personagens do jogo para resolver os desafios e ganhar pontos. As questões estão inseridas no jogo conforme imagens a seguir.



(Imagem 7: Fonte própria)

Durante as etapas o aluno se depara com o desafio de resolver as questões trazidas pelos personagens e atingir a maior pontuação possível.



(Imagem 8: Fonte própria)

As fases poderão ocorrer na rua, na escola, ou até mesmo na casa do aluno. Se o aluno atingir uma pontuação alta, significa que ele conseguiu resolver uma grande quantidade de questões durante o jogo. Além disso existem baús com tesouros, animais e até professores que podem ajudar o aluno com dicas. Observe as imagens a seguir.



(Imagem 9: Fonte própria)

Observe os elementos do cotidiano e os detalhes trazidos nas fases do jogo, onde os alunos conseguirão se identificar ou relacionar as situações com o dia a dia. Na imagem a seguir será possível observar a presença de um professor que trás dicas e transporta o aluno para as fases subsequentes.



(Imagem 10: Fonte própria)

A programação que possui as questões é de fácil ajuste e alteração. O professor poderá fazer substituições das questões, alterar cenários e criar novas situações que possam atrair a atenção do aluno. Faz-se necessário conhecimentos de lógica de programação para manuseio e alteração. Logo, o professor deverá passar por uma capacitação e aprender a desenvolver jogos com esse tipo de logística. No entanto, essas ações e instrumentos despertam o interesse do aluno contemporâneo, pois, além de exercitar o conteúdo, o aluno se diverte.

4 | CONTEXTO DO ESTUDO E APLICAÇÃO

As observações foram realizadas em três turmas de sétimo ano, 1 no turno da manhã e 2 no turno da tarde. A turma 7ºA tem 26 alunos, sendo que a maioria é de meninas. É uma turma bastante agitada, os alunos estão na faixa etária coerente com este ano escolar, com idade de 11 a 13 anos. Somente três alunos são repetentes. A turma 7ºB tem 32 alunos, sendo que são 20 meninos e 12 meninas. É uma turma calma, os alunos estão na faixa etária coerente com este ano escolar, porém 2 alunos são repetentes. Já na turma 7ºC, são

29 alunos, sendo que a maioria é de meninos. É uma turma bastante barulhenta e gosta de conversar no momento da aula. Os alunos estão em faixa etária incoerentes com o ano escolar, existe alunos mais novos misturados com idade superior a faixa etária adequada. Possui três alunos repetentes.

Foram realizadas observações durante dois dias. O horário das turmas contempla três aulas da disciplina de Matemática, sendo que nas quintas-feiras são dois períodos consecutivos. O período de observações totalizou 3 dias de aula incluindo o dia da avaliação. O quadro 1, a seguir, apresenta as datas, o número de aulas e as atividades realizadas pelo professor durante esse período:

Observações	Data	Nº de aulas	Descrição da atividade
1ª	14/10	1	Aula de revisão sobre porcentagem e Introdução ao uso de jogos, explicação sobre atividade posterior.
2ª	17/10	2	Aplicação do jogo: “RPG - Uma nova abordagem “
3ª	21/10	1	Avaliação e Resultados

Na primeira aula observada, a professora aplicou uma aula sobre o conteúdo já estudado, trouxe questões e tentou sondar as dúvidas das turmas. Após o término da explicação informou aos alunos que na próxima aula aplicaria um jogo. Neste momento percebeu-se que grande parte da turma ficou entusiasmada com a notícia. Somente alguns alunos não vibraram como os demais. Primeiramente o professor mostrou o jogo denominado “RPG – Uma nova abordagem”. Em seguida apresentou as regras, fazendo uma breve demonstração de como seria jogado. Os alunos formaram duplas e trios para jogar.

Na segunda aula, a professora inicia informando que o jogo será aplicado. Como seria utilizados poucos computadores em sala, haveria uma espera em cada rodada, porém todos os alunos teriam a oportunidade de participar. Ao final, todos os alunos das turmas participaram do projeto. Outra observação importante foi constatar que os adversários também faziam os cálculos embora não fosse sua vez de jogar. Assim, quando necessário, podiam contestar os resultados obtidos nas jogadas e verificar se os resultados eram os mesmos. Quando não eram os mesmos, refaziam os cálculos. A situação evidencia o quanto é importante à interação entre os alunos no momento do jogo, pois eles discutem as maneiras de resolução, aprendendo uns com os outros, que mostram o quanto o jogo esta sendo significativo e importante na construção do conhecimento. Percebeu-se que os alunos estavam motivados e desafiados durante a atividade, chegando uma boa compreensão e a um bom raciocínio sobre porcentagem. O jogo trouxe um interesse extra para o assunto.



(Imagem 11: Fonte própria)

Podemos observar na imagem 12 a interação entre os alunos e a empolgação a utilizar o computador e um joystick com instrumento para o manuseio do jogo.



(Imagem 12: Fonte própria)

Na terceira aula observada, que foi posterior a aplicação do jogo “RPG – Uma nova abordagem”, a professora introduziu uma avaliação abordando questões similares ao conteúdo aplicado no jogo. Os alunos mostraram-se bastante preparados na resolução dos exercícios. Quando surgiam dúvidas, o professor relembra momentos dos jogos. Essa retomada permitiu aos alunos realizar uma retrospectiva do que haviam feito no

jogo e utilizar conhecimento para a resolução de exercícios. Foram várias as vezes nessa aula que o professor utilizou o artifício de lembrar os momentos do jogo para auxiliar os alunos a resolver a atividade de avaliação. Os alunos interagem com o professor e colegas durante a realização do exercício. Eles relembrou as jogadas e ficavam eufóricos. Ao final, a professora agradece a participação dos alunos e distribui as notas relacionadas ao jogo e a atividade proposta.

5 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através desse jogo, percebemos que a motivação e o interesse de cada aluno se desenvolveram. O ambiente se tornou favorável ao aprendizado. A ferramenta foi essencial para o entusiasmo e conseqüentemente para o estímulo do interesse em resolver as questões. Cada uma das ações dos alunos no jogo foram importantes e essenciais para o processo de assimilação do conteúdo. Enfatiza-se que os alunos das turmas foram receptivos ao projeto, participando ativamente da atividade. A curiosidade pelo novo, a cooperação entre os colegas para solucionar problemas ligados ao jogo aumentaram o interesse pelo conteúdo abordado.

Segundo relatos da professora, os alunos atingiram um elevado nível no conteúdo e ótimas notas, além da mudança de comportamento, pois os alunos que antes eram desinteressados passaram a estudar com mais entusiasmo e também tiveram resultados satisfatórios. Os alunos não apresentam maiores dificuldades na Matemática contida no jogo e sim na interpretação das regras. Ainda conforme a professora os estudantes expõem de maneira clara suas dúvidas e opiniões durante a aplicação do jogo principalmente quanto a resolução das questões contidas no jogo. Durante a aplicação podemos destacar algumas dificuldades enfrentadas:

- Barulho excessivo;
- Falta de computadores e ambiente adequado;
- Quantidade de alunos deixa alguns alunos ociosos na espera;
- Nas turmas mais agitadas, falta o domínio do professor.

Ao término do ano letivo percebeu-se um avanço em relação ao aprendizado da turma. Porém a professora relata a importância de novos jogos ou novas ações para manter esse entusiasmo. Considerando os resultados obtidos, podemos concluir que é importante a utilização de recursos tecnológicos, porém faz-se necessário uma análise da sociedade seguida de capacitações para conseguir um elevado índice de aceitação e interações. Os jogos eletrônicos despertam interesse tanto dos alunos tímidos quanto dos alunos mais eufóricos, pois estão inseridos no dia a dia do mesmo.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo utilizado na pesquisa foi de suma importância, através dele foi possível observar o entusiasmo aliado ao interesse dos alunos, buscando estratégias para resolução dos problemas.

O jogo apenas pelo jogo não serve para ensino e prática do exercício da matemática, porém, jogos com desafios fazem com que o aluno veja o problema matemático como um todo, assim, o aluno fica focado no problema, busca alternativas para chegar no seu objetivo, que quando está jogando, resume-se a ganhar, mas em sala de aula, resume-se a buscar as respostas para obter a vitória no jogo.

Trabalhar com jogos de maneira constante, não é tão simples, e nem garante a motivação, tampouco um bom desempenho dos alunos. Foi possível avaliar essa situação, pois a repetição tornará o momento previsível. O desafio age como motivador. Trabalhar de maneira alternada mostrou-se eficiente na concentração e desempenho para resolução de problemas.

Obter resultados satisfatórios com o uso de jogos eletrônicos requer planejamento e muita capacitação. A capacitação dos professores para esse tipo de ferramenta se faz indispensável, pois a situação atual de algumas escolas e até mesmo o despreparo docente são problemas que dificultam a abordagem tecnológica em muitos casos. A preparação dos futuros professores e a aceitação por parte dos professores que já atuam deve ser efetiva, pois, com os avanços tecnológicos, juntamente com a necessidade de atividades interativas, é necessário progredir também com as tecnologias educacionais e tentar acompanhar o uso dessas mídias trazendo para o ensino. Os alunos dessa faixa etária precisam de constante motivação para se manter concentrados e o uso desse tipo de jogo auxilia o professor.

Essas iniciativas sobre a capacitação deve partir inicialmente das instituições de ensino, mas principalmente do próprio professor, que deve ter consciência da necessidade de estar atualizado e que ensinar utilizando essa abordagem é algo trabalhoso e demanda mais tempo para preparação da aula.

Manter a estrutura da escola com ambientes e equipamentos em funcionamento, acompanhar as tendências digitais, são algo caro e, principalmente nas instituições públicas, mesmo naquelas com investimentos do setor privado, há de se compreender que nem sempre haverá à disposição opções de ponta, sendo assim é responsabilidade do professor aproveitar ao máximo tudo o que está à sua disposição. No que tange as dificuldades encontradas durante a pesquisa, podemos citar a falta de infraestrutura da escola por não dispor de equipamentos suficientes para que todos alunos pudessem participar. Grupos de 3 alunos ocupavam o mesmo equipamento, o que muitas vezes tirava a concentração daqueles que não estavam envolvidos no jogo e tinham que esperar sua vez.

O uso da tecnologia para ensino da matemática existe, porém está em permanente

evolução. Podemos concluir que, utilizá-las aliadas a um planejamento adequado trás bons resultados na área da matemática, pois atua como motivador e tem como consequência a participação dos alunos, proporcionando uma maior concentração e melhor compreensão dos conceitos.

Percebeu-se que há a possibilidade de aprofundamento sobre o tema, pois, a cada dia novas tecnologias surgem, e muitas destas poderão ser utilizadas como facilitadores no processo de ensino e aprendizagem. O professor que utiliza jogos eletrônicos possui um imenso potencial e versatilidade, de forma a garantir cada vez mais um ensino de qualidade ao aluno contemporâneo.

REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, U. (1986). **Da realidade à Ação: Reflexões sobre Educação e Matemática**. Campinas . SP: Summus/UNICAMP.

DOMINGUES, J. E.. **Lousa e giz: você aproveita bem essa tecnologia? 2015, Blog: Ensinar História**. Disponível em: <http://www.ensinarhistoriajoelza.com.br/lousa-e-giz-voce-aproveita-bem-essa-tecnologia/> Acesso em: 04 de setembro de 2020.

FIORNTINI, Dario, Miorin Maria Ângela. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática**. Boletn SBEM-SP, Ano 4 – nº 7, 1990.

PAPERT, S. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: Unicamp, 1993.

VALENTE, J. A., CANHETTE, C. C. **LEGO-LOGO: explorando o conceito de design**. Disponível em: Acesso em: 17 abr. 2008.

BECKER, H. J. **How are teachers using computers in instruction? University of Irvine, California**. 2001. Acesso em: 11 de setembro de 2020.

GRANDO, R. C.A, **O Conhecimento Matemático e o Uso dos Jogos na Sala de Aula**. Campinas SP, 2000. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP.

VERGNAUD, G. **El niño, las matemáticas y la realidade**. Problemas de la enseñanza de las matemáticas em la escuela primara. México: Trillas, 1991.

BRASIL, **Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros curriculares nacionais: Introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEE, 1997.

COLÉGIO DUQUE DE CAXIAS

LISTA DE EXERCÍCIOS 2

Revisão - Porcentagem

1. Calcule:
 - a) 30% de 2.400
 - b) 15% de 400
 - c) 15% de 40%
 - d) 100% de 100
2. Se eu tenho 20 canetas e perdi 25%. Com quantas canetas fiquei?
3. Um livro custa 100 reais, se for comprado a prazo, sai por 120 reais em 3 parcelas de 40 reais. Comprando à vista você tem 15% de desconto, quais são os valores do pagamento à vista e a porcentagem de acréscimo a prazo?
4. Um produto tem preço de 250 reais à vista. A prazo, em 5 parcelas mensais iguais, seu preço sofre acréscimo de 16%. Qual é o valor de cada parcela?
5. Uma mercadoria é vendida na seguinte condição de pagamento: 20% de entrada e o restante em 5 prestações iguais de R\$ 34,00. À vista concede-se desconto de 4%. Qual é seu preço à vista?
6. (OBMEP – 06) Um trabalho de Matemática tem 30 questões de Aritmética e 50 de Geometria. Júlia acertou 70% das questões de Aritmética e 80% do total de questões. Qual o percentual das questões de Geometria que ela acertou?
7. Numa mistura de 80 kg de areia e cimento, 20% é cimento. Se acrescentarmos mais 20 kg de cimento, qual será a sua porcentagem na nova mistura?
8. Na minha cidade, foi feita uma pesquisa sobre o meio de transporte utilizado pelos alunos para chegarem à escola. Responderam à essa pergunta 2 000 alunos. 42% responderam que vão de carro, 25% responderam que vão de moto, e o restante de ônibus. Calcule todas as porcentagens possíveis.
9. Ao comprar um produto que custava R\$ 1.500,00 obtive um desconto de 12%. Por quanto acabei pagando o produto? Qual o valor do desconto obtido?

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alumínio-Cobre 131

Aplicação 8, 14, 19, 30, 34, 36, 38, 39, 46, 59, 81, 84, 121, 145, 146, 150, 156, 157, 158, 159, 180, 204, 209, 210, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 250, 267, 295, 304, 305

Aplicativos 145, 146, 147

Aprendizagem 36, 37, 38, 39, 40, 42, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 67, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 77, 78, 80, 81, 82, 84, 114, 145, 146, 147, 148, 149, 161, 179, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 203, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 222, 244, 248, 249, 250

Arduino 79, 81, 83, 85, 296, 297

Atividades lúdicas 36, 39, 44, 46, 199

Atividades remotas 117

Audição 236, 237, 243, 245, 246, 247, 248, 249

Aulas práticas 36, 38, 45

Automação 49, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 193, 296, 300, 305

Autônomo 8, 21, 47, 52, 53, 58, 224

Avaliação 5, 6, 18, 30, 35, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 66, 81, 90, 103, 109, 111, 113, 115, 126, 127, 129, 131, 145, 150, 157, 158, 159, 170, 171, 195, 220, 221, 223, 236, 237, 239, 243, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 292

B

Banco de dados 87, 88, 241, 299, 303, 307

Base tecnológica 6, 22, 64, 65

Big data 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279

Biomateriais 164, 165, 171

C

Capacidade funcional 123, 124, 125, 126, 127, 129, 237

Capacitação 2, 47, 49, 50, 51, 66, 67, 146, 149, 156, 160, 213, 283

Carro elétrico 178, 190, 191

Cibercultura 69, 76, 78

Coleta de dados 41, 86, 90, 91, 92, 93, 145, 150, 179, 196, 201

Conhecimento 1, 2, 3, 5, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 27, 29, 35, 38, 39, 42, 46, 48, 50, 51, 52, 53, 58, 59, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 73, 74, 75, 76, 80, 81, 84, 86, 92, 107, 113, 121, 147, 148, 149, 157, 159, 161, 179, 196, 197, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 217,

220, 250, 290, 291

Contratação 21, 47, 48, 54, 285

Coronavírus 69, 70, 72, 74, 75

COVID-19 117, 118, 120, 212

D

Desenvolvimento 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 46, 48, 49, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 72, 74, 75, 76, 79, 80, 82, 83, 87, 88, 89, 94, 105, 117, 120, 145, 148, 151, 178, 179, 193, 196, 197, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 206, 207, 212, 220, 224, 236, 237, 244, 249, 251, 256, 257, 267, 280, 281, 282, 283, 284, 289, 290, 291, 296, 297, 300, 302, 305, 306, 307

Dispositivo 10, 81, 82, 84, 165, 237

Docente 37, 39, 51, 52, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 70, 71, 72, 74, 78, 103, 108, 160, 197, 199, 209, 218, 219

Drone 224

E

Educação 15, 26, 36, 37, 45, 47, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 59, 62, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 85, 103, 105, 107, 113, 114, 115, 122, 125, 129, 147, 149, 161, 198, 199, 200, 207, 208, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 222, 223, 246, 250, 284, 291, 307

Eletromobilidade 178, 190

Empreendedorismo social 117

Empresas 2, 3, 4, 5, 6, 10, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 48, 50, 64, 65, 66, 67, 68, 95, 96, 99, 100, 101, 120, 197, 256, 270, 275, 277, 278, 280, 281, 282, 284, 285, 288, 289, 290, 291, 292

Ensino 15, 23, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 69, 70, 71, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 85, 103, 114, 115, 116, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 160, 161, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 221, 222, 223, 244

Ensino-aprendizagem 36, 37, 38, 39, 45, 50, 52, 54, 146, 148, 197, 198, 199

Enxame 224

Estado funcional 123, 124, 125, 126, 128, 129

Exclusão digital 117, 121, 122

F

Formação 2, 7, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 59, 60, 62, 63, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 80, 87, 94, 108, 109, 113, 132, 143, 149, 191, 208, 210, 212, 213, 215, 216, 217, 282, 283, 286, 292

Funcionalidade 123, 124, 125, 127, 128, 129, 237

H

Híbrido 187, 194, 209, 211, 214, 215, 217, 218, 221, 222

I

Implante 236, 237, 238, 242, 243, 248, 249, 252, 253

Incubadoras 23, 64, 65, 66, 67, 68

Independência funcional 123, 124, 125, 126, 127, 128

Indústria 6, 12, 20, 26, 30, 35, 74, 131, 132, 165, 178, 179, 282, 283, 289, 290, 291, 297

Inovação 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 64, 65, 68, 71, 163, 208, 214, 216, 280, 281, 282, 283, 284, 289, 290, 291, 292, 293, 295, 307

Instagram 69, 70, 71, 74, 76, 77, 119, 122

Integrador 209, 211, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 223

J

Jogos eletrônicos 145, 146, 147, 148, 150, 159, 160, 161, 207

Jogos lúdicos 36, 38, 39, 45, 46

L

Laminação 131, 133, 134, 135, 136, 140, 143, 144

M

Matemática 37, 45, 47, 49, 51, 55, 79, 80, 82, 83, 85, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 157, 159, 160, 161, 208, 274

Microdureza 131, 133, 135, 140, 143, 144

Molhabilidade 163, 164, 166, 167, 170, 171, 172, 175, 176

Motores 20, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 190, 191, 193, 194, 195, 299

O

Organização 2, 6, 7, 27, 29, 60, 63, 73, 78, 81, 112, 196, 201, 210, 212, 237, 252, 292

Óxido de Titânio 164

P

Pandemia 48, 50, 51, 69, 70, 72, 74, 75, 78, 117, 118, 120, 121, 122, 208, 212

Pesquisa 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 40, 41, 45, 55, 65, 69, 71, 76, 77, 79, 80, 81, 83, 84, 86, 87, 88, 90, 91, 93, 103, 106, 107, 108, 109, 111, 113, 114, 115, 116, 123, 124, 127, 129, 149, 150, 160, 165, 179, 190, 196, 198, 199, 200, 201, 206, 207, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 236, 237, 238, 239,

240, 251, 256, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 290, 292, 296

Plasma 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 173, 176, 177, 261, 295

Poder público 86, 87, 90, 91, 93, 101

Políticas 5, 10, 15, 25, 26, 27, 35, 54, 61, 64, 65, 69, 78, 86, 87, 88, 90, 91, 93, 94, 105, 114, 147, 193, 214, 220, 280, 283, 284, 291, 292

Problemas 2, 6, 9, 10, 21, 22, 24, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 65, 80, 81, 83, 85, 96, 101, 102, 147, 148, 159, 160, 161, 165, 187, 199, 216, 217, 243, 247, 272, 273, 277

Programa 6, 9, 64, 65, 66, 67, 68, 73, 99, 163, 168, 170, 231, 232, 233, 239, 283, 290, 292, 300

Projeto 4, 18, 67, 75, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 103, 106, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 149, 157, 159, 192, 194, 204, 209, 211, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 256, 290, 297

Q

Qualidade 12, 21, 26, 37, 53, 59, 60, 74, 77, 123, 127, 128, 129, 136, 149, 161, 197, 213, 216, 236, 237, 238, 239, 240, 242, 243, 244, 248, 252, 253, 263, 281, 283, 296, 297, 300, 301, 305

R

Reatores nucleares 256

Recristalização 131, 135, 140, 143, 144

Resolução 9, 10, 21, 47, 49, 51, 54, 55, 80, 85, 107, 147, 148, 157, 158, 159, 160

Revisão 32, 40, 119, 123, 124, 125, 126, 129, 130, 150, 152, 157, 178, 179, 190, 191, 207, 209, 221, 236, 237, 238, 239, 240, 242, 248, 249, 250, 251, 280, 282

Robótica 79, 80, 82, 83, 84, 85, 225, 227, 294, 296, 297, 298, 306

Rugosidade 164, 168, 170, 171, 172, 175

S

Semi-autônomo 224

Sistema 4, 5, 6, 10, 12, 15, 16, 17, 20, 23, 24, 25, 27, 29, 32, 34, 61, 83, 84, 97, 120, 150, 166, 178, 179, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 225, 226, 235, 275, 280, 281, 282, 283, 284, 290, 291, 294, 296, 297, 298, 299, 302, 305, 306

Softwares 47, 48, 53, 88, 89, 145, 148, 149

Solda 256, 257, 259, 261, 262, 263, 265, 267

Solidificação direcional 131

Stakeholder 118, 119, 120

Sustentabilidade 85, 178, 291, 295

T

Tabela periódica 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46

Tecnologia 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 47, 49, 51, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 74, 77, 78, 80, 85, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 113, 114, 116, 118, 119, 120, 146, 147, 160, 161, 178, 183, 184, 190, 192, 193, 197, 198, 202, 210, 212, 214, 222, 223, 257, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 289, 291, 292, 293, 295, 296, 307

Tecnologias digitais 54, 79, 80, 197

Tecnologização 69

Topografia 163, 166, 168, 170, 175

Transferência de tecnologia 6, 24, 64, 65

Tratamento térmico 131, 132, 133, 143, 262

Treinamento 26, 48, 49, 50, 51, 52, 53

V


Vulnerabilidade social 117, 121





Vygotsky 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 78, 208

W

Web crawler 86, 88, 89, 91, 92, 93, 94

Websites 88

A circular inset image showing a close-up of microscope lenses, with a central vial labeled 'SARS-CoV-2 Vaccin' in the foreground.





www.atenaeditora.com.br 
contato@atenaeditora.com.br 
[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 
www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Ciência, tecnologia e inovação:

3

Fatores de progresso e de desenvolvimento



www.atenaeditora.com.br 
contato@atenaeditora.com.br 
[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 
www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Ciência, tecnologia e inovação:

3

Fatores de progresso e de desenvolvimento