



Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves
(Organizador)

Ensino de Ciências e Educação Matemática 3

Atena
Editora

Ano 2019



Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves
(Organizador)

Ensino de Ciências e Educação Matemática 3

Atena
Editora

Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
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

Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobom – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª 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)	
E59	<p>Ensino de ciências e educação matemática 3 [recurso eletrônico] / Organizador Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ensino de ciências e educação matemática – v. 3)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-809-0 DOI 10.22533/at.ed.090192211</p> <p>1. Educação. 2. Prática de ensino. 3. Professores de matemática – Formação. I. Gonçalves, Felipe Antonio Machado Fagundes. CDD 370.1</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

O terceiro volume da obra “Ensino de Ciências e Educação Matemática” aborda assim como os volumes anteriores, uma gama de trabalhos que têm por objetivo contribuir para o Ensino como um todo.

O desenvolvimento de pesquisas na área de Ensino e Educação se fazem essenciais atualmente, já que vivemos em crescente mudança, necessitando cada vez mais o desenvolvimento de propostas para os mais diversos níveis de ensino.

Nesta obra, o leitor encontrará aporte para pesquisas em Educação Matemática, vislumbrando o conhecimento de autores que demonstram através de cada capítulo propostas que engrandecem o estudo das Ciências e Matemática.

Para os professores em exercício, sem dúvidas cada capítulo tem muito a contribuir com sua atuação em sala de aula, já que temas como a interdisciplinaridade, jogos didáticos, tecnologia no ensino, dentre outros temas que permeiam a Educação, são debatidos e dialogados com a literatura que trata destes temas.

Que cada capítulo possa enriquecer os estudos e práticas dos professores de cada área, fomentando pesquisa para o Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A AVERSÃO À MATEMÁTICA NO OLHAR DOS PROFESSORES LICENCIADOS EM MATEMÁTICA DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE FOZ DO IGUAÇU/PR	
Jocineia Medeiros Marcos Lübeck	
DOI 10.22533/at.ed.0901922111	
CAPÍTULO 2	10
ENGENHARIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA SEQUÊNCIA DE PADOVAN: UM ESTUDO DA EXTENSÃO PARA O CAMPO DOS NÚMEROS INTEIROS	
Francisco Regis Vieira Alves Renata Passos Machado Vieira José Gleison Alves da Silva Milena Carolina dos Santos Mangueira	
DOI 10.22533/at.ed.0901922112	
CAPÍTULO 3	19
ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO EM NUVEM: UMA EXPERIÊNCIA COM O <i>GOOGLE APRESENTAÇÕES</i>	
Aminadabe de Farias Aguiar Lúcio Souza Fassarella Ernane Luis Angeli Luxinger	
DOI 10.22533/at.ed.0901922113	
CAPÍTULO 4	29
MOTIVOS PARA A APRENDIZAGEM: ESTUDANTES DE UMA REGIÃO RURAL	
Caio Cesar Archanjo Denival Biotto Filho	
DOI 10.22533/at.ed.0901922114	
CAPÍTULO 5	37
UMA PROPOSTA DIDÁTICA ENVOLVENDO A MATEMÁTICA E O DIA DAS MÃES	
Danielly Barbosa de Sousa Abigail Fregni Lins	
DOI 10.22533/at.ed.0901922115	
CAPÍTULO 6	49
A DIDÁTICA DA MATEMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR AUXILIANDO NA ELABORAÇÃO DE ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS PARA AS AULAS DE MATEMÁTICA	
José Cirqueira Martins Júnior Emerson Batista Ferreira Mota Charlâni Ferreira Batista Rafael Layla Raquel Barbosa Lino Simone Santos Barros	
DOI 10.22533/at.ed.0901922116	
CAPÍTULO 7	62
O PROJETO BIBLIOTECA: AÇÃO E A AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA	
Simone Beatriz Rech Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.0901922117	

CAPÍTULO 8	69
ENSINO DE MATEMÁTICA NO <i>CAMPUS</i> DE ARACAJU DO INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE: REFLEXÕES E CONTRIBUIÇÕES	
Anne Alilma Silva Souza Ferrete Rodrigo Bozi Ferrete	
DOI 10.22533/at.ed.0901922118	
CAPÍTULO 9	84
INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA EM ESCOLA PÚBLICA DE MONTES CLAROS POR MEIO DE AULA CRIATIVA E CONTEXTUALIZADA	
Alessandro Nunes Carvalho Fábio Mendes Ramos	
DOI 10.22533/at.ed.0901922119	
CAPÍTULO 10	95
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: PANORAMAS, DEBATES E POSSIBILIDADES	
Suemilton Nunes Gervázio	
DOI 10.22533/at.ed.0901922110	
CAPÍTULO 11	106
UMA ATIVIDADE DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL: O IMC PARA O ESTUDO DA OBESIDADE/DESNUTRIÇÃO	
Felipe Manoel Cabral Marcela Lima Santos Claudia Mazza Dias	
DOI 10.22533/at.ed.0901922111	
CAPÍTULO 12	115
O ENSINO DE GEOMETRIA: UMA PROPOSTA DIDÁTICA COM O USO DO ORIGAMI	
Eliane Farias Ananias Danielly Barbosa de Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.0901922112	
CAPÍTULO 13	125
PROPOSTA DE INSERÇÃO DA FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA NO ENSINO DE FÍSICA DE NÍVEL MÉDIO	
Alencar Migliavacca Camila Gasparin	
DOI 10.22533/at.ed.0901922113	
CAPÍTULO 14	133
O USO DA MÚSICA PARA PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM: UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	
Antonia Beatriz Ribeiro de Souza Gláucia Caroline Silva-Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.0901922114	
CAPÍTULO 15	143
“ANGLE SHOOTER”: UMA FERRAMENTA DE ENSINO NA DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL NO CURSO DE JOGOS DIGITAIS	
André Luiz Orlandi Favaro Rosemeiry de Castro Prado Eunice Corrêa Sanches Belloti	

Marcela Aparecida Penteado Rossini
Marcos Antonio Martuchi
Elaine Pasquaini
Marcos Graciano
Guilherme Orlandini
Donizete Pereira da Silva Junior
Vinícius de Jesus Gonçalves
José Otávio Valério Tizatto
Matheus Freire de Lima Franco

DOI 10.22533/at.ed.09019221115

CAPÍTULO 16 151

RECONSTRUINDO REGRAS DE SINAIS DA MATEMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR

Maria Aparecida dos Santos
Suzana Lima de Campos Castro

DOI 10.22533/at.ed.09019221116

CAPÍTULO 17 161

ANÁLISE DE DISSERTAÇÕES DEFENDIDAS NO MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA

Paulo Henrique Taborda
Nicole Maria Antunes Aires
Hércules Alves de Oliveira Junior

DOI 10.22533/at.ed.09019221117

CAPÍTULO 18 175

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DA TRIGONOMETRIA APLICADA AO FUTEBOL

Daiana Bordin
Marilda Machado Spindola

DOI 10.22533/at.ed.09019221118

SOBRE O ORGANIZADOR 184

ÍNDICE REMISSIVO 185

“ANGLE SHOOTER”: UMA FERRAMENTA DE ENSINO NA DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL NO CURSO DE JOGOS DIGITAIS

André Luiz Orlandi Favaro

Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo
(Fatec-Ourinhos)
Ourinhos – SP

Rosemeiry de Castro Prado

Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo
(Fatec-Ourinhos)
Ourinhos – SP

Eunice Corrêa Sanches Belloti

Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo
(Fatec-Ourinhos)
Ourinhos – SP

Marcela Aparecida Penteadó Rossini

Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo
(Fatec-Ourinhos)
Ourinhos – SP

Marcos Antonio Martuchi

Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo
(Fatec-Ourinhos)
Ourinhos – SP

Elaine Pasquaini

Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo
(Fatec-Ourinhos)
Ourinhos – SP

Marcos Graciano

Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo
(Fatec-Ourinhos)
Ourinhos – SP

Guilherme Orlandini

Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo
(Fatec-Ourinhos)
Ourinhos – SP

Donizete Pereira da Silva Junior

Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo
(Fatec-Ourinhos)
Ourinhos – SP

Vinícius de Jesus Gonçalves

Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo
(Fatec-Ourinhos)
Ourinhos – SP

José Otávio Valério Tizatto

Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo
(Fatec-Ourinhos)
Ourinhos – SP

Matheus Freire de Lima Franco

Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo
(Fatec-Ourinhos)
Ourinhos – SP

RESUMO: Este trabalho tem como intenção apresentar o jogo eletrônico “ANGLE SHOOTER: um tiro de parábola no aprendizado da Matemática”, desenvolvido durante as aulas de Cálculo Diferencial e Integral da Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo – Fatec/Ourinhos, no segundo termo do Curso de Tecnologia em Jogos Digitais, do primeiro semestre do ano de 2018. Com o propósito de ir além da sua associação com a de uma forma de entretenimento, o jogo procura significar a teoria à prática dos aprendizados desenvolvidos ao longo do semestre em que

a disciplina foi ministrada. Especificamente, os conhecimentos que perpassam os estudos da função do segundo grau foram utilizados acordados às necessidades de diversificar as metodologias de ensino e de ressignificar os conhecimentos, mesmo já tendo sido abordados anteriormente, interferem de modo diretos na apropriação de novos conhecimentos que abrange no ensino superior. Além de se apresentar o jogo desenvolvido, a pesquisa abre caminho para perpassar por questões que estão situadas no campo educacional, pautando-se numa prática pedagógica baseada numa metodologia interativa e que acredita no potencial dos jogos educativos como uma metodologia de ensino e de construção de saberes matemáticos. A ferramenta que ainda está em construção tem como um de seus objetivos interagir com os diversos públicos interessados no tema, mostrando-se como uma possibilidade de construir conhecimentos no âmbito educacional.

PALAVRAS-CHAVE: Jogos Educativos, Cálculo, Jogos Eletrônicos.

“ANGLE SHOOTER”: A TEACHING TOOL IN THE DIFFERENTIAL AND INTEGRAL CALCULATION DISCIPLINE IN THE DIGITAL GAMES COURSE

ABSTRACT: This paper intends to present the electronic game “ANGLE SHOOTER: a Parable of Learning in Mathematics”, developed during the classes of Differential and Integral Calculus of the Faculty of Technology of the State of São Paulo - Fatec / Ourinhos, in the second term of In order to go beyond its association with that of a form of entertainment, the game seeks to signify the theory to the practice of the learning developed during the semester in which the discipline was given. Specifically, the knowledge of secondary school studies has been used in order to diversify teaching methodologies and to re-significate knowledge, even though it has been previously addressed, directly interfere in the appropriation of new knowledge that it covers in teaching higher. In addition to presenting the game developed, the research opens the way to pass through issues that are located in the educational field, based on a pedagogical practice based on an interactive methodology and that believes in the potential of educational games as a methodology of teaching and construction of mathematical knowledge. The tool that is still under construction has as one of its objectives to interact with the various stakeholders interested in the subject, showing itself as a possibility to build knowledge in the educational scope.

KEYWORDS: Educational Games, Calculus, Electronic Games

1 | INTRODUÇÃO

Muito se tem discutido sobre o uso e o papel da tecnologia e das práticas pedagógicas no âmbito da aprendizagem. Segundo Papert (1986), a construção do conhecimento baseia-se em uma ação concreta e intencional podendo esta fazer uso do computador como recurso à apropriação de saberes. Deste modo, quando um aluno utiliza os recursos computacionais, ele cria a possibilidade de contato com

novas ferramentas a favor da aprendizagem e da arte da descoberta intelectual (PAPERT, 1993).

Ao longo dos anos, computadores, *softwares* e jogos digitais, dentre outros, alcançaram papel importante no processo do ensino-aprendizagem, pela capacidade de atrair a atenção dos discentes devido a aspectos lúdicos inerente às ferramentas tecnológicas (BRASIL, 1996).

Apesar do senso comum acreditar que o jogo eletrônico tem como principal objetivo o entretenimento do usuário, não visando como prioridade o aprendizado do indivíduo, tal objeto sociocultural carrega consigo a possibilidade de se construir conhecimentos e aprendizados (como os de Matemática).

Logo, do ato de jogar podem surgir atividades pelas quais perpassam o desenvolvimento dos processos psicológicos básicos, demandando exigências, normas e controle dos jogadores (BRASIL, 1997).

Destarte, criam-se circunstâncias que mediante o conhecido e o imaginado podem repensar a educação com diversão, de modo a provocar repetições funcionais e regulares, presentes nas atividades escolares (BUENO, 2010).

Desta forma, embasados em teorias com fundamentações e sustações teóricas, pesquisadores têm buscado formas de aliar o potencial lúdico dos jogos à necessidade de metodologias de ensino e de aprendizagem, de modo que, com o passar do tempo os jogos eletrônicos vem ganhando cada vez mais espaço na área da educação.

Indo ao encontro de tal pensamento, Papert (1993), afirmava que o computador e seus recursos poderiam servir de ferramentas que não só proporcionariam o divertimento e a motivação necessária ao jovem/criança para aprender, como também poderia ajudar a responder às perguntas desses alunos, sem a supervisão de um adulto. Ou seja, proporcionariam a autonomia necessária para que se aprendesse sem a dependência das respostas de um adulto (PAPERT, 1993).

De acordo com Barbosa e Murarolli (2013), o jogo computadorizado é uma ferramenta que pode trazer diversos benefícios para o processo que envolve ensinamentos e aprendizagens dos conteúdos historicamente elaborados e construídos.

Atualmente, existe uma variedade exorbitante de tipos, assuntos e formatos de jogos computadorizados, e pode-se utilizá-los para atingir vários objetivos pedagógicos (ALVEZ; BATTAIOLA, 2011).

Caminhando ao encontro de tais propósitos e perspectivas, este trabalho tem como objetivo apresentar o jogo educacional “Angle Shooter” que envolve conteúdos de Matemática abordados no início do curso de Cálculo Diferencial e Integral da Fatec/Ourinhos: o conceito de função do segundo grau e sua representação gráfica, a parábola.

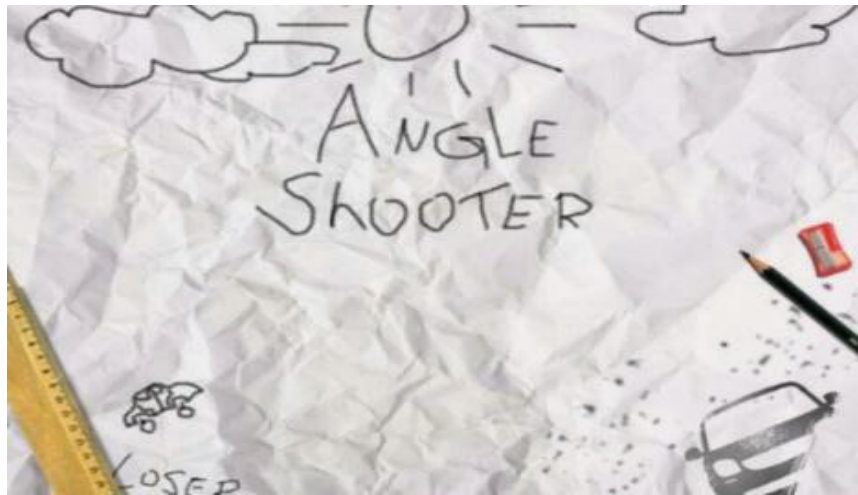


Figura 1: Imagem da tela inicial do jogo “ANGLE SHOOTER”

Fonte: Autores (2018)

A ferramenta tem o intuito de auxiliar no processo de aprendizado da disciplina que apresenta vários desafios e dificuldades de aprendizado por parte dos alunos, tais como a deficiência de níveis mentais da dedução e do rigor matemático, da capacidade de abstração do ente geométrico, das dificuldades de confronto entre os conceitos espontâneos e os conceitos científicos (VYGOTSKY, 1987), além da desarmonia entre o componente conceitual e o componente figural do objeto geométrico, da falta de habilidade de saber controlar diversas informações no mesmo desenho e da dificuldade de compreensão dos objetos geométricos, gerando confusão entre as propriedades do desenho (BELLEMAIN, 2001).

Como mencionado anteriormente, o jogo educacional “ANGLE SHOOTER: um tiro de parábola no aprendizado da Matemática” foi proposto como forma metodológica da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, no segundo termo do curso de Jogos Digitais, da Fatec/Ourinhos, focando-se na metodologia de ensino baseada num jogo de tabuleiros utilizada nas disciplinas de Cálculo da Universidade de Brasília (UnB). O jogo, denominado Math Game, constituiu um projeto de extensão da UnB. Ao aplicar essa metodologia, foi percebido um intenso engajamento dos estudantes, os quais demonstraram ainda motivação e colaboração na resolução dos problemas. O jogo tem se mostrado um elemento socializador, no sentido de que os estudantes se reúnem em grupos para jogá-lo e tem por objetivo melhor os índices de reprovação nessa disciplina ao longo do tempo

O desafio de assistir as aulas de modo a destinar os conteúdos ensinados na construção de um jogo permitiu aos cinco componentes do grupo do “ANGLE SHOOTER” usufruírem da game engine Unity, uma ferramenta “completa” e intuitiva que permite uma grande rapidez no desenvolvimento, oferecendo vários recursos para a criação de jogos eletrônicos. Para a criação das imagens, o software Photoshop, caracterizado como editor de imagens bidimensionais foi utilizado.

A linguagem de programação usada no jogo foi “C#”, linguagem

padrão da Unity. Por meio do código do jogo “timer += Time.deltaTime; transform.Translate(speedX*Time.deltaTime, speedY*Time.deltaTime,0); speedY*50*timer*Time.deltaTime; if (transform.position.y < -1.5) Destroy(gameObject)”, deu-se o comportamento do projétil, garantindo que todos os disparos dos jogadores formassem parábolas. As variáveis “speedX” e “speedY” controlaram a velocidade do projétil no eixo x e no eixo y, respectivamente. As duas variáveis começaram de modo a originar um valor fixo que foi multiplicado pelo tempo que o jogador segurava o botão de disparo. Para simular a gravidade, o projétil foi movimentado para baixo em sua trajetória, a variável “speedY” foi subtraída por “timer” (variável com um valor que aumentava conforme o tempo em que o projétil estava no ar, criando uma sensação de gravidade e peso). O comportamento do projétil foi programado apoiado no conceito de uma função quadrática e as trajetórias formaram parábolas em todos os lançamentos.

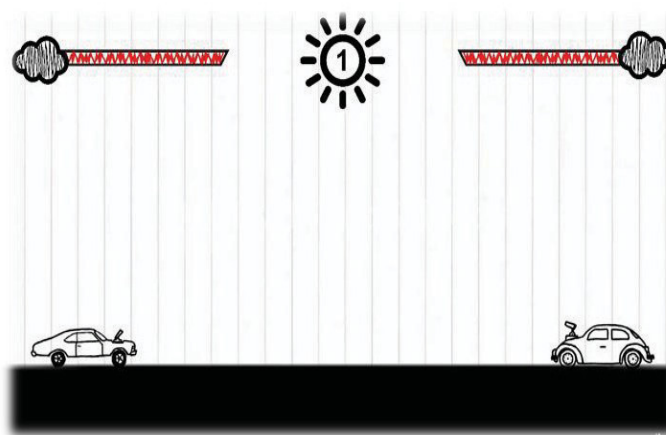


Figura 2: Interface de combate entre os dois jogadores

Fonte: Autores (2019)

No jogo, têm-se dois carros atirando projéteis entre si, formando trajetórias parabólicas e com o objetivo de fazer a barra de vida do inimigo chegar a zero.

A situação de aprendizagem consiste em que o usuário possa compreender, por meio da repetição, os significados, a articulação entre o conhecido e o imaginado, desenvolvendo um autoconhecimento, regularidades e aproximações das teorizações do conceito de parábola. O jogo foi construído sob uma aparência de simplicidade, que de acordo com os autores “transmite a impressão de que a inspiração para a construção ocorreu de forma espontânea e possível a qualquer aluno do curso, com um visual que parece ser desenhado a mão em uma folha de caderno, material utilizado em sala de aula e da cultura escolar.

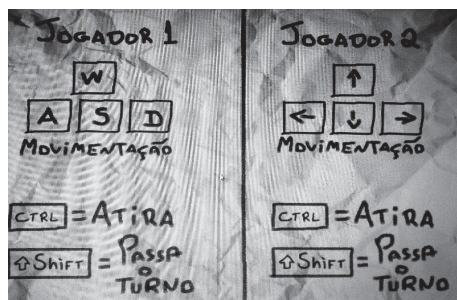


Figura 3 – Comandos do Jogo

Fontes: Autores (2018)

O jogador pode perceber como as parábolas estão presentes na mecânica do jogo, valendo-se de conhecimentos contidos durante cada trajetória, como a altura máxima e os locais de partida e de chegada da curva.

2 | RESULTADOS DA REVISÃO

Ao se pesquisar particularmente sobre os conteúdos pelos quais perpassam as funções do segundo grau, os elementos do grupo identificaram que poucos jogos tendem a dedicar-se ao tratamento de tal função, fato que interessou aos alunos do trabalho “ANGLE SHOOTER: um tiro de parábola no aprendizado da Matemática”. A construção de uma ferramenta a ser usada na disciplina de Cálculo envolveu características como a ludicidade, a liberdade de escolha, obediência às regras do jogo, a criatividade, a interatividade, a hipertextualidade, mas também resultou na possibilidade de interação entre prática, ferramenta e objetos de ensino, além do envolvimento com recursos que contribuiriam para o processo de aprendizagem de conceitos específicos da Matemática.

De acordo com os participantes do trabalho apresentado, os conhecimentos que a princípio faziam parte de seus conceitos espontâneos a respeito do objeto de estudo e que eram oriundos de suas vivências e convivências, somaram-se a novos conceitos, já que as noções primárias sobre o conteúdo abordado não deram conta da construção do jogo proposto. A aquisição de conceitos científicos possibilitou realizações que não poderiam ser efetivadas somente com a disponibilização dos conceitos espontâneos até então acomodados pelos estudantes.

Os conceitos científicos não foram assimilados em sua forma já pronta, mas sim por um processo de desenvolvimento relacionado à capacidade de formação de conceitos, existente no e pelo sujeito.

Por meio das intervenções prévias deliberadas pelo professor e da autonomia dada aos alunos, houve um desencadeamento de processos que determinaram o desenvolvimento intelectual dos seus estudantes, a partir da aprendizagem dos conteúdos escolares que caminharam ao encontro dos conceitos científicos (SCHROEDER, 2007).

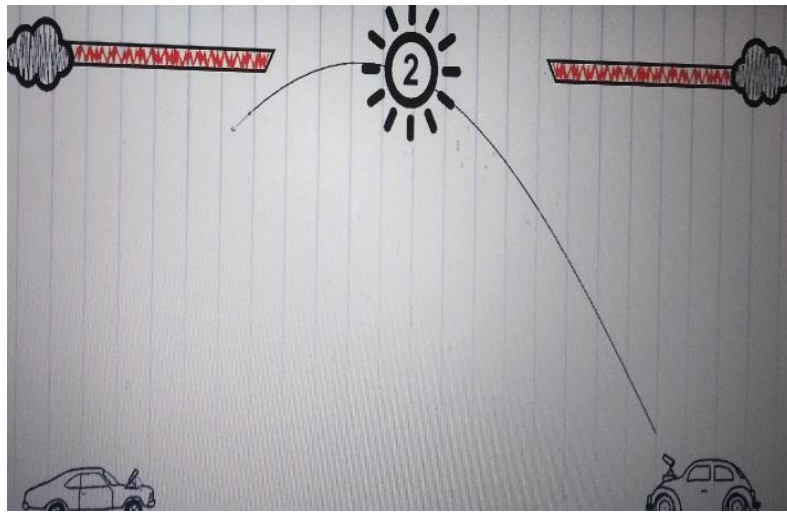


Figura 4: A Trajetória Parabólica em direção ao alvo

Fonte: Autores (2018)

Assim, por exemplo, a cada altura máxima realizada pela trajetória da curva para atingir o carro alvejado, associou-se à coordenada do ponto máximo (vértice) da função do segundo grau $y = ax^2 + bx + c$, ou, então, à derivada de primeira ordem da parábola ($y' = 0$). Além disso, às coordenadas da origem e da chegada da curva traçada para se obter o sucesso do jogo possibilitaram relações entre as raízes da função estudada no início do curso de Cálculo.

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao contemplar a fase de construção do jogo, a equipe envolvida também experimentou a apreensão de vários significados, de práticas, da interdisciplinaridade e da aplicabilidade de diversos saberes adquiridos ao longo do curso. Além da utilização de seus conhecimentos espontâneos, os alunos caminharam ao encontro dos conhecimentos científicos necessários à construção do jogo, fato que colaborou com a mudança de ideias a respeito da disciplina que, por causar medo, insegurança e desmotivação, tem provocado um número significativo de desistências ou reprovações durante o curso.

Como proposta futura, espera-se aplicar o jogo a alunos do curso como uma possibilidade de investigação relacionada a aspectos da aprendizagem e às interações dos conceitos matemáticos. Também é esperado que pedagogicamente o jogo possa ser utilizado para fins educacionais, circulando pelos diferentes níveis de ensino, visto que, o conteúdo abordado encontra-se nas cercanias e em contextos dos Ensinos Fundamental II, Médio e Superior.

REFERÊNCIAS

ALVEZ, Marcia; BATTAIOLA, André. **Recomendações para ampliar motivação em jogos e animações educacionais**. Universidade Federal do Paraná. Salvador – BA, 2011. Disponível em <<http://www.sbgames.org/sbgames2011/proceedings/sbgames/papers/art/short/92008.pdf> > Acesso em: 06 de junho de 2018.

BARBOSA, Priscilla A.; MURAROLLI, Priscila L. **Jogos e novas tecnologias na educação**. Bacharel em Ciências da Computação pela FETECE. Pirassununga – SP. Disponível em <<http://www.fatece.edu.br/arquivos/arquivos%20revistas/perspectiva/volume2/3.pdf> > Acesso em: 06 de junho de 2018.

BELLEMAIN, F. **Geometria dinâmica**: diferentes implementações, papel da manipulação direta e usos na aprendizagem. In: GRAPHICA. São Paulo. 2001. Comunicação Gráfica no Século 21: Tecnologia, Educação e Arte. São Paulo: Associação Brasileira de Expressão Gráfica, 2001.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais do ensino médio**: Secretária de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1996.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: matemática. Secretária de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BUENO, Fabrício. **Jogo Educacional para o Ensino de Estatística**. Universidade Federal da Fronteira Sul. Florianópolis - SC. Disponível em <<http://www.sbgames.org/sbgames2010/proceedings/culture/short/short8.pdf> > Acesso em: 06 de junho de 2018.

EVANGELISTA, Tatiane da. Silva.; CALLIERO, Tais.; AMORIN, Roni Geraldo Gomes; NETO, A.F.S. **MATH GAME: UMA ESTRATÉGIA LÚDICA PARA O ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL EM CURSOS DE ENGENHARIA**. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 37, n. 1, p. 57-65, 2018.

MIRANDA, Claudia Steffany da Silva. **Integrando Jogos Virtuais às Aulas de Matemática: uma experiência envolvendo conceito de ângulo**. 2012. 89 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Federal do Mato Grosso Sul. Campo Grande – MS. 2012.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças**: Repensando a Escola na Era da Informática. Porto Alegre: Artmed Editora. 1993.

SCHROEDER, Edson. Conceitos espontâneos e conceitos científicos: o processo da construção conceitual em Vygotsky. **Atos de Pesquisa em Educação** – PPGE/ME FURB, v. 2, nº 2, p. 293-318, maio/ago 2007. Disponível em: <<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/569/517>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

SOBRE O ORGANIZADOR

FELIPE ANTONIO MACHADO FAGUNDES GONÇALVES - Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) em 2018. Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), em 2015 e especialista em Metodologia para o Ensino de Matemática pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL) em 2018. Atua como professor no Ensino Básico e Superior. Trabalha com temáticas relacionadas ao Ensino desenvolvendo pesquisas nas áreas da Matemática, Estatística e Interdisciplinaridade.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Atividades exploratórias 49, 53, 54, 58, 60

Aula 12, 17, 21, 23, 25, 26, 28, 39, 40, 47, 50, 51, 52, 53, 56, 58, 59, 61, 73, 75, 76, 77, 78, 81, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 92, 93, 103, 115, 118, 122, 123, 124, 125, 126, 136, 137, 138, 141, 142, 147, 164, 169, 171, 172, 173, 177, 178, 179, 180

C

Cálculo 3, 15, 16, 48, 55, 56, 60, 89, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 152

Ciências naturais 100, 133, 140, 141

E

Educação matemática crítica 28, 29

Educação na nuvem 19

Elaboração de atividades 49, 50, 51, 53, 56, 58, 59

Engenharia didática 10, 11, 12, 17

Ensino de geometria 37, 115

Ensino médio politécnico 62, 63, 64, 66, 68

Ensino superior 14, 29, 33, 34, 35, 52, 60, 144, 151, 152, 160, 182

F

Física clássica 125, 126, 127, 130

Física moderna e contemporânea 125, 126, 127, 130, 131, 132

G

GeoGebra 55, 60, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 94

I

IMC-Índice de Massa Corporal 106

Interdisciplinaridade 62, 63, 128, 149, 184

Intervenção 84, 85, 89, 90, 101, 115

J

Jogos educativos 144

Jogos eletrônicos 144, 145, 146

L

Linguagem musical 133, 134, 135, 138, 139, 140

M

Matemática 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 17, 18, 19, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 114, 115, 117, 118, 124, 132, 135, 143, 145, 146, 148, 150, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 162, 173, 176, 178, 182, 183, 184

Mestrado profissional 18, 161, 169, 173

Múltiplas linguagens 37, 117

N

Números inteiros 10, 11, 14, 15, 17

O

Origami 115, 116, 117, 118, 121, 122, 123, 124

P

Paulo Freire 65, 69, 70, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 82

Prática docente 59, 93, 133, 137

Problema real 106

Professor licenciado em matemática 1

Professor polivalente 1, 5, 6, 118

Proposta didática 37, 39, 40, 115, 118, 119, 121, 122, 123

R

Regras de sinais 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160

S

Sólidos geométricos 37, 39, 40, 41, 42, 44, 47, 48, 55, 66, 84, 115

T

Trabalho colaborativo 19, 27

Trigonometria 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182

Trigonometria no futebol 175

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-809-0



9 788572 478090