

Pesquisa em **Ensino de Física 2**

Sabrina Passoni Maravieski
(Organizadora)

Atena
Editora
Ano 2019

Sabrina Passoni Maravieski

(Organizadora)

Pesquisa em Ensino de Física 2

Atena Editora

2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
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. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P474 Pesquisa em ensino de física 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Sabrina Passoni Maravieski. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Pesquisa em Ensino de Física; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-210-4

DOI 10.22533/at.ed.104192803

1. Física – Estudo e ensino. 2. Física – Pesquisa – Estudo de casos. 3. Professores de física – Formação. I. Maravieski, Sabrina Passoni. II. Série.

CDD 530.07

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Pesquisa em Ensino de Física” pertence a uma série de livros publicados pela Editora Atena, e neste 2º volume, composto de 23 capítulos, apresenta uma diversidade de estudos realizados sobre a prática do docente no ensino-aprendizagem da disciplina de Física no Ensino Médio.

Com a introdução dos PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio em 1999, a presença do conhecimento da Física no Ensino Médio ganhou um novo sentido e tem como objetivo formar um cidadão contemporâneo e atuante na sociedade, pois a Física, lhe proporciona conhecimento para compreender, intervir e participar da realidade; independente de sua formação posterior ao Ensino Médio.

De acordo com os PCNEM, destacamos nesta obra, a fim de darmos continuidade ao volume II, 3 áreas temáticas: Física Moderna e Contemporânea; Interdisciplinaridade e; a última, Linguagem Científica e Inclusão.

Desta forma, algumas pesquisas aqui apresentadas, dentro das referidas áreas temáticas, procuram investigar ou orientar os docentes e os futuros docentes dos Cursos de Licenciatura em Física e Ciências Naturais, bem como avaliar e propor melhorias na utilização dos livros didáticos, como por exemplo, no âmbito CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente); além de práticas docentes que almejam o cumprimento dos PCNEM no planejamento do docente.

Quando alusivo ao âmbito ensino-aprendizagem, devemos de imediato, pensar nas diversas teorias metodológicas e nos diversos recursos didáticos que podemos adotar em sala de aula, incluindo as atuais tecnologias. Neste sentido, esta obra, tem como objetivo principal oferecer contribuições na formação continuada, bem como, na autoanálise da prática docente, resultando assim, em uma aprendizagem significativa dos estudantes de Ensino Médio. Neste sentido, o docente poderá implementá-las, valorizando ainda mais a sua prática em sala de aula.

Além disso, a obra se destaca como uma fonte de pesquisa diversificada para pesquisadores em Ensino de Física, visto que, quando mais disseminamos o conhecimento científico de uma área, mais esta área se desenvolve e capacita-se a ser aprimorada e efetivada. Pois, nós pesquisadores, necessitamos conhecer o que está sendo desenvolvido dentro da esfera de interesse para que possamos intervir no seu aspecto funcional visando melhorias na respectiva área.

O capítulo 1 trata de assuntos pertinentes à Física Moderna e Contemporânea, organizado em cinco capítulos, os quais apresentam práticas realizadas por docentes ou estudantes de graduação em Física relevantes para estudantes do Ensino Médio. São eles: Participação de professores na escola de Física do CERN como ferramenta de comunicação científica; Teoria de Campos (capítulo 2) por meio do resgate histórico, Oficina para compreensão das cores do céu utilizando o conhecimento prévio dos estudantes (capítulo 3), Análise da qualidade das produções acadêmico-científicas - Qualis A1 na área de Educação - sobre o ensino da Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio (capítulo 4) e a Necessidade dos tópicos de Física Moderna e

Contemporânea no Ensino Médio (capítulo 5).

Na área interdisciplinar, apresentamos o ensino-aprendizagem da física no Ensino Médio por meio do uso de folhetos e Cordel (capítulo 6) e modelagem matemática para análise granulométrica da casca de ovo (capítulo 7). Do ponto de vista estruturante, o capítulo 8, trata dos desafios para um currículo interdisciplinar. No capítulo 9, os autores propuseram a inclusão do método da Gamificação - muito utilizado nas empresas - no Ensino da disciplina Física utilizando como interface de potencialização dos mecanismos da Gamificação um programa de computador feito com a linguagem de programação C++. Uma análise panorâmica das atividades sociais envolvidas na história do Brasil, e seu complexo entrelaçamento com interesses políticos e econômicos para o desenvolvimento do objeto de análise desta pesquisa Memórias sobre o Sentido da Escola Brasileira (capítulo 10). Experimentos de Física como método de Avaliação para alunos do EJA (capítulo 11). História, Linguagem Científica e Conceitos de Física no estudo sobre a evolução dos instrumentos de iluminação desde a era pré-histórica até os dias atuais, os avanços tecnológicos no que tange à iluminação e os principais modelos utilizados pelo homem a partir do primeiro conceito de lâmpada (capítulo 12). Utilização de uma escada para um estudo investigativo (capítulo 13). No capítulo 14, uma reflexão sobre a relação entre física, cultura e história, e seu uso em sala de aula. No capítulo 15, os autores apresentam algumas noções teóricas sobre a importância do letramento acadêmico por meio da escrita acadêmica, na formação de licenciandos em Ciências. Pois segundo os autores, a esfera universitária, as práticas discursivas efetivam-se por intermédio dos gêneros textuais/discursivos que melhor representem esse contexto, os quais denominam de gêneros acadêmicos. Da mesma forma, o capítulo 16, investigou como práticas textuais/ discursivas nas aulas da educação básica contribuem de maneira significativa na construção e promoção da aprendizagem dos estudantes, bem como do letramento escolar, tanto na área de linguagem, como em outras áreas do conhecimento com licenciandos em Física.

Já na área temática Linguagem científica e Inclusão, dois capítulos foram destinados a novas metodologias para inclusão de estudantes surdos do Ensino Médio. No capítulo 17, os autores propõem favorecer o aprimoramento de futuros professores de Física, em que firmaram uma parceria com a Sala de Recursos Multifuncionais de uma escola pública, de modo a permiti-lhes vivências no ensino de Física para alunos surdos. Arelada a essas vivências os autores visam à ampliação de sinais em Libras para o vocabulário científico usual no Ensino de Física. Já no capítulo 21, os autores avaliaram Trabalhos de Conclusão de Curso de graduandos em Licenciatura em Física e Ciências Naturais, relacionados à inclusão de surdos no ensino-aprendizagem. A intenção foi classificar estes como fontes de consulta de professores e intérpretes do ensino regular inclusivo e de professores de ensino superior, para que estas opções metodológicas passem a ser discutidas na formação de professores e sensibilizem os professores do ensino básico, podendo assim ser incluídas na práxis destes,

melhorar a dinâmica com intérprete e o atendimento ao aluno surdo. Outra pesquisa propõe que os discentes e docentes, participem do processo do ensino-aprendizagem de Física, de forma interativa, participativa, dialogada para proporcionar um cenário de mediação de conhecimento, conforme aborda Vygotsky, a partir do uso da mídia cinematográfica. Utilizando deste recurso didático, os alunos podem desvendar alguns mitos que circundam os filmes por meio da análise da ciência presente em cada cena escolhida (capítulo 18). Já no capítulo 20, os autores propõem o a confecção de jornais como meio de divulgação científica no meio acadêmico e seu uso para discussões sobre ciências em sala de aula no Ensino Médio. Da mesma forma, o capítulo 19, buscou a popularização da ciência construindo e apresentando de forma dialogada experimentos de baixo custo nas áreas de Mecânica e Óptica. O capítulo 22 apresenta uma abordagem dialogada acerca da poluição sonora possibilitando uma reflexão sobre metodologia de sala de aula através das discussões realizadas pelos alunos no decorrer da leitura guiada de um artigo e por fim, o capítulo 23, os autores analisaram os livros didáticos usados nas escolas públicas para o ensino de Física, levando em consideração a tendência CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente). Onde, desta forma, estabelecem um novo olhar sobre o ensino de física visando uma contribuição para a concepção de uma cultura científica, que consista em uma explanação efetiva dos fatos cotidianos, em que o aluno passe a ter vontade de indagar e compreender o universo que o cerca.

Ao leitor, que esta obra, contribua para sua prática em sala de aula, fazendo desta um espaço de relação entre a tríade: professor-alunos-conhecimento.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata diversas pesquisas em ensino de Física e Ciências Naturais, valorizando a prática do docente, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes, professores e pesquisadores na constante busca de novas metodologias de ensino-aprendizagem, tecnologias e recursos didáticos, promovendo a melhoria na educação do nosso país.

Sabrina Passoni Maravieski

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A ESCOLA DE FÍSICA DO CERN: PREPARAÇÃO E PERSPECTIVAS	
<i>Camila Gasparin</i>	
<i>Diego Veríssimo</i>	
<i>Joaquim Lopes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928031	
CAPÍTULO 2	8
A TEORIA DE CAMPOS E O ENSINO MÉDIO	
<i>Milton Souza Ribeiro Miltão</i>	
<i>Ana Camila Costa Esteves</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928032	
CAPÍTULO 3	23
OFICINA PARA COMPREENSÃO DAS CORES DO CÉU	
<i>Heloisa Carmen Zanlorensi</i>	
<i>Pamela Sofia Krzsyński</i>	
<i>Danilo Flügel Lucas</i>	
<i>Rubio Sebastião Fogaça</i>	
<i>Jeremias Borges da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928033	
CAPÍTULO 4	32
PESQUISAS SOBRE O ENSINO DA FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA NO ENSINO MÉDIO: CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS RECENTES PUBLICADOS EM PERIÓDICOS NACIONAIS	
<i>Fernanda Battú e Gonçalo</i>	
<i>Eduardo Adolfo Terrazzan</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928034	
CAPÍTULO 5	43
QUAL A NECESSIDADE DO ENSINO DE FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA NO ENSINO MÉDIO?	
<i>Paulo Malicka Musiau</i>	
<i>Thayse Oliveira Vieira</i>	
<i>José Paulo Camolez Silva</i>	
<i>Gleidson Paulo Rodrigues Alves</i>	
<i>Simone Oliveira Carvalhais Moris</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928035	
CAPÍTULO 6	52
A UTILIZAÇÃO DE FOLHETOS DE CORDEL COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO ENSINO DE FÍSICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO ESTADO DO CEARÁ	
<i>André Flávio Gonçalves Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928036	

CAPÍTULO 7	61
APLICAÇÃO DOS MODELOS MATEMÁTICOS NA DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA CASCA DE OVO	
<i>Luciene da Silva Castro</i>	
<i>Audrei Giménez Barañano</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928037	
CAPÍTULO 8	65
DESAFIOS PARA UM CURRÍCULO INTERDISCIPLINAR: DISCUSSÕES A PARTIR DO CURRÍCULO DA UFABC	
<i>Gilvan de Oliveira Rios Maia</i>	
<i>José Luís Michinel</i>	
<i>Álvaro Santos Alves</i>	
<i>José Carlos Oliveira de Jesus</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928038	
CAPÍTULO 9	75
ENSINANDO FÍSICA ATRAVÉS DA GAMIFICAÇÃO	
<i>Érico Rodrigues Paganini</i>	
<i>Márcio de Sousa Bolzan</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1041928039	
CAPÍTULO 10	81
MEMÓRIAS SOBRE O SENTIDO DA ESCOLA BRASILEIRA	
<i>Adolfo Forti Ferreira Machado Junior</i>	
DOI 10.22533/at.ed.10419280310	
CAPÍTULO 11	89
ENSINO DE FÍSICA PARA EJA: EXPOSIÇÃO DE EXPERIMENTOS DE FÍSICA COMO FORMA DE AVALIAÇÃO	
<i>Thiago Corrêa Lacerda</i>	
<i>Hugo dos Reis Detoni</i>	
<i>Jorge Henrique Cunha Basílio</i>	
DOI 10.22533/at.ed.10419280311	
CAPÍTULO 12	98
HISTÓRICO SOBRE AS TECNOLOGIAS DE ILUMINAÇÃO UTILIZADAS PELO SER HUMANO: UM TEMA COM AMPLO POTENCIAL PARA DISCUSSÕES EM SALA DE AULA	
<i>Helder Moreira Braga</i>	
<i>Eduardo Amorim Benincá</i>	
<i>João Paulo Casaro Erthal</i>	
DOI 10.22533/at.ed.10419280312	
CAPÍTULO 13	108
ESTIMANDO A ALTURA DA ESCOLA - UMA PROPOSTA DE ESTUDO INVESTIGATIVO	
<i>Eliene Ribeiro do Nascimento</i>	
<i>Lucas Paulo Almeida Oliveira</i>	
<i>Alfonso Alfredo Chíncono Bernuy</i>	

CAPÍTULO 14 116

O CONTO LITERÁRIO NO ENSINO DE HISTÓRIA DA FÍSICA: UMA EXPERIÊNCIA COM FORMAÇÃO DOCENTE

João Eduardo Fernandes Ramos

Emerson Ferreira Gomes

Luís Paulo Piassi

DOI 10.22533/at.ed.10419280314

CAPÍTULO 15 126

O LETRAMENTO ACADÊMICO NA FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS: A ESCRITA EM FOCO

Mariana Fernandes dos Santos

Maria Cristina Martins Penido

DOI 10.22533/at.ed.10419280315

CAPÍTULO 16 134

PCN+ E AS PRÁTICAS DE LINGUAGEM NAS AULAS DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO

Mariana Fernandes dos Santos

Jorge Ferreira Dantas Junior

Flávio de Jesus Costa

DOI 10.22533/at.ed.10419280316

CAPÍTULO 17 144

A LINGUAGEM CIENTÍFICA E A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS: ESTRATÉGIA PARA A CRIAÇÃO DE SINAIS

Lucia da Cruz de Almeida

Viviane Medeiros Tavares Mota

Jonathas de Albuquerque Abreu

Leandro Santos de Assis

Ruth Maria Mariani Braz

DOI 10.22533/at.ed.10419280317

CAPÍTULO 18 154

A UTILIZAÇÃO DE FILMES COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE FÍSICA

Wflander Martins de Souza

Gislayne Elisana Gonçalves

Marcelo de Ávila Melo

Denise Conceição das Graças Ziviani

Elisângela Silva Pinto

DOI 10.22533/at.ed.10419280318

CAPÍTULO 19 171

EXPERIMENTOS DE BAIXO CUSTO EM FÍSICA VOLTADOS PARA A POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA

Milton Souza Ribeiro Miltão

Thiago Moura Zetti

Juan Alberto Leyva Cruz

Ernando Silva Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.10419280319

CAPÍTULO 20 183

O JORNAL “A FÍSICA ONTEM E HOJE” COMO MEIO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E DISCUSSÕES DE CIÊNCIA EM SALA DE AULA

João Paulo Casaro Erthal

Pedro Oliveira Fassarella

Wyara de Jesus Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.10419280320

CAPÍTULO 21 196

LEVANTAMENTO DOS ELEMENTOS A SEREM CONSIDERADOS NO ENSINO DE FÍSICA PARA SURDOS

Camila Gasparin

Sônia Maria Silva Corrêa de Souza Cruz

Janine Soares de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.10419280321

CAPÍTULO 22 206

SALA DE AULA DE CIÊNCIAS: O QUE UM SIMPLES DEBATE EM SALA DE AULA PODE DIZER DO ENSINO DE FÍSICA?

Lucas Jesus Bettiol Mazeti

Ana Lúcia Brandl

Fernanda Keila Marinho da Silva

DOI 10.22533/at.ed.10419280322

CAPÍTULO 23 215

PERSPECTIVAS CTSA: ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE FÍSICA

Cristiano Braga de Oliveira

Camyla Martins Trindade

Aline Gabriela dos Santos

Pedro Estevão da Conceição Moutinho

DOI 10.22533/at.ed.10419280323

SOBRE A ORGANIZADORA..... 224

ENSINANDO FÍSICA ATRAVÉS DA GAMIFICAÇÃO

Érico Rodrigues Paganini

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Espírito Santo.

Márcio de Sousa Bolzan

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Espírito Santo.

RESUMO: Esse artigo faz uma breve revisão bibliográfica a respeito da Gamificação e suas aplicabilidades. Através da pesquisa realizada foi possível concluir que a gamificação é uma técnica muito utilizada em diversos setores de empresas enquanto que na educação esse método ainda está começando a ser estudado. Detectou-se também que existem exemplos onde a técnica de gamificação foi aplicada com sucesso. Com pesquisa realizada, os autores desse artigo propõem a inclusão do método da Gamificação no Ensino da disciplina Física utilizando como interface de potencialização dos mecanismos da Gamificação um programa de computador feito com a linguagem de programação C++. A ferramenta desenvolvida mostrou-se muito promissora tendo em vista as diversas possibilidades e a facilidade de aplicação agregada. **PALAVRAS-CHAVE:** Gamificação, Ensino, Física.

ABSTRACT: This article does a brief literature review about Gamification and the aim of this

analysis is to discourse about its applicability. Throughout the research it was verified that the Gamification is a method used in many organizations, whereas in the education sector this method is still not very well researched. And also authors were able to detect that this technique can be successfully applied with success. With the research made, the researches propose that the Gamification should be applied by teaching the subject of Physics for example in universities and the interface between Gamification and education should be operated using the C++ programming language. This developed instrument has proven efficiency in many different ways and can support aggregated applicability.

KEYWORDS: Gamification, Teaching, Physics.

1 | INTRODUÇÃO

O Gamificação foi uma palavra utilizada primeiramente por Nick Peling no ano de 2002 (VIANNA, 2013). O significado desse termo pode ser dito de diversos modos, Zichermann e Cunningham (2011, p. 14) o definem como:

“O processo de pensar como num jogo e as mecânicas de um jogo para engajar pessoas a resolverem problemas” (Tradução do autor)

Em outras palavras Gamificação não abrange apenas um termo, mas também uma técnica que utiliza os mecanismos de jogos com o objetivo de motivar as pessoas a solucionar problemas.

Do ponto de vista das teorias de marketing outra definição que encontrada na literatura e que Gamificação é o processo de aprimoramento de serviços baseados nas experiências de elementos de jogos a fim de melhorar o resultado final de um processo (HUOTARI, K. e HAMARI, J., 2012)

De todo modo, a Gamificação é um método pelo qual se tenta adaptar uma atividade que não é jogável em um jogo a fim de aperfeiçoar todo o processo. Para isso são utilizados os mecanismos e sistemas encontrados em jogos a fim de promover e potencializar diversos comportamentos nos indivíduos sujeitos à atividade, tais como: engajamento, interação social, concentração e motivação.

Como bom exemplo de como a Gamificação pode dar ser bem-sucedida se pode citar o jogo arquitetado por McGonigal (2011), que foi colocado em prática em Maio de 2011. Nesse jogo, McGonigal propôs a 500 pessoas que se dispusessem a escrever um livro em uma noite, seguindo pistas que eram encontradas dentro da biblioteca pública de Nova York e seguindo as regras feitas por ela, como relataram os próprios jogadores. Surpreendentemente o livro foi escrito de 20h00min horas da Sexta-feira até as 06h00minmin do dia Sábado. O nome da obra é 100 “Ways to Make History” (MCGONIGAL, 2011).

Nesse artigo será apresentada uma atividade para ensino de Física que utilizará a gamificação como método de construção para ensinar os temas: queda livre dos corpos e resistência do ar. Espera-se com isso demonstrar algumas possibilidades da inserção da metodologia de Gamificação em atividades didáticas de Física.

2 | JOGOS E EDUCAÇÃO

Antes de gamificar qualquer atividade específica é necessário se perguntar o que faz de um jogo, um jogo. Quais os mecanismos que fazem com que a tradicional partida de Damas e um novíssimo de RPG para consoles sejam ambos considerados jogos? A resposta para essa questão se encontra nas características que os jogos possuem.

Em seu trabalho, Vianna afirma que tudo aquilo que pode ser considerado como um jogo reúne um conjunto de elementos indissociáveis embora nem sempre estruturados da mesma maneira, todavia “todos os jogos compartilham quatro características que os definem: meta, regras, sistema de feedback e participação voluntária” (2013, p.28). Portanto, qualquer atividade que venha a ser gamificada deve ao menos apresentar esses quatro mecanismos.

Entretanto, segundo Houtari e Hamari (2013, p.19):

A experiência de jogar um jogo bem como a experiência de determinar o que é um jogo é profundamente individual. Então, em nossa visão, um game emerge somente quando o uso do serviço resulta uma experiência “gameful”. (Tradução do autor)

De acordo com essa premissa a experiência de se reconhecer ou não uma atividade como sendo um jogo virá da experiência subjetiva do jogador que interage com a aplicação gamificada, pois cada pessoa tem uma sensação diferente ao jogar; um mesmo jogo testado por jogadores diferentes pode ser apreciado por um e não por outro. Porquanto, nas palavras dos autores a Gamificação será eficaz quando houver uma experiência “gameful”, que não tem tradução literal para português, mas pode ser entendida como “experiência de jogador”.

Na educação é possível encontrar traços das mecânicas de jogos bem antes da Gamificação:

“Na educação, por exemplo, a criança podia ter seu trabalho reconhecido com estrelinhas (recompensa) ou as palavras iam se tornando cada vez mais difíceis de serem soletradas no ditado da professora (níveis adaptados às habilidades dos usuários). Embora esses sejam exemplos simples, é possível que você, leitor, tenha lembrado de uma experiência parecida e, portanto, testemunhado atividades gamificadas. O que mudou foi a compreensão do processo, sua relevância para a educação e, principalmente, a responsabilidade em sua aplicação. (FADEL, et al., 2014)

Assim como explicam os autores em seu livro, alguns mecanismos da Gamificação já eram encontrados na educação antes mesmo do reconhecimento do termo. Por conseguinte, conclui-se que é possível criar uma atividade educacional gamificada, pois mesmo sem o conhecimento da Gamificação os seus mecanismos já estavam presentes em atividades dialéticas tradicionais.

Pode haver aprendizagem através dos games? Em seu trabalho James Paul Gee (2003, apud Gee, 2003 - 2005, p.170) responde essa pergunta mostrando que os videogames podem auxiliar nos processos de aprendizagem invocando auxílio de teorias cognitivas:

Os bons videogames incorporam bons princípios de aprendizagem, princípios apoiados pelas pesquisas atuais em Ciência Cognitiva. [...] Por quê? Se ninguém conseguisse aprender esses jogos, ninguém os compraria – e os jogadores não aceitam jogos fáceis, bobos, pequenos. Em um nível mais profundo, porém, o desafio e a aprendizagem são em grande parte aquilo que torna os videogames motivadores e divertidos.

Muitos trabalhos já foram criados com base nessa possibilidade de aprendizado dos games, é possível citar o trabalho de Studart onde é mencionado um jogo - intitulado: slower speed of light - dentro da perspectiva da aprendizagem significativa na construção de uma UEPS para o ensino de Física, como pode ser verificado em Studart (2015, p.11)

Outra tendência está em utilizar a Gamificação como método de ensino tal

como pode ser visto no trabalho de Fardo (2013, p.80). Neste trabalho também é mencionado um caso em que a Gamificação foi aplicada com sucesso como método de ensino prático. Menciona-se nele a transformação realizada em uma disciplina de Game Design que se ministrava como um jogo, transformando os elementos normais de sala de aula em elementos de jogo:

“o professor em game master, o nome do aluno foi substituído pelo nome do seu avatar, os grupos de estudantes viraram guildas, fazer testes e exames transformou-se em lutar contra inimigos, as tarefas de aula viraram missões, os trabalhos em grupo missões da guilda [...]”.

O autor da obra supracitada menciona que com a introdução desse método, chamado de Multiplayer Classroom, a frequência dos alunos aumentou e houve uma potencialização das notas e dos resultados.

3 | ATIVIDADE EDUCACIONAL GAMIFICADA

Baseado em Gamificação foi produzido um recurso educacional que tinha por objetivo desconstruir o senso comum em relação ao tema movimento dos corpos. O contexto educacional de aplicação foi em uma turma de Ensino Médio Educação de Jovens e Adultos durante uma aula de 50 minutos de duração.

A atividade produzida apoiou-se na construção de um texto introdutório da história da ciência dos movimentos (PAGANINI, 2016), ele possibilitou o estudo das contribuições dos principais filósofos e cientistas na área, tais como Aristóteles e Galileu.

A Gamificação desta atividade ocorreu quando foi mencionado que a aula se tornaria um jogo. A primeira parte da tarefa consistia em dividir os alunos em 5 grupos de 4 alunos cada. A cada grupo foi distribuído três textos de referência (PAGANINI, 2016) e um questionário com perguntas sobre o texto (PAGANINI, 2016). Os grupos deveriam ler o texto e responder as perguntas do questionário em 20 minutos e entregar ao professor para contagem de respostas corretas. O professor verificava as respostas sem assinalar se estavam corretas ou não. A cada resposta correta o professor atribuía um ponto ao grupo. A pontuação era mostrada em tempo real no quadro branco aos grupos. A segunda parte da tarefa foi feita de maneira a justificar as respostas. O professor sorteava umas das perguntas e convidava um dos grupos a frente para dizer à turma qual resposta foi assinalada a essa pergunta, em seguida o professor pedia a esse grupo que justificasse a resposta escolhida mostrando seus argumentos. Se a justificativa estivesse correta mais um ponto era atribuído ao grupo, caso contrário o professor abria a pergunta a todos os grupos e quem a respondesse e justificasse corretamente ganhava a pontuação correspondente àquela rodada de justificativa. Ao final a pontuação do grupo se tornaria parte da nota bimestral dos

componentes.

Destaca-se um grande envolvimento e empenho dessa turma com atividade realizada e que diferiu muito de outra turma onde uma aula expositiva comum foi aplicada com os mesmos materiais e em que o questionário foi somente distribuído junto ao texto e recolhido no final da aula.

4 | PROPOSTA DE JOGO EDUCATIVO EM C++

Segundo as diretrizes estudadas propôs-se criar uma atividade gamificada para que tivesse como objeto de estudo os temas queda dos corpos e resistência do ar. Para isso foi utilizado a linguagem de programação C++ na criação de uma interface de jogo. O nome da aplicação é Game dos Investigadores.

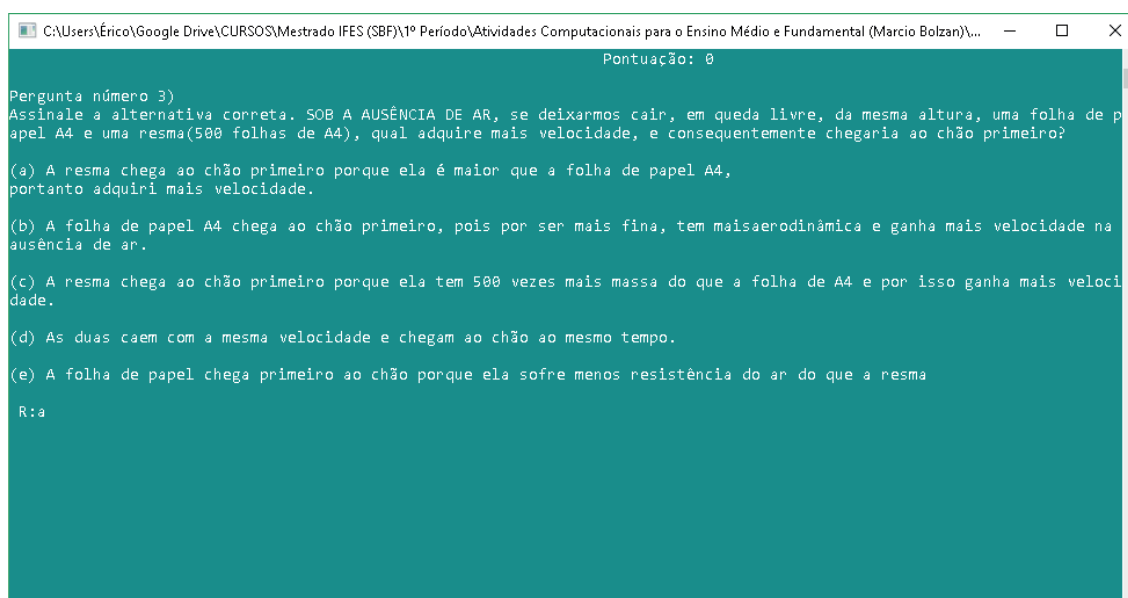


Figura 1: Interface do jogo dos investigadores.

O objetivo principal desse jogo é fazer com que o aluno investigue sozinho sobre o tema e ao final apresente a sua hipótese acerca do tema de acordo com aquilo que ele estudará enquanto estiver jogando o game.

No momento da aplicação o professor deve propor a realização do jogo à turma e aqueles que quiserem participar devem formar duplas. O dueto deve passar as fases do jogo, seguindo todas as regras a fim de concluir a meta final do game, que é construir uma hipótese a respeito do tema proposto. Durante a realização de cada etapa do game um feedback instantâneo da dupla é mostrado. Com isso todas as características de game descritas por Vianna (2013, p.28) serão contempladas.

Ao final, o jogo gera um arquivo que aponta quais foram as respostas dos alunos e qual foi a hipótese formulada para que o professor possa verificar onde houveram erros e acertos e assim possa avaliar os estudantes.

5 | CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES

Em meio aos resultados do trabalho já realizados (PAGANINI, 2016) e às referências encontradas na literatura que possibilitam a união de jogos e da gamificação na educação (FADEL, 2014) e (STUDART, 2015), e no ensino de Física (FARDO, 2013), destaca-se como resultado a grande aplicabilidade da ferramenta neste nível de ensino tendo em vista das inúmeras possibilidades de trabalhá-la no contexto educacional.

REFERÊNCIAS

FADEL, L. M. et al., organizadores. **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta cultural, 2014. 300p;

FARDO, M. **A gamificação como método: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2013.

GEE, J. P. **Bons videogames e boa aprendizagem**. Revista Perspectiva, Florianópolis, v. 27 n. 1, pp. 167-178, jan./jun. 2009.

HUOTARI K.; HAMARI J, “**Defining gamification: a service marketing perspective**”, In Proceedings of the 16th International Academic MindTrek Conference, October 3-5, 2012, Tampere, Finland, ACM, pp. 17-22.

MCGONIGAL, J. **100 Ways to Make History**. Disponível em <<https://janemcgonigal.files.wordpress.com/2010/12/100waystomakehistory.pdf>> Acesso em 18 de out. 2018.

MCGONIGAL, J. **A realidade em jogo: porque os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo**. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

MCGONIGAL, J. **Game**. Disponível em <<http://janemcgonigal.com/play-me/>>. Acesso em 18 de out. 2018.

PAGANINI, E.R. **Proposta de ensino das Leis de Newton utilizando História Da Ciência como motivador de estudos**. Disponível em: <https://drive.google.com/open?id=1w_1F21BE0a8gwWn8wK4MwDBLiXJPI-Fx> Acesso em 18 de out. 2018.

PAGANINI, E.R. **Atividade Avaliativa sobre a História Da Ciência do movimento**. Disponível em: <https://drive.google.com/open?id=10s0b_GpiTHBJSm6HCkCXFS-gIS-e0pol> Acesso em 18 de out. 2018.

STUDART, N. **SIMULAÇÃO, GAMES E GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA** (Simulations, Games and Gamification in Physics Teaching). XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF, 2015.

VIANNA, Y; et.al. Gamification, Inc: **Como reinventar empresas a partir de jogos**. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. **Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps**. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc. 2011.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-210-4

