

Renata Mendes de Freitas  
(Organizadora)

Ciências Biológicas  
Campo Promissor  
em Pesquisa 2

Atena  
Editora

Ano 2019

Renata Mendes de Freitas  
(Organizadora)

Ciências Biológicas  
Campo Promissor  
em Pesquisa

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: Lorena Prestes  
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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
C569	<p>Ciências biológicas [recurso eletrônico] : campo promissor em pesquisa 2 / Organizadora Renata Mendes de Freitas. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ciências Biológicas. Campo Promissor em Pesquisa; v. 2)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-782-6 DOI 10.22533/at.ed.826191311</p> <p>1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Freitas, Renata Mendes de. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 570</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A coleção “Ciências Biológicas: Campo Promissor em Pesquisa” é uma obra composta de dois volumes que tem como foco principal a discussão científica atual através de trabalhos categorizados e interdisciplinares abordando pesquisas, relatos de casos, resumos ou revisões que transitam nas diversas áreas das Ciências Biológicas.

A grande diversidade de seres vivos e a grande especialização das áreas de estudo da biologia, a tornam uma ciência muito envolvente, que consegue abranger todas as relações interpessoais e uma grande interdisciplinaridade com outras áreas.

O primeiro volume foi organizado com trabalhos e pesquisas que envolvem a área da Saúde em diferentes Instituições de Ensino e Pesquisa do País. Logo, neste volume poderá ser encontrado pesquisas relacionadas a anatomia humana, plantas medicinais, arboviroses, atividades antimicrobianas e antifúngicas, biotecnologia e tópicos relacionados à segurança alimentar e cuidados em saúde. O destaque desse volume é para compostos naturais que podem ser utilizados no combate e controle de diversos microorganismos.

Já o volume dois, é composto por trabalhos que envolvem o Ensino de Ciências e pesquisas científicas em Biologia, tendo destaque os trabalhos relacionados à Ecologia e Conservação ambiental, e também a divulgação da Educação Especial.

A crescente preocupação com o meio ambiente e o consumo sustentável trazem reflexões que atingem nossa fauna e flora; os atuais processos de ensino e aprendizagem oferecem um plano de fundo às discussões referentes ao melhoramento das abordagens educacionais nas diferentes esperas de ensino.

Conteúdos relevantes são, deste modo, apresentados e discutidos com a proposta de fundamentar e apoiar o conhecimento de acadêmicos, mestres e doutores das amplas áreas das Ciências Biológicas.

Renata Mendes de Freitas

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
AÇÃO DA LACASE DE <i>TRAMETES</i> <i>sp.</i> NA REMOÇÃO DE TRIMETOPRIMA DE SOLUÇÕES AQUOSAS	
Daniele Maria Zanzarin Elidiane Andressa Rodrigues Alex Graça Contato Tatiane Brugnari Caroline Aparecida Vaz de Araujo Giselle Maria Maciel Rafael Castoldi Rosane Marina Peralta Cristina Giatti Marques de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8261913111</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>10</b>
A OBJETIFICAÇÃO DOS ANIMAIS NÃO-HUMANOS E O COMÉRCIO ILEGAL DE ANIMAIS SILVESTRES	
Luiza Alves Chaves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8261913112</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>23</b>
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS E DOCUMENTARIOS NO ENSINO DE ECOLOGIA	
Mychelle de Sousa Fernandes Viturino Willians Bezerra Jefferson Thiago Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8261913113</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>28</b>
<i>AZADIRACHTA INDICA</i> : UM ESTUDO ACERCA DOS ASPECTOS RIQUEZA DE ESPÉCIES E ABUNDÂNCIA RELATIVA NO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO	
Gutemberg de Sousa da Conceição Gutemberg Farias de Alencar Jair Cabral Rodrigues Junior Richard Alef Garros da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8261913114</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>40</b>
BANCO ESTATÍSTICO: UM JOGO PEDAGÓGICO	
Gesiely Rosany Costa Resende	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8261913115</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>47</b>
CULTURA DE TECIDOS VEGETAIS NA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE	
Juscelina Arcanjo dos Santos Paulo André Trazzi Lucas Fernandes Rocha Fernanda Leite Cunha Dulcinéia de Carvalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8261913116</b>	

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>57</b>
CONSTRUÇÃO DE ROTEIROS INTERDISCIPLINARES DE MEDIAÇÃO NO MUSEU DINÂMICO INTERDISCIPLINAR DA UEM	
Rauana Santandes	
Ana Paula Vidotti	
Sônia Trannin de Mello	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8261913117</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>68</b>
DISCUTINDO A INTERDISCIPLINARIDADE EM BIOLOGIA EVOLUTIVA: A IMPORTÂNCIA E OS DESAFIOS	
Thaís Pereira de Oliveira	
Davi Elisiário Lima Lopes	
Mônica Aline Parente Melo Maciel	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8261913111</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>73</b>
DESENVOLVIMENTO ASSISTIDO: DA CHOCADÉIRA AO DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO	
Kátia Regina Barros da Silva	
Eric Santos Acioli da Silva	
Yasmin Guedes de Aguiar Pimentel	
Karina Dias Alves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8261913119</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>85</b>
DESENVOLVIMENTO DE UM ATLAS HISTOLÓGICO VIRTUAL: EXPERIÊNCIAS DE CONSTRUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO NO ENSINO DA HISTOLOGIA	
Aline Otero Fernández Santos	
Mirian Soares de Freitas Nardy	
Ernani Aloysio Amaral	
Sarah Alves Auharek	
<b>DOI 10.22533/at.ed.82619131110</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>96</b>
ESTADO DA ARTE NOS ESTUDOS RELACIONADOS À PROBLEMÁTICA DOS TERREMOTOS	
Marcus Vinicius Peralva Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.82619131111</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>109</b>
FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE MOSCAS-DAS-FRUTAS DO GÊNERO <i>Anastrepha</i> (DIPTERA: TEPHRITIDAE) NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL, PARÁ	
Álvaro Remígio Ayres	
Elton Lucio de Araujo	
Elania Clementino Fernandes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.82619131112</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>118</b>
IDENTIFICAÇÃO DE FLAVONOIDES DAS FOLHAS DE <i>MACHAERIUM ACUTIFOLIUM</i> (PAPILIONOIDEAE-FABACEAE) POR ESPECTOMETRIA DE MASSAS	
Adonias Almeida Carvalho	
Lucivania Rodrigues dos Santos	
Renato Pinto de Sousa	
Jurema Santana de Freitas	

Bruno Quirino Araújo  
Mariana Helena Chaves  
DOI 10.22533/at.ed.82619131113

**CAPÍTULO 14 ..... 130**

IMPORTÂNCIA DE AULAS PRÁTICAS NO PROCESSO DE ENSINO- APRENDIZAGEM DOS ALUNO DO 1º SEMESTRE SOBRE TECIDOS E SISTEMAS DO CORPO HUMANO NA DISCIPLINA DE HISTOLOGIA E EMBRIOLOGIA, NO CURSO DE MEDICINA – UECE

Marcos Vinícios Pitombeira Noronha  
Lucas Pontes Coutinho  
Inácio Gomes de Brito Filho  
Lailton Arruda Barreto Filho  
Patrícia Marçal Da Costa

DOI 10.22533/at.ed.82619131114

**CAPÍTULO 15 ..... 139**

MONITORAMENTO DA INFESTAÇÃO DO *Aedes* spp. NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO NO CAMPUS DE CUIABÁ

Rafael Miranda de Freitas Custódio  
Ricardo Cardoso Adriano  
Rosina Djunko Miyazaki  
Geovanna Fernandes Lopes  
Ingrid Lyne Cândida dos Reis Soares de Abreu  
Jéssica da Silva Gava  
Ana Lucia Maria Ribeiro  
Katia Rayane Souza Santos

DOI 10.22533/at.ed.82619131115

**CAPÍTULO 16 ..... 144**

O USO DE LIVRO PARADIDÁTICO PARA A CONTEXTUALIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS, NA DISCIPLINA DE BIOLOGIA EVOLUTIVA NO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Davi Elisiario Lima Lopes  
Mônica Aline Parente Melo Maciel

DOI 10.22533/at.ed.82619131116

**CAPÍTULO 17 ..... 158**

PLANTAS DO MANGUEZAL: UMA REVISÃO BRASILEIRA

Luzia Abílio da Silva  
Eduarda Santos de Santana  
Thiago Felix da Silva  
Gustavo da Costa Lima  
Gisele Nayara Bezerra da Silva  
Isabel Michely da Silva  
Janayze Suéllen de Lima Mendes Silva  
Willams Alves da Silva  
Keila Tamires da Silva  
Pérola Paloma Silva do Nascimento  
Sônia Pereira Leite  
Roberta Maria Pereira Leite de Lima

DOI 10.22533/at.ed.82619131117

<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>168</b>
SINAIS DE HERBIVORIA AFETAM A ESCOLHA DE FOLHAS EM COMUNIDADES TRADICIONAIS?	
Ana Carolina Sabino de Oliveira	
Dauyzio Alves da Silva	
Jefferson Thiago Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.82619131118</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>174</b>
UM ESTUDO DE CASO SOBRE A INCLUSÃO DE ALUNOS AUTISTAS EM AULAS DE BIOLOGIA	
Bárbara Machado Duarte	
Vanessa Daiana Pedrancini	
<b>DOI 10.22533/at.ed.82619131119</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>186</b>
VALORIZAÇÃO DA BIOÉTICA COM O USO DE CADÁVARES NO ESTUDO DA ANATOMIA HUMANA	
João Rocha de Lucena Neto	
Rodrigo Montenegro Barreira	
Natália Stefani de Assunção Ferreira	
Fábio Rolim Guimarães	
João Victor Bezerra Diniz	
Ivelise Regina Canito Brasil	
<b>DOI 10.22533/at.ed.82619131120</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>190</b>
INFLUÊNCIA DE FATORES OCEANOGRÁFICOS SOB AS COMUNIDADES DE AVES MARINHAS DA REGIÃO DE VITÓRIA-TRINDADE, BANCO DE ABROLHOS E RESSURGÊNCIA CABO FRIO	
Edison Barbieri	
Larissa Yoshida Roselli	
Jorge Luiz Rodrigues Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.82619131121</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>211</b>
VARIAÇÃO SAZONAL DA ASSEMBLEIA DE AVES DA BAÍA DE TRAPANDÉ, CANANÉIA, SP	
Larissa Yoshida Roselli	
Jorge Luiz Rodrigues Filho	
Edison Barbieri	
<b>DOI 10.22533/at.ed.82619131122</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>223</b>
RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DE AVES EM LIMA DUARTE E BOM JARDIM DE MINAS, MINAS GERAIS, BRASIL	
Antônio Carlos Silva Zanzini	
Aloysio Souza de Moura	
Matusalém Miguel	
Felipe Santana Machado	
Marco Aurélio Leite Fontes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.82619131123</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>240</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>241</b>

## BANCO ESTATÍSTICO: UM JOGO PEDAGÓGICO

**Gesiely Rosany Costa Resende**

Instituto Federal Goiano Campus Ceres  
Ceres - Goiás

**RESUMO:** Estatística é uma disciplina que exige muito do aluno durante o processo de aprendizagem. Por outro lado, o jogo pode ser visto como uma ferramenta didática eficiente no processo de ensino. Autores relatam que o jogo “é qualquer atividade lúdica que tenha regras claras e explícitas, estabelecidas na sociedade, de uso comum e tradicionalmente aceito, sejam de competição ou cooperação”. Na teoria da Aprendizagem Significativa, a mesma é facilitada quando as informações são apresentadas em formato lúdico, fazendo com que alunos fiquem mais animados e se comprometam a aprender de forma mais interativa. Diante desta perspectiva, foi desenvolvido um jogo de tabuleiro como ferramenta didática para aprendizagem de conteúdos da disciplina de Bioestatística em turmas do segundo semestre/2015, IF Goiano campus Ceres. O jogo desenvolvido foi um jogo de tabuleiro semelhante a um banco imobiliário, com cartas, peões, dados e dinheiros de brinquedo. O jogo apresenta cartas com correspondentes no tabuleiro com conteúdo de Estatística Básica da Matriz Curricular do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Agronomia e Zootecnia. Jogadores escolhem

peões, jogam dados e movimentam-se a fim de adquirir cartas das casas, que são valorativas. O jogo foi apresentado durante prova de ferramenta didática da gincana de Estatística e obteve aprovação da comissão julgadora. Foi também utilizado em sala de aula, disciplina de Estatística do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, como teste e foi muito bem recebido pelos acadêmicos, sendo observável uma facilitação da aprendizagem do conteúdo por meio desta ferramenta, além de promover integração sócio-afetiva dos participantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jogo; Pedagógico; Estatística; Ensino; Superior:

### STATISTICAL BENCH: A PEDAGOGICAL GAME

**ABSTRACT:** Statistics is a discipline that demands a lot from the student during the learning process. On the other hand, the game can be seen as an efficient teaching tool in the teaching process. Authors report that gambling “is any playful activity that has clear and explicit rules, established in society, of common use and traditionally accepted, whether of competition or cooperation.” In Significant Learning theory, it is facilitated when information is presented in a playful format, making learners more animated and committed to learning more interactively.

Given this perspective, a board game was developed as a didactic tool for learning content of the discipline of Biostatistics in classes of the second semester / 2015, IF Goiano campus Ceres. The game developed was a board game similar to a real estate bank, with cards, pawns, dice and toy money. The game features cards with correspondents on the board with Basic Statistics content of the Curriculum Matrix of the Degree in Biological Sciences, Agronomy and Animal Science. Players pick pawns, roll dice, and move to acquire house cards, which are valuable. The game was presented during the didactic tool test of the statistics contest and was approved by the judging committee. It was also used in the classroom, discipline of Statistics of the Degree in Biological Sciences, as a test and was very well received by the academics, being observed a facilitation of content learning through this tool, as well as promoting socio-affective integration of participants.

**KEYWORDS:** Game; Pedagogical, Statistics; Teaching; Higher:

## 1 | INTRODUÇÃO

A Estatística, assim como outras disciplinas da área das exatas, é uma disciplina que exige muito do aluno durante o processo de aprendizagem. Por outro lado, o jogo pode ser visto como uma ferramenta didática bastante estudada para ajudar no processo de ensino.

Diante desta perspectiva, onde um exige estudo do aluno (Estatística) e o outro oferece meios de estudos (jogo), buscaremos traçar a possibilidade e relevância da utilização de um jogo para o ensino superior, considerando o conceito de Estatística segundo Vieira e Wada (2017) como: “Conjunto de métodos usados para coletar, organizar e analisar informações numéricas”.

Nos embasando neste conceito, compreendemos que a estatística auxilia no planejamento, na interpretação e na análise dos dados de pesquisa facilitando ao pesquisador decidir as direções a serem seguidas nas diferentes áreas do conhecimento. Compreende-se que as áreas exatas, em foco a Estatística, é uma ferramenta necessária na sociedade que vivemos, principalmente pelas exigências tecnológicas, de comunicação e interpretações de informações que sempre são em volume assustador.

Na área educacional existem muitos pesquisadores discutindo sobre a necessidade de alunos de a educação básica terem conteúdos de Estatística na grade curricular, sob a justificativa de exercer a cidadania, especialmente em uma sociedade voltada a conhecimento e a comunicação.

Percebe-se que é fundamental que estudantes entendam tabelas e gráficos apresentados em telejornais, consigam compreender estimativas, e que, consigam através de conteúdos da Estatística se inserirem no mercado de trabalho, na cultura em que vive e relações sociais que são submetidos. Acreditamos que a estatística contribui significativamente no desenvolvimento dessas habilidades, por isso

optamos por aprofundar e refletir sobre o tema.

Em seu trabalho sobre o ensino da Estatística e da probabilidade na educação básica, Lopes (2008) aponta que:

O estudo desses temas torna-se indispensável ao cidadão nos dias de hoje e em tempos futuros, delegando ao ensino da matemática o compromisso de não só ensinar o domínio dos números, mas também a organização de dados, leitura de gráficos e análises estatísticas. (LOPES, 2008, p. 58).

Tendo em mente que a Estatística é necessária na educação básica, entendemos ainda que seja tão necessário conhecer e saber utilizar os conteúdos da Estatística nos cursos de ensino superior, visto que estes serão profissionais que estarão atuando em áreas educacionais, sociais, financeiras e até políticas na sociedade em que atuam, além de principalmente serem cidadãos que devem atuar através do voto e fiscalização dos recursos e investimentos feitos em suas escolas, cidades, estados, país e até mesmo em seus lares (gerencia e organização dos mesmos).

Schneider e Andreis (2013) afirmam que se faz necessário desenvolver formas didáticas que possam facilitar significativamente a análise crítica dos dados. Nesta linha de pensamento, compreendemos que para o desenvolvimento crítico de dados coletados, faz-se necessário conhecer, entender e saber utilizar os conceitos e ferramentas da Estatística.

Garcez (2014) relata que o jogo “é qualquer atividade lúdica que tenha regras claras e explícitas, estabelecidas na sociedade, de uso comum e tradicionalmente aceito, sejam de competição ou cooperação”. Na teoria da Aprendizagem Significativa, a mesma é facilitada quando as informações são apresentadas em formato lúdico, fazendo com que os alunos fiquem mais animados e se comprometam a aprender de forma mais interativa e divertida.

Neste trabalho iremos abordar questões que permeiam as áreas da Estatística, ensino-aprendizagem no ensino superior e utilização de jogos como recurso didático.

Diante desta perspectiva da Aprendizagem Significativa por meio do jogo, foi desenvolvido um jogo de tabuleiro como ferramenta didática apresentada na Gincana de Estatística para aprendizagem de conteúdos da disciplina de Bioestatística em turmas do segundo semestre/2015, no IF Goiano Campus Ceres.

Apartir de então despertou-se o desejo de investigar, testar e analisar a eficiência e ludicidade facilitadora deste jogo em cursos superiores, na disciplina de Estatística básica, pretendendo levantar dados qualitativos sobre o potencial pedagógico do mesmo, esperando obter resultados positivos em relação a sua eficiência na facilitação do ensino- aprendizagem desta disciplina, bem como seu caráter lúdico como motivador da aprendizagem e facilitador da ancoragem de conhecimento.

Diante dos resultados posteriormente obtidos, há a possibilidade de utilizar este recurso didático em cursos de ensino superior interessados, para auxiliar na obtenção de maior êxito na ancoragem e fixação de conteúdos desta disciplina tão temida, mas também tão importante no processo de formação acadêmica e do

indivíduo enquanto cidadão.

## 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### O ensino-aprendizagem

Quando falamos em ensino logo vem a mente também o processo de aprendizagem. Não conseguimos dissociar estes dois conceitos bases do processo educacional. Paulo Freire (1996) diz que não existe ensino sem aprendizagem. Para este e vários educadores contemporâneos, educar alguém é um processo dialógico, um intercâmbio constante.

Nesta discussão percebemos que as partes, professor e aluno, trazem consigo suas histórias, conhecimentos prévios e estão todo o tempo desta relação lançando mão de suas vivências e com isto sendo atores constantes, do processo educacional. Isto é possível, pois tanto aluno como professor, aprendem e ensinam ao mesmo tempo.

O ensino-aprendizagem de acordo com o tempo vem sofrendo mudanças em sua metodologia de ensino buscando formas que facilitem o trabalho do professor no processo de ensino e aprendizagem. As mudanças incluem principalmente os processos pedagógicos, incluem os jogos que, quando usados de forma correta tornam a aprendizagem menos mecânica e mais significativa e, de forma prazerosa para o aluno.

### O Jogo

Os jogos em épocas passadas eram utilizados nas escolas apenas como recreação e fora dela como lazer. A sociedade cada vez mais imersa no mundo tecnológico torna a rotina escolar cada vez mais entediante na visão dos educandos e isto tem gerado vários embates entre educandos, educadores e metodologias de ensino-aprendizagem.

Para reduzir esses embates e diminuir as lacunas entre realidade escolar e tecnologias cotidianas, Soares (2013) aponta que o professor deve ter conhecimento de métodos, e potencial pedagógico para a disciplina de interesse. Sabe-se, porém que, os jogos além de proporcionar prazer e alegria exercem também papel importante no desenvolvimento intelectual do aluno quando aplicado adequadamente.

À medida que a escola dá oportunidade à criança de experimentar o concreto utilizando os jogos de maneira pedagógica, faz com que as experiências acumuladas lhe proporcionem a formação de conceitos como: semelhanças e diferenças, classificação, seriação e a partir desses conceitos tem condições de descrever, comparar e representar graficamente.

A intenção de utilizar um jogo pedagógico na sala de aula baseia-se em proporcionar uma aprendizagem significativa aos alunos. A aprendizagem significativa é o conceito norteador da teoria da aprendizagem desenvolvida por David Ausubel (2003). Ela preconiza que, de acordo com a forma de funcionamento do cérebro, a aprendizagem acontece através de mecanismos interiores que guardam e resgatam idéias e informações representadas pelas diferentes formas de conhecimento.

Quando são inseridas mais informações sobre um tema já registrado na estrutura cognitiva do sujeito, acontece um processo de busca dos conhecimentos relevantes pré-existentes, os quais ancoram a substância das novas idéias.

Para que ocorra a aprendizagem, é preciso que haja uma forte relação de significado entre o conhecimento anterior e o novo, acontecendo modificações e aprofundamento da informação. Então, a aprendizagem significativa, para o autor, depende da forma como está armazenada a aquisição de significados do aprendiz. E com o jogo banco estatístico (Figuras 1 e 2) o aluno irar buscar em sua cabeça um conhecimento já adquirido, tornando assim mais fácil a ancoragem de mais conhecimento.

## **Estatística**

De acordo com Diniz (2000), estatística e estado tem a mesma origem latina, que significa status, que em sua origem teve significação como coleção de informações de interesse do Estado sobre dados relativos a economia e a população. Inicialmente essa coleção foi desenvolvendo-se para tornar-se como método de análise bastante usada em ciências naturais e ciências sociais.

Os conhecimentos da Estatística tem atingido grande importância nas áreas exatas. Trabalhos voltados para o processo e não somente no resultado atinge um patamar de discussão que mostra que a Estatística mesmo sendo vista como área da matemática, esta apresenta características variadas que a difere da anterior e por isso precisa ser valorizada, reconhecida e melhorada para fins educacionais. De acordo com Lopes (2010):

[...] o fundamental nos problemas de Estatística é que, pela sua natureza, não têm uma solução única e não podem ser avaliados como totalmente errados ou certos, devendo ser avaliados em termos da qualidade do raciocínio, da adequação dos métodos utilizados à natureza dos dados existentes.

Compartilhando da idéia de Cordani (2001) percebemos que todas as carreiras iniciadas na academia apresentam em algum momento do currículo pelo menos uma disciplina de Estatística, mesmo que seja Estatística básica.

A Bioestatística pode ser dividida em descritiva, amostragem e planejamento de experimentos e inferencial. Estas áreas da estatística abordam inúmeros conceitos que são necessários para o bom desenvolvimento do planejamento de experimentos, análises e resultados de várias pesquisas.

Diante do número volumoso de conceitos importantes, e conhecendo a importância da estatística em várias pesquisas, análises e experimentos e cada vez mais crescente os números de indivíduos que tem contato com esta área nos cursos de ensino superior. E também cada vez maior o número de indivíduos que em conversas informais relatam suas dificuldades com o grande número de conceitos a ser assimilado para compreensão dos conteúdos relacionados.

### **Jogo Banco Estatístico**

O jogo banco estatístico, é um jogo de tabuleiro que foi construído, inicialmente, como material a ser utilizado como ferramenta didática na gincana de estatística que acontece anualmente no Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, com alunos dos cursos superiores em Ciências Biológicas, Zootecnia, Agronomia e neste ano também o curso de Sistemas de Informação. O jogo é composto por um tabuleiro semelhante a um banco imobiliário, cartas, peões, dados e dinheiros de brinquedo.

As cartas têm seus correspondentes no tabuleiro com conteúdo de Estatística Básica (componente da matriz curricular dos cursos de Ciências Biológicas, Agronomia, Zootecnia e Sistema de Informação), também compõe o jogo: dois dados e cartas de sorte ou revés.

O jogo, basicamente desenvolve-se da seguinte forma: jogadores escolhem seus peões, jogam os dados e movimentam-se pelo tabuleiro a fim de adquirir cartas das casas em que caírem obtendo assim posses, que são valorativas no jogo.

Algumas casas possuem cartas de sorte ou revés-ganho ou punição aos jogadores com textos e conteúdos da estatística. É importante salientar que anterior processo de jogar, os estudantes utilizam um almanaque de estatística produzido para estudos e aprendizagem de conteúdos da disciplina de estatística básica. O jogo foi submetido à avaliação de uma banca julgadora e obteve aceitação máxima na oportunidade.

Posteriormente, o jogo foi exposto na mostra científica do III Encontro de práticas Pedagógicas, realizado no Instituto Federal – Campus Ceres ano de 2017, passando também por julgadores que estavam dispersos em meio ao público visitante da mostra, e neste evento recebeu premiação máxima.

Com isso, instigou a pesquisar, mais aprofundadamente, o jogo banco estatístico como possibilidade eficiente e interessante para ensino-aprendizagem da disciplina de estatística básica em cursos de ensino superior.

Figura 1



Figura 2



Figuras 1 e 2 – Imagens ilustrativas do jogo de tabuleiro estatístico e seus componentes.

### 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que o jogo banco estatístico é um recurso pedagógico eficiente e interessante para o ensino aprendizagem de Estatística básica em curso superior, pois permite de forma lúdica abordar uma das áreas mais temidas dos sistemas educacionais que é as ciências exatas, e também por trabalhar a disciplina de Estatística básica, que é bastante teórica de forma mais dinâmica e com eficiência em ancoragem de conhecimentos.

### REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, David P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Rio de Janeiro: Plátano Editora, 2003.
- CAMPOS, L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem** – disponível em: [www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf](http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf)
- DINIZ, Alexandre. **Apostila de estatística básica 2000**, disponível em: <http://www.csr.ufmg.br/geoprocessamento/publicacoes/estatistica1.pdf>.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**, 28ª ed., São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FUCHS, A. M. S.; FRANÇA, M. N; PINHEIRO, M. S. F. **Guia para normalização de publicações técnico-científicas**. Uberlândia: EDUFU, 2013.
- LOPES, M. G. **Jogos na Educação: criar, fazer e jogar**. 4ª Ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1995.
- SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química**. 2.ed. Goiânia: Kelps, 2015.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**RENATA MENDES DE FREITAS** - Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Minas Gerais, concluída em 2011; mestrado em Genética e Biotecnologia (2014) também pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). É Doutora em Ciências (2018) pelo Programa de Pós-graduação em Biologia Celular e Molecular da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, na área temática de genética e epidemiologia. Atualmente é professora do ensino a distância na Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), no curso de Ciências Biológicas, lecionando a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC1) e pós-docanda do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), onde desenvolve projetos de pesquisas relacionados à epidemiologia molecular do câncer de mama e tumores pediátricos, incluindo aconselhamento e rastreamento genético de grupos com predisposição ao câncer hereditário.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abalos sísmicos 96, 98, 99, 102, 103, 104, 107  
Abundância relativa 28, 29, 30, 31, 37  
Anatomia humana 67, 95, 186, 187, 189  
Animais 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 25, 30, 62, 64, 73, 74, 169, 171, 172, 192, 211, 233  
Antropocentrismo 10  
Atividades biológicas 119, 159, 161, 163, 164, 165  
Aulas práticas 24, 59, 92, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138  
Autismo 175, 176, 178, 184, 185  
Aves marinhas 190, 191, 192, 193, 194, 196, 205, 206, 207, 209, 212, 221, 222  
Avifauna 196, 206, 208, 210, 211, 212, 213, 220, 221, 223, 224, 226, 236, 237, 238, 239

### B

Biodegradação 2, 5, 7, 9  
Biodiversidade 8, 28, 29, 30, 38, 39, 47, 48, 49, 50, 54, 55, 116, 159, 160, 169, 190, 211, 237  
Biologia evolutiva 68, 69, 70, 71, 144, 145, 146, 148, 150, 151, 153, 155, 156

### C

Comércio ilegal 10, 13, 14, 15, 20, 21  
Comunidade rural 168, 169

### D

Desastres naturais 96, 98  
Desenvolvimento embrionário 73, 74, 75, 80, 81, 82, 84  
Divulgação científica 57, 58, 64, 67, 152, 155, 157  
Doenças tropicais 139, 140

### E

Ecotoxicidade 2, 3  
Educação especial 174, 175, 184  
Educação não formal 57, 58, 63, 64, 66  
Embriologia humana 131  
Ensino de biologia 69, 144, 155, 156, 174  
Ensino de histologia 95, 137  
Espectrometria de massas 118, 120, 123, 127

### F

Fatores abióticos 109, 110, 111, 112, 116, 192  
Fatores oceanográficos 190, 192  
Flavonóides 120, 162

## **G**

Germoplasma 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56

## **I**

Interações ecológicas 24, 168, 172

Interdisciplinaridade 58, 68, 69, 70, 105, 131, 156, 178

## **J**

Jogo pedagógico 40, 44

## **L**

Lacase 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Livro paradidático 144, 146, 147, 148, 151, 153, 155, 156

## **M**

Manguezal 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 172

Material didático 85, 145, 154

Metodologias ativas 23, 27

Micropropagação 47, 51, 52, 54, 55

## **P**

Práticas experimentais 73

Problemas ambientais 23, 24, 25, 26

## **R**

Recursos audiovisuais 23, 177, 185

## **T**

Tefritídeos 109, 110, 113, 115, 116

Terremotos no Brasil 96, 97, 98, 102, 104, 105, 107

## **V**

Variação sazonal 211, 220, 222

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-782-6

