

# A produção do conhecimento nas Ciências Exatas e da Terra

6,0 Gt CO<sub>2</sub>

1,5 Gt CO<sub>2</sub>

Ingrid Aparecida Gomes  
(Organizadora)



 **Atena**  
Editora

Ano 2019

**Ingrid Aparecida Gomes**  
(Organizadora)

# **A produção do conhecimento nas Ciências Exatas e da Terra**

**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)

P964 A produção do conhecimento nas ciências exatas e da terra [recurso eletrônico] / Organizadora Ingrid Aparecida Gomes. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A produção do Conhecimento nas Ciências Exatas e da Terra; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-238-8

DOI 10.22533/at.ed.388190304

1. Ciências exatas e da terra – Pesquisa – Brasil. I. Gomes, Ingrid Aparecida. II. Série.

CDD 507

**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](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “*A produção do conhecimento nas Ciências Exatas e da Terra*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu I volume, apresenta, em seus 21 capítulos, discussões de diversas abordagens acerca do ensino e educação.

As Ciências Exatas e da Terra englobam, atualmente, alguns dos campos mais promissores em termos de pesquisas atuais. Estas ciências estudam as diversas relações existentes da Astronomia/Física; Biodiversidade; Ciências Biológicas; Ciência da Computação; Engenharias; Geociências; Matemática/ Probabilidade e Estatística e Química.

O conhecimento das mais diversas áreas possibilita o desenvolvimento das habilidades capazes de induzir mudanças de atitudes, resultando na construção de uma nova visão das relações do ser humano com o seu meio, e, portanto, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

A ideia moderna das Ciências Exatas e da Terra refere-se a um processo de avanço tecnológico, formulada no sentido positivo e natural, temporalmente progressivo e acumulativo, segue certas regras, etapas específicas e contínuas, de suposto caráter universal. Como se tem visto, a ideia não é só o termo descritivo de um processo e sim um artefato mensurador e normalizador de pesquisas.

Neste sentido, este volume é dedicado aos trabalhos relacionados a ensino e aprendizagem. A importância dos estudos dessa vertente, é notada no cerne da produção do conhecimento, tendo em vista o volume de artigos publicados. Nota-se também uma preocupação dos profissionais de áreas afins em contribuir para o desenvolvimento e disseminação do conhecimento.

Os organizadores da Atena Editora, agradecem especialmente os autores dos diversos capítulos apresentados, parabenizam a dedicação e esforço de cada um, os quais viabilizaram a construção dessa obra no viés da temática apresentada.

Por fim, desejamos que esta obra, fruto do esforço de muitos, seja seminal para todos que vierem a utilizá-la.

Ingrid Aparecida Gomes

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>1</b>
<b>A CONTEXTUALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO DE UM CURSO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA VOLTADO PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA</b>	
Rachel Zuchi Faria Daniel Rutkowski Soler Evonir Albrecht Marcos Rogerio Calil Marcos Pedroso Marília Rios	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3881903041</b>	
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>11</b>
<b>DETECÇÃO AUTOMÁTICA E DINÂMICA DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES EM SISTEMAS DE GESTÃO DE APRENDIZAGEM UTILIZANDO MODELOS OCULTOS DE MARKOV E APRENDIZAGEM POR REFORÇO</b>	
Arthur Machado França de Almeida Luciana Pereira de Assis Alessandro Vivas Andrade Cristiano Grijó Pitangui	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3881903042</b>	
<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>29</b>
<b>USO DE SOFTWARE COMO FERRAMENTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM</b>	
Francisco de Assis Martins Ponce Maria Jorgiana Ferreira Dantas Irla Gonçalves Barbosa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3881903043</b>	
<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>36</b>
<b>ESPAÇO E MEMÓRIA NA CONSTITUIÇÃO DA CRIANÇA: APROXIMAÇÕES COM A CARTOGRAFIA ESCOLAR</b>	
Thiago Luiz Calandro João Pedro Pezzato	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3881903044</b>	
<b>CAPÍTULO 5 .....</b>	<b>58</b>
<b>FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: UMA LEITURA PEIRCEANA DE NÍVEIS DE SIGNIFICADO DAS ESTAÇÕES DO ANO</b>	
Daniel Trevisan Sanzovo Carlos Eduardo Laburú	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3881903045</b>	
<b>CAPÍTULO 6 .....</b>	<b>72</b>
<b>MAPAS CONCEITUAIS E SEU USO COMO FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM E ENSINO DE CONCEITOS DE ASTRONOMIA: UM ESTUDO DE CASO</b>	
Marconi Frank Barros Sérgio Mascarello Bisch	

DOI 10.22533/at.ed.3881903046

**CAPÍTULO 7 ..... 81**

**VERIFICAÇÃO DA LEI DE TITIUS-BODE EM SISTEMAS EXOPLANETÁRIOS E DETERMINAÇÃO DE FÓRMULAS QUE DESCREVEM AS DISTÂNCIAS PLANETAS-ESTRELA**

Vinícius Lima dos Santos  
Marcos Rogerio Calil  
Manoel de Aquino Resende Neto

DOI 10.22533/at.ed.3881903047

**CAPÍTULO 8 ..... 97**

**A RELEVÂNCIA DO APOIO DIDÁTICO NA GRADUAÇÃO DE METEOROLOGIA: ATIVIDADE DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL**

Leticia Prechesniuki Alves  
Laíz Cristina Rodrigues Mello  
André Becker Nunes

DOI 10.22533/at.ed.3881903048

**CAPÍTULO 9 ..... 102**

**UM ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DAS DISTINTAS DEFINIÇÕES DE ANEL**

Elisandra Cristina Souto  
Marlon Soares

DOI 10.22533/at.ed.3881903049

**CAPÍTULO 10 ..... 109**

**UMA INTRODUÇÃO AO ENSINO DA DINÂMICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL (DFC) UTILIZANDO SCILAB®**

Nicolly Coelho  
Eduardo Vieira Vilas Boas  
Paulo Vataavuk

DOI 10.22533/at.ed.38819030410

**CAPÍTULO 11 ..... 125**

**METODOLOGIA PARA O ENSINO DE FÍSICA: ENTRE DEUSES MITOLÓGICOS E ASTROS**

Bárbara de Almeida Silvério  
Ricardo Yoshimitsu Miyahara

DOI 10.22533/at.ed.38819030411

**CAPÍTULO 12 ..... 134**

**AVALIAÇÃO DAS METODOLOGIAS ATIVAS APLICADAS DURANTE O SEMESTRE 2018.1 - DISCIPLINA ECOLOGIA GERAL**

Matheus Cordeiro Façanha  
Márcia Thelma Rios Donato Marino  
Leonardo Holanda Lima  
Vanessa Oliveira Liberato  
Suellen Galvão Moraes  
Diego Oliveira Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.38819030412

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>140</b>
<b>OS CAMINHOS QUE LEVAM ÀS CIDADES ACESSÍVEIS: O PANORAMA BRASILEIRO E O PREMIO ACCESS. CITY PARA AS CIDADES DA EU</b>	
Kaíto Loui Sousa do Amaral Vlândia Barbosa Sobreira Angélica de Castro Abreu	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38819030413</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>148</b>
<b>A UTILIZAÇÃO DO DESENHO A MÃO LIVRE NO AUXÍLIO DO ENSINO DO DESENHO TÉCNICO</b>	
Giulia Queiroz Primo Beatriz Maria Moreira Aires Sarah Bastos de Macedo Carneiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38819030414</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>154</b>
<b>PROJETO GAMA: UM EXEMPLO BEM-SUCEDIDO DO ENSINO COOPERATIVO NA UFPEL</b>	
João Inácio Moreira Bezerra Rejane Pergher Cícero Nachtigall	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38819030415</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>161</b>
<b>CURSOS DE AGRONOMIA E ENGENHARIA FLORESTAL DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS (UEG) SOB OLHAR DOS EGRESSOS</b>	
Camila Lariane Amaro Adalberto Antunes de Medeiros Neto Fábio Santos Matos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38819030416</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>169</b>
<b>A EXPECTATIVA DOS ALUNOS PARA COM A DISCIPLINA PLANEJAMENTO DA PAISAGEM NO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE DE FORTALEZA - UNIFOR</b>	
Ravena Alcântara Holanda Rocha Newton Célio Becker de Moura	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38819030417</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>175</b>
<b>A INFLUÊNCIA DO PROJETO DE ARQUITETURA DE INTERIORES COMERCIAL NO FORTALECIMENTO DA IDENTIDADE VISUAL</b>	
Raíssa Gomes Bastos Capibaribe Maria das Graças do Carmo Dias Ana Caroline de Carvalho Lopes Dantas Dias	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38819030418</b>	

<b>CAPÍTULO 19 .....</b>	<b>185</b>
<b>ARQUITETURA DE INTERIORES COMO SINALIZADOR DA APRENDIZAGEM</b>	
Thaiany Veríssimo Andrade Batista de Moraes	
Ana Caroline de Carvalho Lopes Dantas Dias	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38819030419</b>	
<b>CAPÍTULO 20 .....</b>	<b>192</b>
<b>IMPACTO CONSTRUTIVO NO ENTORNO DE BENS HISTÓRICOS. CASO DO CENTRO DE FORTALEZA-CE</b>	
Naiana Madeira Barros Pontes Camilo	
Anderson Yago Sampaio Brito	
André Soares Lopes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38819030420</b>	
<b>CAPÍTULO 21 .....</b>	<b>205</b>
<b>O CONTRASTE DAS ABORDAGENS DE PLANEJAMENTO URBANO NO PROCESSO DE ENSIO-APRENDIZAGEM</b>	
Mariana Saraiva de Melo Pinheiro	
Paulo Estênio da Silva Jales	
André Araújo Almeida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38819030421</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>220</b>



## PROJETO GAMA: UM EXEMPLO BEM-SUCEDIDO DO ENSINO COOPERATIVO NA UFPEL

**João Inácio Moreira Bezerra**

Universidade Federal de Pelotas

Pelotas – RS

**Rejane Pergher**

Universidade Federal de Pelotas

Pelotas – RS

**Cícero Nachtigall**

Universidade Federal de Pelotas

Pelotas – RS

concern in many universities around the world, both in developing countries such as Brazil and developed ones such as United States of America. So, it is not surprising that there is lots of interest in researching about this context, and possible ways of action. The following article tries to present Cooperative Studying as a possible solution for this problem, showing activities held by the Projeto GAMA and it's results.

**KEYWORDS:** Teaching-learning, Cooperative studying, Calculus.

**RESUMO:** Os altos índices de reprovação nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral, e a subsequente evasão ocasionada por eles causam preocupação em muitas universidades ao redor do mundo, tanto em países em desenvolvimento, caso do Brasil, como em países desenvolvidos, como os Estados Unidos. Então, não é surpreendente a existência de várias pesquisas que estudem os motivos desse contexto, assim como possíveis formas de ação. O seguinte artigo busca apresentar o Estudo Cooperativo como uma possível solução para este problema, mostrando atividades realizadas pelo Projeto GAMA e seus resultados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino-aprendizagem, Estudo Cooperativo, Cálculo.

**ABSTRACT:** High failure rates in the Differential and Integral Calculus courses and the subsequent dropout caused by them are a reason for

### 1 | INTRODUÇÃO

O bom aproveitamento das disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral é essencial para a educação de qualquer aluno dos cursos de exatas, porém muitos estudantes não o obtêm, o que acaba gerando altos índices de desistência, reprovação e até evasão do curso (HENSEL et al., 2012). Essa questão é problemática não só no Brasil, mas também nas universidades de países de primeiro mundo, e em virtude disso, existem na literatura várias bibliografias examinando e propondo soluções para este problema. Essas dificuldades encontradas pelos estudantes estão especialmente relacionadas com as mudanças na forma com que os professores apresentam a matemática, de uma maneira mecanizada no

Ensino Médio para uma abordagem crítica no Superior, em que o entendimento teórico é fundamental para realizar os exercícios. Além disso, em países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, o conhecimento fraco de Matemática Básica dos discentes certamente contribui para a questão.

Tendo em vista esta problemática, o artigo busca abordar o Estudo Cooperativo como uma forma de melhorar esta situação. Embora o mundo atual seja bastante competitivo, em especial nas escolas e universidades, existem várias bibliografias defendendo a cooperação. BUFFINGTON (20--??) cita que cientistas que se consideram cooperativos tendem a ter mais publicações que seus colegas competitivos, empresários cooperativos têm maiores salários, e desde o ensino fundamental até o superior, estudantes cooperativos obtêm notas superiores. VYGOTSKY (1989) argumenta que as atividades realizadas em grupo, de modo conjunto, oferecem enormes vantagens, que não estão disponíveis em ambientes de aprendizagem individualizada. Já MORAN (2007, p. 20) relaciona o individualismo com a falta de avanço da educação, “A educação avança menos do que o esperado porque enfrenta uma mentalidade predominante individualista, materialista, que busca as soluções isoladamente”. Esse método de estudo é baseado no conceito de “peer-tutoring”, definido na área acadêmica por TOPPING (1996, p.322, tradução nossa) como “Estudantes de grupos sociais semelhantes que não são professores profissionais ajudando uns aos outros e ensinando a si mesmo”. Um exemplo desta prática na Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) é o Projeto GAMA (Grupo de Apoio em Matemática), formado em 2010 com o nome de Tópicos de Apoio em Matemática, que é um Programa Estratégico Institucional, com o intuito de combater a evasão de estudantes, ao melhorar seus resultados nas disciplinas iniciais de Matemática.

## 2 | METODOLOGIA

Atualmente, o projeto é composto por quatorze bolsistas, sendo sete monitores de Cálculo 1, um monitor de Álgebra Linear e Geometria Analítica (ALGA), e outros seis dedicados a preparar e ministrar as Aulas de Reforço que são oferecidas pelo projeto durante o semestre.

- Monitorias ao longo do semestre letivo;
- Aulas de Reforço durante o semestre, com módulos de Funções, Limites, Derivadas e Integrais.
- Curso Preparatório para o Cálculo (CPC), durante o recesso, focado em especial aos alunos ingressantes, ministrados pelos bolsistas acompanhados por um professor, onde conteúdos que são a base para o Cálculo são revisados.

A preparação do bolsista ocorre por intermédio de reuniões, com frequência

semanal, onde ele é submetido a uma prova, sobre a disciplina a qual monitora, além de reuniões semanais com o professor orientador.

A presença do monitor é bastante positiva para o aluno que o procura, pois segundo Araújo e Moreira (2005, p. 2), ele, por ser um integrante da mesma população da categoria alvo, reúne favoráveis condições de se tornar um vetor motivacional no processo de ensino e aprendizagem.

### 3 | METODOLOGIA

O principal objetivo do Curso Preparatório para o Cálculo é preparar os estudantes para as disciplinas iniciais de Matemática no ensino superior, ao revisar conteúdos do Ensino básico, tais como operações com conjuntos, fatoração e racionalização, que serão importantes para compreensão de conceitos de cálculo diferencial e integral. Na edição que se realizou na semana anterior ao começo do semestre 2018/1, 181 estudantes compareceram, sendo que 142 cursaram a disciplina de cálculo neste semestre. Destes, 112 foram considerados frequentes (participaram de pelo menos 75% das aulas do CPC), sendo que 65 destes compareceram a todas as aulas do Curso. Dos estudantes considerados frequentes no Curso e que cursaram disciplinas de cálculo no semestre 2018/1, 48% foram aprovados na respectiva disciplina de cálculo cursada no referido semestre. Dentre os estudantes que compareceram a todas as aulas, este percentual passou para 55%. O Curso foi composto por 5 (cinco) aulas teóricas e 5 (cinco) aulas de exercícios. Todas as aulas foram ministradas pelos bolsistas do projeto e acompanhadas presencialmente pelos professores colaboradores do GAMA (Projeto GAMA, 2018).

Em 2018/1, também foram oferecidas monitorias de Cálculo, Álgebra Linear e Geometria Analítica. No total, o Projeto prestou 1226 atendimentos em monitorias para 321 estudantes, dentre estes, 309 estavam cursando a disciplina de cálculo ou ALGA em 2018/1. Dos estudantes que estavam cursando uma destas disciplinas e compareceram a pelo menos uma monitoria do GAMA, 59% (de um total de 309) foram aprovados na respectiva disciplina de matemática cursada em 2018/1. Este percentual de aprovação passa para 72% (de um total de 123) se forem considerados os estudantes que compareceram a pelo menos 3 (três) monitorias, para 80% (de um total de 40) se forem considerados somente os estudantes que compareceram a pelo menos 8 (oito) monitorias e passa para 77% (de um total de 13) se forem considerados somente os estudantes que compareceram a pelo menos 16 (dezesesseis) monitorias.

Já nos Encontros de Cálculo 3, foram três edições. A Figura 1 apresenta o desempenho de todos 129 estudantes matriculados na disciplina durante o semestre. Destes, 27 participaram de pelo menos um encontro, e seus desempenhos estão representados nas Figuras 2, 3 e 4.

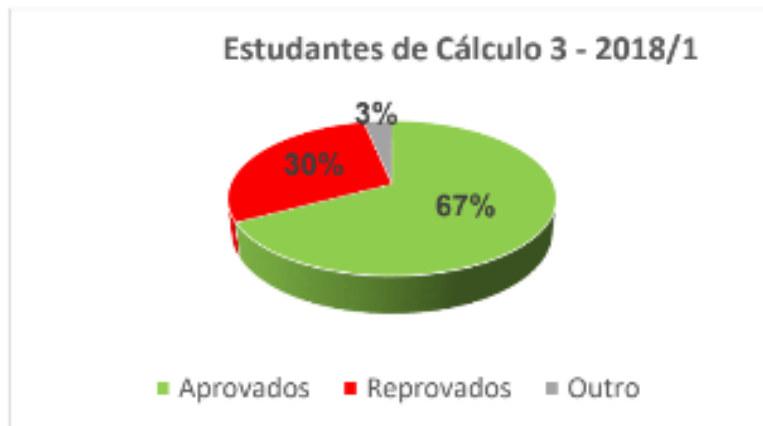


Figura 1 - Desempenho de todos os estudantes matriculados na disciplina de Cálculo 3, no 1º semestre letivo de 2018.



Figura 2 – Desempenho os estudantes que participaram de pelo menos um encontro.



Figura 3 – Desempenho dos estudantes que participaram de pelo menos dois encontros.



Figura 4 – Desempenho dos Estudantes que participaram de todos os encontros.

Outra maneira eficaz de estudar cooperativamente é montar pequenos grupos com o objetivo de rever o conteúdo. Contudo, este método ainda é pouco comum na UFPEL, como evidencia a Figura 5, com dados oriundos de um questionário aplicado a um grupo de estudantes durante as monitorias.



Figura 5 – Porcentagem de estudantes que estudam em grupo na UFPEL.

#### 4 | CONCLUSÕES

É notável a melhora no desempenho dos estudantes ao participarem das atividades do Projeto GAMA, sendo este, portanto, um exemplo do sucesso da prática do Estudo Cooperativo na UFPEL. Com isso, fica evidente a necessidade dessa forma de estudo ser mais incentivada nas universidades, tanto por professores, ao incentivar e orientar seus alunos a estudarem em grupo de maneira efetiva e organizada, e também pelas próprias universidades, ao fornecerem o suporte necessário para que projetos como os de monitoria sejam bem-sucedidos. Outra maneira dessa forma de estudo se manifestar é por meio de aulas interativas, o que tem se tornado bastante comum

nos Estados Unidos. PEÑA (2014) cita isso ocorrendo nas disciplinas introdutórias de Química no campus em Davis da Universidade da Califórnia, na Universidade de Colorado, e nas disciplinas de Biologia na Universidade da Carolina do Norte. SHAKERDGE (2016) destaca as Universidades de San Diego State e de Nebraska-Lincoln, que adotaram este novo método de ensino nas disciplinas de Cálculo. Nesta última, os índices de aprovação passaram de 62% no início de 2012 para 80% no outono de 2013.

Dessa forma, fica evidente a necessidade dessas práticas serem amplamente incentivadas nas universidades brasileiras, sejam elas projetos de monitoria, aulas mais interativas ou o estudo em grupos. Assim, a evasão nas universidades irá diminuir, o que é muito importante para o desenvolvimento nacional, levando em conta que de acordo com JESPERSEN (2011, p.11) nos países com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) elevado as pessoas estudam em média de 10 a 13 anos. Já no Brasil, a média é de apenas 7,8 anos (MATOSO, 2017).

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R.; MOREIRA, L. F. N. **Monitoria da disciplina de Cálculo**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 33, 200. Campinha Grande, 2005. Anais.Campinha Grande: UFPB, 2005. CD-ROM.

BUFFINGTON, P. W. **Competition vs Cooperation**, 20--??. Acesso em: 16 jun. 2017. Online. Disponível em: <http://www.charleswarner.us/articles/competit.htm>

HENSEL, R. A. e HAMRICK, T. R. (2012). **Comparison of paths to calculus success**. In: ASEE ANNUAL CONFERENCE & EXPOSITION, San Antonio, Texas, 2012.

JESPERSEN, E. **The value of education in the HDI and human development broadly**. 2-3 fev. 2011. Acesso em: 07 set. 2017. Online. Disponível em: [http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ED\\_new/pdf/HDROUND.Pdf](http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ED_new/pdf/HDROUND.Pdf)

MATOSO, F. **Tempo de estudo no Brasil é inferior ao de países de Mercosul e Brics, aponta IDH**. 21. mar. 2017. Acesso em: 07 set. 2017. Online. Disponível em: <http://g1.globo.com/mundo/noticia/tempo-de-estudo-no-brasil-e-inferior-ao-de-paisesde-mercosul-e-brics-aponta-idh.ghtml>

MORAN, José (2007). **A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá**. Campinas, SP: Papirus, 2007.

PEÑA, R. P. **College Reinvent Classes to Keep More Students in Science**. 27 dez. 2014. Acesso em: 07 set. 2017. Online. Disponível em: [https://www.nytimes.com/2014/12/27/us/college-science-classes-failure-rates-soargo-back-to-drawing-board.html?\\_r=0](https://www.nytimes.com/2014/12/27/us/college-science-classes-failure-rates-soargo-back-to-drawing-board.html?_r=0)

PROJETO GAMA. **Histórico 2018/1**. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/projetogama/historico-2018-1/>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

SHAKERDGE, K. **High failure rates spur universities to overhaul math class**. 6 mai. 2016. Acesso em: 07 set. 2017. Online. Disponível em: <http://hechingerreport.org/high-failure-rates-spur-universities-overhaul-math-class/>

TOPPING, K.J. (1996). **The effectiveness of peer tutoring in further and higher education: A typology and review of the literature.** Higher Education, 32, 321345.

VYGOTSKY, L. S. **Problemas de método.** In: A formação social da mente. Tradução José Cipolla Neto, Luis S. M. Barreto, Solange, C. Afeche. 3. Ed. São Paulo Martins Fontes, 1989.

