

# Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira 12


Willian Douglas Guilherme  
(Organizador)



**Atena**  
Editora  
Ano 2019

# Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira 12

Willian Douglas Guilherme  
(Organizador)



**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: Geraldo Alves  
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 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 Faria – 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 Pietrobon – 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. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
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 Federaci 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>	
A945	<p>Avaliação, políticas e expansão da educação brasileira 12 [recurso eletrônico] / Organizador Willian Douglas Guilherme. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira; v. 12)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-758-1 DOI 10.22533/at.ed.581191211</p> <p>1. Educação – Brasil. 2. Educação e Estado. 3. Política educacional. I. Guilherme, Willian Douglas. II. Série. CDD 379.981</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

Estamos na décima primeira edição do e-book “Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira”. Foram selecionados 77 artigos e estes, separados em 3 volumes. O objetivo em organizar esta coligação foi dar visibilidade a temas contemporâneos que envolvem e discutem a educação, sobretudo, voltados as temáticas da avaliação e políticas educacionais e expansão da educação brasileira.

Neste **Volume XI**, são 27 artigos englobando o ensino fundamental e médio, trazendo embates sobre o processo de alfabetização, ensino de matemática, saúde, meio ambiente, metodologias, currículo, políticas públicas e relatos de experiências.

No **Volume XII** são 26 artigos subdivididos em 4 partes distintas, sendo a primeira, em torno do Ensino Superior; a segunda, Formação de Professores; a terceira, Educação de Jovens e Adultos (EJA); e por fim, História e Política.

E no **décimo terceiro volume**, são 24 artigos, organizados em 3 partes: Educação Infantil; Uso de Tecnologias na Educação e; Educação e Diversidade. Os artigos apresentam resultados de pesquisas conforme objetivo deste e-book, abordando temáticas atuais dentro de cada uma destas partes.

Sejam bem-vindos ao e-book “Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira 11” e boa leitura!

Willian Douglas Guilherme

## SUMÁRIO

### PARTE 1 - ENSINO SUPERIOR

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A EDUCAÇÃO FREIRIANA NO ENSINO SUPERIOR: A RESISTÊNCIA COMO FORMA DE TRANSFORMAÇÃO	
Juliana Fonseca de Oliveira Neri Mariangela Camba	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5811912111</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>15</b>
A MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA DAS RESIDENTES DE PEDAGOGIA DO UNIFOR-MG NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM	
Elizabeth Rocha de Carvalho Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5811912112</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>25</b>
APLICAÇÃO DO TBL (TEAM BASED LEARNING) NA DISCIPLINA CIRCUITOS ELÉTRICOS II	
Geraldo Motta Azevedo Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5811912113</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>29</b>
AS MÁSCARAS DA PEDAGOGIA: ANÁLISE DOS REFERENCIAIS DE PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS E SUA RELAÇÃO COM O PROJETO PEDAGÓGICO	
Marciléia Egidio Sampaio	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5811912114</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>42</b>
AVALIAÇÃO E MATEMÁTICA: UMA REFLEXÃO A PARTIR DA REALIDADE DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO	
Sandra Regina D'Antonio Verrengia Pedro Gabriel Papa Torelli Wellington Rodrigues Emídio	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5811912115</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>51</b>
AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DAS APRENDIZAGENS EM UM PROJETO INTEGRADOR: A UTILIZAÇÃO DA ESCALA LIKERT PARA A MENSURAÇÃO DOS RESULTADOS DE UM PROJETO INTEGRADOR	
Carlos David Pedrosa Pinheiro Marcos Antônio das Chagas Araújo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5811912116</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>62</b>
COMBINAÇÃO DE SALA DE AULA INVERTIDA COM EDUCAÇÃO <i>HANDS ON</i> : UMA NOVA FORMA DE APRENDER SOBRE CÓDIGO GENÉTICO E SÍNTESE PROTÉICA	
Amanda Santos Franco da Silva Abe Andréa Castro de Lacerda Cardoso	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5811912117</b>	

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>68</b>
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, SUBJETIVIDADE E REFERENCIALIDADE SIMBÓLICA: A EXPERIÊNCIA DE UMA EGRESSA DO CURSO TÉCNICO EM ANÁLISES QUÍMICAS	
Paulo Cesar Fernandes da Rosa Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5811912118</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>80</b>
EVASÃO NO ENSINO SUPERIOR NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS DE CRATEÚS	
Natália Viviane Santos de Menezes	
Tamyllle Kellen Arruda Prestes	
Deysiele Bezerra Rocha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5811912119</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>89</b>
FIES: UMA ANÁLISE CRÍTICO-HISTÓRICA	
Rodrigo Meleu das Neves	
Denise Lindstrom Bandeira	
Nalú Farenzena	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58119121110</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>97</b>
O PLANEJAMENTO DA AÇÃO DIDÁTICA NA PRÁXIS DA DOCÊNCIA	
Sandra da Silva Kinalski	
Luciane Cezar Padilha	
Sandra Leontina Graube	
Vivian Lemes Lobo Bittencourt	
Eliane Raquel Rieth Benetti	
Marinês Tambara Leite	
Leila Mariza Hildebrandt	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58119121111</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>107</b>
O PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO NO ENSINO SUPERIOR	
Marlene Lima Temponi	
Kíssila Zacché Lopes Andrade	
Lissandra Lopes Coelho Rocha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58119121112</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>113</b>
PERCEPÇÕES SOBRE A PRODUÇÃO ACADÊMICA DOCENTE NO BRASIL	
Alexey Carvalho	
Maria Alzira de Almeida Pimenta	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58119121113</b>	

<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>127</b>
REFLEXÕES DOS ALUNOS CONCLUINTEs DO CURSO TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO, NA MODALIDADE EAD, DO INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE	
Emerson dos Santos Lima	
Andréa Karla Ferreira Nunes	
Alessandra Conceição Monteiro Alves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58119121114</b>	

## **PARTE 2 - FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>138</b>
A ENUNCIACÃO DA DIFERENÇA CULTURAL NOS CURRÍCULOS DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: DO CURRÍCULO ESCRITO E SEUS USOS	
Denise da Silva Braga	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58119121115</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>151</b>
A EXPANSÃO DA MODALIDADE EAD NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA EM LICENCIATURA	
Luís Fernando Correia	
Célia Regina Vieira Souza-Leite	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58119121116</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>162</b>
LIMITES E POSSIBILIDADES DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO BILÍNGUE DE SURDOS: SUPERAÇÃO DO COLONIALISMO	
Silvana Elisa de Moraes Schubert	
Maria de Fátima Rodrigues Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58119121117</b>	

## **PARTE 3 - EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS - EJA**

<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>176</b>
A FORMAÇÃO CONTINUADA E A (TRANS)FORMAÇÃO NA REALIDADE DOS EDUCANDOS DA EJA: CUIABÁ 300 ANOS	
Angélica Kury Barros	
Loedilza Milícia da Silva	
Marilene de Souza Carvalho	
Zeile Lima de Oliveira Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58119121118</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>188</b>
CURRÍCULO EM MOVIMENTO NA PERSPECTIVA DA EJA: UMA REFLEXÃO CRÍTICA	
Cristino Cesário Rocha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58119121119</b>	



<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>202</b>
MATERIAIS PEDAGÓGICOS DO PROJovem URBANO: ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES DE JUVENTUDE, PARTICIPAÇÃO E CIDADANIA	
Jessica Thomazini Joyce Mary Adam	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58119121120</b>	

#### **PARTE 4 - HISTÓRIA E POLÍTICA**

<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>214</b>
CRÍTICOS DO <i>ETHOS</i> MODERNO E CAPITALISTA: POSSIBILIDADES DE HUMANIZAÇÃO? (!)	
Patrícia Maria Guarnieri Ramos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58119121121</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>229</b>
DA REPÚBLICA E A ESCOLA REPUBLICANA	
Gian Eligio Soliman Ruschel Vânia Lisa Fischer Cossetin	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58119121122</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>245</b>
DISCIPLINARIDADE E TRANSDISCIPLINARIDADE: O HOMEM DE LATA X O HOMEM DILATA	
Adriana Martins Ianino	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58119121123</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>264</b>
O INGLÊS EM ALERTA: A EXPANSÃO DO ENSINO DE LÍNGUA INGLESA NO SÉCULO XIX	
Elaine Maria Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58119121124</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>275</b>
"O QUE ACONTECEU AINDA ESTÁ POR VIR": A MÚSICA "ÍNDIOS" E O ENSINO DE HISTÓRIA DO BRASIL	
Fábio Chilles Xavier	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58119121125</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>291</b>
O TEMOR DA RESSIGNIFICAÇÃO DO TEMA FINANCIAMENTO PÚBLICO EDUCACIONAL NO ATUAL CENÁRIO BRASILEIRO	
Roberta Maria Bueno Bocchi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.58119121126</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>303</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>304</b>

## COMBINAÇÃO DE SALA DE AULA INVERTIDA COM EDUCAÇÃO *HANDS ON*: UMA NOVA FORMA DE APRENDER SOBRE CÓDIGO GENÉTICO E SÍNTESE PROTÉICA

### **Amanda Santos Franco da Silva Abe**

Professora de Biologia da Coordenação Geral de Ciências da Natureza da Escola Sesc de Ensino Médio. Rio de Janeiro - RJ  
aabe@escolasesc.com.br

### **Andréa Castro de Lacerda Cardoso**

Professora de Biologia da Coordenação Geral de Ciências da Natureza da Escola Sesc de Ensino Médio. Rio de Janeiro - RJ  
alacerda@escolasesc.com.br

**RESUMO:** As metodologias ativas visam protagonismo discente no processo ensino-aprendizagem, através de uso de tecnologias, resolução de problemas práticos e cooperação. Assim, aliar diferentes metodologias potencializa a compreensão de conteúdos. Aqui relatamos uma atividade que uniu as metodologias aula invertida, mão na massa (*hands on*) e estudo dirigido no tema Código Genético e Síntese Proteica. Em casa, os alunos assistiram uma vídeo-aula produzida pelas professoras e, em sala de aula, usaram modelos em papel para representar o processo de síntese proteica e resolverem problemas propostos em um estudo dirigido. A partir dos relatos dos estudantes, concluímos que a associação entre estas metodologias dinamizou o estudo, concretizou conceitos considerados abstratos e promoveu aprendizagem significativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** aula invertida, mão na massa, modelos didáticos, código genético, síntese proteica.

### 1 | INTRODUÇÃO

Segundo Bergmann e Sams (2012), o conceito básico de inversão da sala de aula ou *flipped classroom*, é fazer em casa o que era feito em aula. Trata-se de uma metodologia em que os alunos têm acesso ao que vai ser abordado em aula, através de diferentes ferramentas, antes da apresentação do tema pelo professor ou antes da realização de uma aula presencial com a aplicação prática dos conceitos estudados. Segundo a *Flipped Learning Network* (2014), a aprendizagem invertida permite aos professores implementarem uma ou várias metodologias na sala de aula. Desse modo, com o objetivo de amplificar as possibilidades de desenvolvimento de habilidades e competências nos alunos, aliamos à metodologia da sala de aula invertida, a educação *Hands on* (mão na massa).

Há uma variedade de ideias sobre aquilo que constitui a técnica *Hands-on*, mas todas concordam em um ponto: deve-se utilizar da manipulação de materiais diversificados em suas atividades, levando a criança a investigar com

A metodologia mão na massa, como é conhecida no Brasil, privilegia a cooperação coletiva para resolução de problemas, a capacidade crítica e a construção coletiva do conhecimento.

A utilização da vídeo-aula no estudo das Características do Código Genético possibilita ao aluno o contato com o tema de maneira que realmente compreenda cada característica e as suas aplicabilidades, sem que o trate de forma meramente de memorização de termos e conceitos. Sendo este tema habitualmente de grande dificuldade, a aula invertida proporciona aos alunos, autonomia na gestão do seu tempo e o aprendizado acontece em um ritmo próprio. Outra vantagem é a possibilidade de o aluno poder acessar a vídeo-aula sempre que houver demanda e produzir, inclusive, o seu próprio material de estudo, podendo compartilhá-lo com outros colegas.

Greca & Santos (2005) afirmam que o ensino centrado na modelização é considerado uma das estratégias didáticas mais efetivas para a melhoria da compreensão dos conceitos científicos. Nessa perspectiva, a utilização de modelos em papel para simular as etapas da síntese de proteínas torna mais concreto este processo e permite que, durante a manipulação das peças, os estudantes tenham tempo para refletir sobre os princípios biológicos, facilitando o aprendizado.

A realização do estudo dirigido pretende consolidar os conhecimentos por meio de uma combinação entre a orientação do professor e as habilidades e competências já desenvolvidas nas etapas anteriores. Ao mesmo tempo, por meio de questões, possibilita aos alunos resolverem criativamente e de forma independente as situações-problema propostas.

## 2 | METODOLOGIA

Esta atividade foi planejada para 90 minutos de aula e destinada a alunos do Ensino Médio, sendo produzida e aplicada segundo diversos passos.

- Planejamento da vídeo-aula e da aula presencial, com uma sequência didática baseada nas habilidades que se pretendia desenvolver nos alunos e que os tornassem aptos à realização das atividades de caráter prático, em sala de aula.

- Roteirização e produção da vídeo-aula, aquisição de modelos em papel a serem disponibilizados aos alunos e elaboração do estudo dirigido.

- Aplicação presencial da atividade.

Toda a atividade foi desenvolvida a partir da vídeo-aula subordinada ao tema “Características do Código Genético” gravada e produzida pelas professoras. Inicialmente, foi realizada a construção do roteiro e das ferramentas audiovisuais (*PowerPoint 2016*) a comporem a vídeo-aula. Este material foi disponibilizado aos alunos, com uma semana de antecedência,

via e-mail e na plataforma ESEM-Flix, no link: <https://www.youtube.com/watch?v=wpDir0cqrPE&list=PLeobd0I79XycniKuOq5gCJrEXQVRjbLbE&index=2>

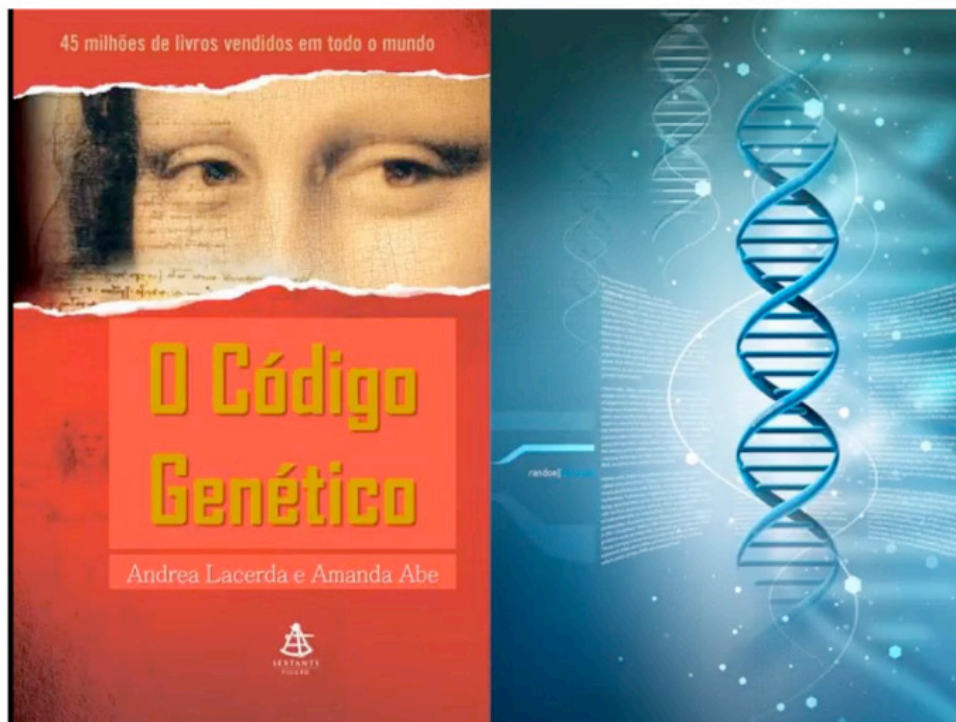


Figura 1: Imagem obtida a partir da vídeo-aula sobre código genético roteirizada, produzida e filmada pelas docentes.

Os alunos foram orientados para que, à medida que assistissem a aula, registrassem dúvidas e/ou produzissem material para estudo. Posteriormente, de forma presencial, os alunos tiveram a possibilidade de levantar questões e esclarecer dúvidas a partir do registro escrito que realizaram. O tempo consumido nesta etapa foi variável, dependendo das características das diferentes turmas, mas não ultrapassou 30 minutos em nenhuma delas.

Além da vídeo-aula, foram utilizados modelos em papel fotocopiados extraídos da atividade proposta pelos autores Amabis e Martho (2013) sobre o tema, “Simulando a Síntese Proteica”. Os alunos simularam, passo a passo, os mecanismos iniciais da síntese proteica, tendo a oportunidade de entender a participação das principais moléculas integradas no processo. Ao executarem essa tarefa, os estudantes tiveram que evocar aprendizagens obtidas na vídeo-aula.

Utilizando como base a estrutura primária da proteína construída na etapa anterior, equipes de 5 alunos realizaram o estudo dirigido. Essa etapa pressupôs, além de trabalho colaborativo, a aplicação dos conhecimentos adquiridos na resolução de situações-problema.

Ao concatenar a aula invertida, a educação mão na massa e o próprio estudo dirigido, o aluno teve a possibilidade de experimentar metodologias diferentes para um só tema e, desse modo, várias formas diferentes de aprender.

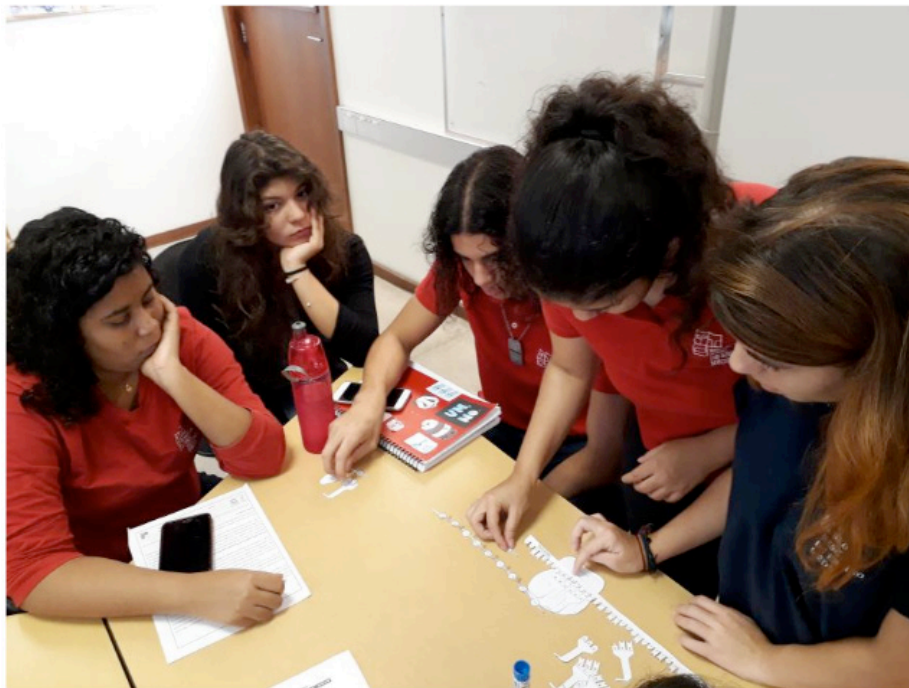


Figura 2: Alunos trabalhando com os modelos em papel que representam os elementos envolvidos na síntese proteica.



Figura 3: Alunos em discussão durante a resolução de situações-problema.

### 3 | DISCUSSÃO E RESULTADOS

A aplicação de metodologias diversificadas em aulas de Biologia, estimulou a participação dos alunos, tornando a aula mais dinâmica, prazerosa e possibilitando melhor compreensão dos conteúdos.

A utilização da vídeo-aula proporcionou aos alunos terem contato com o tema

de maneira que realmente compreendessem cada aspecto e as suas aplicabilidades, sem que o tratassem de forma meramente de memorização de denominações e conceitos. Sendo este assunto habitualmente de grande dificuldade, a aula invertida promoveu nos alunos autonomia na gestão do seu tempo e o aprendizado aconteceu em um ritmo próprio.

A fim de avaliarmos as metodologias utilizadas e de estimular auto avaliação por parte dos discentes, solicitamos que redigissem relatos, através dos quais foi possível verificar que as atividades realizadas potencializaram a compreensão dos conteúdos. Estas observações evidenciam-se através de algumas declarações dos mesmos:

“A atividade foi bem interessante e engraçada. Gostei muito desse tipo de aula, por que é possível revisar a qualquer momento. Também é legal, pois pode economizar tempo e aproveitar aula para tirar dúvidas e aprofundar no assunto. ”

“A aula invertida sobre código genético acelerou e auxiliou no processo de aprendizagem sobre o assunto e também ajuda no estudo autônomo devido ao fácil acesso e revisão do conteúdo. ”

“As aulas invertidas ajudam na concretização do conteúdo, pois a discussão do conteúdo em sala retira as dúvidas e reafirma o que foi aprendido em casa. E ainda suscita discussão, que gera mais aprendizado. ”

“Minha experiência foi muito proveitosa, acho que me fez assimilar o assunto muito melhor do que aconteceria com outras metodologias mais comuns. Para mim, o importante é o aluno se colocar de forma ativa na aprendizagem, não adianta a metodologia ser boa se não estamos dispostos a aproveitá-la. No meu caso, fiz anotações, esquematizei o conteúdo no meu caderno e depois tirei minhas dúvidas com a professora. Foi um dos assuntos que melhor aprendi. ”

“Com o uso de peças acredito que auxilia o entendimento de forma prática de como funciona nosso corpo. Poder montar e desmontar, ter contato físico e sair da teoria é algo que faz o aluno se tornar um entusiasta do conteúdo; ademais é fantástico conhecer os procedimentos, podendo errar, desmontar e recomeçar. ”

Desse modo, fica evidente que as ferramentas metodológicas utilizadas favoreceram o aprendizado dos alunos, colocando-os no centro do processo de aprendizagem através da autogestão do estudo e da participação ativa a partir de atividades práticas e/ou de resolução de problemas.

## 4 | CONCLUSÃO

As aulas desenvolvidas com metodologias ativas de ensino são muito importantes na formação dos alunos e contribuem para o processo de ensino-aprendizagem, autonomia e protagonismo. Ao concatenarmos várias metodologias de aprendizagem, possibilitamos aos estudantes várias formas diferentes de aprender, desenvolvendo

diversos saberes.

## REFERÊNCIAS

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R. **Biologia em contexto: adaptação e continuidade da vida**. 1º ed. São Paulo: Moderna, 2013.

BERGMANN, J. & AARON, SAMS. (2012). **Flip your classroom: Reach Every Student in Every Class Day**. Disponível em: <https://www.liceopalmeri.gov.it/wp-content/uploads/2016/11/Flip-Your-Classroom.pdf> Acesso em: 24.08. 2018.

CCL PROJECT. CCL Guide: **learning story flipped classroom**. Braga: Universidade do Minho, 2013. Disponível em: [http://creative.eun.org/c/document\\_library/get\\_file?uuid=b0845def-9c31-476d-a3be-52a04c1e23a0&groupId=96459](http://creative.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=b0845def-9c31-476d-a3be-52a04c1e23a0&groupId=96459). Acesso em: 24.08. 2018

FLIPPED LEARNING NETWORK (FLN). **The four pillars of F-L-I-P**. South Bend,em: Flipped Learning, 2014. Disponível em: <http://www.flippedlearning.org/domain/46>. Acesso em 20.08.2018

GRECA, I. M. & SANTOS, F. M. T. dos. **Dificuldades da generalização das estratégias de modelação em ciências: o caso da física e da química**. *Investigações em Ensino de Ciências*. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/521/pdf>. Acesso: 25.08.2018.

SANTOS ROSA, SELMA DOS; ROSA, VALDIR. **Hands-on-Tec (HoT): Proposta de uma sequência didática para o Ensino de Ciências Naturais e Matemática**. Portal Educacional Handstec.org. 2013. Disponível em <http://www.handstec.org/>. Acesso: 25.08.2018.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Aula 8, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 26, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 62, 63, 64, 65, 66, 75, 78, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 115, 129, 132, 134, 156, 158, 172, 176, 184, 187, 189, 192, 197, 201, 261, 276, 278, 280, 299

Aula invertida 62, 63, 64, 66

### C

Circuitos elétricos 25, 26, 27, 28

Código genético 62, 63, 64, 66

Concepções de matemática 42

CREDUC 89, 90, 91

Currículo escolar 138, 146, 244

Curso de pedagogia 1, 2, 15, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 150, 303

Curso técnico em administração 127, 129, 130, 131, 132, 135

### D

Diferença cultural 138, 140, 141, 142, 143, 146, 147, 148

Docentes 11, 16, 18, 22, 23, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 46, 50, 51, 52, 53, 56, 58, 60, 64, 82, 98, 99, 100, 101, 103, 106, 113, 114, 115, 116, 118, 124, 149, 152, 167

Domínio da frequência 25, 26

### E

Educação a distância 61, 105, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 135, 136, 137, 151, 152, 160

Educação física 18, 105, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 194, 244

Educação matemática 42, 50

Educação profissional 68, 69, 72, 73, 75, 77, 78, 79

Educação superior 18, 73, 74, 87, 89, 91, 92, 95, 96, 98, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 124, 125, 126, 137, 151, 155, 156, 159, 160

Endividamento 89

Enfermagem 97, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106

Engenharias 80, 86, 87, 120

Ensino 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 25, 28, 30, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 52, 54, 57, 61, 62, 63, 66, 67, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 125, 133, 134, 135, 136, 137, 142, 143, 145, 146, 148, 149, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 182, 183, 184, 186, 188, 189, 190, 193, 194, 195, 203, 212, 226, 231, 238, 241, 242, 252, 260, 261, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 289, 290, 291, 293, 294, 295, 296

Ensino médio 42, 43, 49, 62, 63, 69, 84, 85, 94, 149, 157, 163, 170, 173, 175, 193, 212, 275, 276, 278, 280, 294

Ensino superior 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 13, 14, 18, 23, 33, 39, 40, 72, 73, 74, 80, 81, 82, 85, 86, 87,



90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 114, 115, 116, 154, 157, 158, 159

Evasão 11, 52, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 127, 128, 129, 136, 137, 143

Experiência 19, 20, 21, 22, 66, 68, 69, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 82, 97, 99, 100, 102, 103, 104, 106, 109, 111, 120, 135, 136, 140, 148, 153, 158, 179, 202, 203, 210, 215, 218, 222, 223, 230, 233, 236, 243, 251, 253, 257, 279, 289

## **F**

FIES 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96

Filtros passivos 25, 26

Formação de professores 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 23, 24, 33, 34, 40, 138, 142, 143, 147, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 175, 303

## **G**

Gestão 4, 57, 60, 61, 63, 66, 90, 95, 107, 108, 109, 110, 111, 146, 179, 183, 184, 204, 213, 219, 296, 301, 302, 303

## **I**

Instituto Federal de Sergipe 127, 128, 129, 130, 131, 132, 135, 136

## **J**

John Dewey 68, 69, 72, 78

## **L**

Licenciatura 17, 18, 20, 22, 23, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 47, 105, 138, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 303

## **M**

Mão na massa 62, 63, 64

Mediação 1, 6, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 46, 135, 137, 156, 244, 247, 275, 277, 278, 289

Modalidade EAD 151, 156

Modelos didáticos 62

## **N**

Neoconservadorismo 1, 13

## **P**

Paulo Freire 1, 2, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 35, 176, 180, 183, 187, 226

Pesquisa 1, 15, 17, 18, 20, 21, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 39, 40, 41, 42, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 60, 61, 69, 70, 78, 81, 90, 95, 98, 105, 109, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 136, 137, 138, 141, 142, 143, 148, 151, 152, 153, 156, 159, 164, 170, 174, 180, 186, 188, 200, 202, 203, 212, 213, 226, 229, 243, 246, 251, 270, 274, 275, 276, 278, 279, 280, 289, 290, 301, 303

Planejamento 19, 28, 32, 35, 56, 61, 63, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 132, 134, 137, 146, 182, 183, 184, 186, 301, 303  
Plano de desenvolvimento institucional 101, 107, 108, 109, 112  
Política de financiamento da educação superior 89  
Processos acadêmicos 107, 108, 109  
Produção acadêmica 113, 114, 115, 116, 117, 120, 122, 124, 125  
Projeto pedagógico do curso 29, 30, 31, 32, 34, 36, 37, 38, 57, 150

## **R**

Reflexões 1, 3, 6, 8, 9, 10, 20, 33, 44, 52, 77, 105, 127, 129, 132, 135, 136, 138, 141, 147, 148, 160, 176, 179, 182, 183, 212, 220, 229, 239, 248, 262, 296  
Residência pedagógica 15, 17, 18, 19, 24

## **S**

Síntese proteica 62, 64, 65  
Subjetividade 68, 78, 212, 222, 235, 238, 239, 242, 254, 259, 260, 282, 300

## **T**

Team based learning 25, 26, 28  
Tecnologia da informação 80

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-758-1



9 788572 477581