



Educação: Políticas, Estrutura e Organização 12

Gabriella Rossetti Ferreira
(Organizadora)

 **Atena**
Editora

Ano 2019

Gabriella Rossetti Ferreira

(Organizadora)

**Educação: Políticas, Estrutura e
Organização
12**

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)

E24 Educação [recurso eletrônico] : políticas, estrutura e organização 12 /
Organizadora Gabriella Rossetti Ferreira. – Ponta Grossa (PR):
Atena Editora, 2019. – (Educação: Políticas, Estrutura e
Organização; v. 12)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-313-2

DOI 10.22533/at.ed.132190304

1. Abordagem interdisciplinar do conhecimento. 2. Currículo
escolar – Brasil. 3. Educação – Pesquisa – Brasil. 4. Políticas
educacionais. I. Ferreira, Gabriella Rossetti. II. Série.

CDD 370.1

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 “Educação: Políticas, Estrutura e Organização – Parte 12” traz capítulos com diversos estudos que se completam na tarefa de contribuir, de forma profícua, para o leque de temas que envolvem o campo da educação. A educação é uma atividade que se expressa de formas distintas, envolvendo processos que tem consequências nos alunos, possui métodos que precisam ser compreendidos; envolve o que se pretende, o que se transmite, os efeitos obtidos, agentes e elementos que determinam a atividade e o conteúdo (forças sociais, instituição escolar, ambiente e clima pedagógico, professores, materiais e outros) (SACRISTÁN, 2007).

O conceito de educação é inseparável do ente subjetivo que lhe dão atributos diferenciados. A educação é algo plural que não se dá de uma única forma, nem provém de um único modelo; ela não acontece apenas na escola, e às vezes a escola nem sempre é o melhor lugar para que ela ocorra.

A escola deve estar pronta para atender a diversidade cultural, conduzindo a aceitação e o respeito pelo outro e pela diferença, pois se valoriza a ideia de que existem maneiras diversas de se ensinar e conseqüentemente diferentes formas de organização na escola, onde seja levado em consideração a complexidade da criação de um currículo que atenda o desafio de incorporar extensivamente o conhecimento acumulado pela herança cultural sem perder a densidade do processo de construção do conhecimento em cada indivíduo singular.

A escolaridade faz parte da realidade social e é uma dimensão essencial para caracterizar o passado, o presente e o futuro das sociedades, dos povos, dos países, das culturas e dos indivíduos. É assim que a escolarização se constitui em um projeto humanizador que reflete a perspectiva do progresso dos seres humanos e da sociedade.

Em uma escola democrática não há barreiras educacionais, eliminam-se a formação de grupos com base na capacidade dos alunos, provas preconceituosas e outras iniciativas que tantas vezes impedem o acesso e permanências de todos na escola, proporcionando um ensino de qualidade para todos, sem exclusão.

Gabriella Rossetti Ferreira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
RELATODE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES	
Sonia Bessa	
Elton Anderson Santos de Castro	
Jadir Gonçalves Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.1321903041	
CAPÍTULO 2	12
RELATOS DOCENTES: VOZES QUE ECOAM SOBRE SER, ENSINAR E APRENDER	
RESUMO	
Márcia Maria de Castro Buzzato	
Ana Claudia dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.1321903042	
CAPÍTULO 3	30
RESGATE DA HISTÓRIA, CULTURA AFRODESCENDENTE E SUAS DIVERSIDADES	
NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA	
Ana Lúcia de Melo Santos	
Edilene Maria da Silva	
Marilene da Silva Lima	
Katia Tatiana Moraes de Oliveira	
Nubênia de Lima Tresena	
DOI 10.22533/at.ed.1321903043	
CAPÍTULO 4	42
RESIDÊNCIA EDUCACIONAL: UMA POSSIBILIDADE DE ARTICULAÇÃO TEORIA E	
PRÁTICA NA FORMAÇÃO DOCENTE	
Maria Lucia Morrone	
Marina Ranieri Cesana	
Rosângela A. Ferini Vargas Chede	
DOI 10.22533/at.ed.1321903044	
CAPÍTULO 5	56
SITUAÇÕES DIDÁTICAS EM UMA AULA SOBRE PROPORCIONALIDADE: A	
INTENCIONALIDADE E A INFLUÊNCIA DO MILIEU	
Jozeildo José da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.1321903045	
CAPÍTULO 6	66
SOBRE PESQUISAR A DOCÊNCIA	
Édison Gonzague Brito da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.1321903046	
CAPÍTULO 7	72
TDIC: A CONSTRUÇÃO DE NOVOS PADRÕES DE COMPORTAMENTOS POR	
MEIO DE REDES DIGITAS	
Maria Salete Peixoto Gonçalves	
João Ferreira dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.1321903047	

CAPÍTULO 8	82
TECENDO O CURRÍCULO PRESCRITO E VIVIDO: OLHARES DE ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA	
Denize Tomaz de Aquino Vera Lucia Chalegre de Freitas	
DOI 10.22533/at.ed.13219030478	
CAPÍTULO 9	90
TECITURAS DA PESQUISA COM CRIANÇAS: MUDANÇA DE PARADIGMAS UMA “CONVERSA” COM A SOCIOLOGIA DA INFÂNCIA	
Alexandra Nascimento de Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.13219030479	
CAPÍTULO 10	98
TECNOLOGIA ASSISTIVA CÃO-GUIA: UM ESTUDO SOBRE A RELAÇÃO COM O ANIMAL DE AJUDA SOCIAL	
Viviane Rauane Bezerra Silva Ana Maria Tavares Duarte	
DOI 10.22533/at.ed.132190304710	
CAPÍTULO 11	108
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO: ELABORAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS ESPECIALIZADOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	
Sirley Brandão dos Santos Laryssa Guimarães Costa	
DOI 10.22533/at.ed.132190304711	
CAPÍTULO 12	115
TEMAS TRANSVERSAIS E FAMÍLIA: COMO A ESCOLA ARTICULA AS NOVAS DEMANDAS SOCIAIS	
Sheila da Silva Ferreira Arantes Nataly Cordeiro de Abreu Cabral Thiago Carvalho Pires Leonardo Trotta	
DOI 10.22533/at.ed.132190304712	
CAPÍTULO 13	124
TENSIONAMENTOS NA FORMAÇÃO EM PEDAGOGIA ATRAVÉS DE UM PROJETO DE EXTENSÃO	
Cilene de Lurdes Silva	
DOI 10.22533/at.ed.132190304713	
CAPÍTULO 14	136
TERRITÓRIOS DO BRINCAR NA EDUCAÇÃO INFANTIL	
Alessandra Amaral Ferreira Karla Nascimento de Almeida Maria Celeste Reis Fernandes de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.132190304714	

CAPÍTULO 15	147
TRABALHANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOB A PERSPECTIVA DE UM JARDIM SUSPENSO EM ESCOLA DA ZONA RURAL DE PERNAMBUCO	
João Junior Joaquim da Silva Rodrigo Emanuel Celestino dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.132190304715	
CAPÍTULO 16	156
TRABALHANDO O TEMA “ÁGUA” NAS AULAS DE MATEMÁTICA DO 5º ANO: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA	
Mônica Augusta do Santos Neto Amanda Juvino Soares Maria Pâmella Azevedo Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.132190304716	
CAPÍTULO 17	168
TRAJETÓRIA E ATUAÇÃO PROFISSIONAL DOS EGRESSOS DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI	
Virgínia Geralda Batista Maria Nailde Martins Ramalho	
DOI 10.22533/at.ed.132190304717	
CAPÍTULO 18	185
TRANSFERÊNCIA DE RENDA: DO DEBATE À CONCRETIZAÇÃO NO CONTEXTO BRASILEIRO	
Yaggo Leite Agra Edna Tânia Ferreira da Silva Celyane Souza dos Santos Junia Winner Higino Pereira Maria de Fátima Leite Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.132190304718	
CAPÍTULO 19	194
TROVENDO: A AÇÃO LIBERTADORA QUE PERMITE O RESGATE DO LEITOR E SUAS LEITURAS EM UM ESPAÇO QUE É SEU POR DIREITO	
Karolina Rodrigues Nepomuceno Brenda de Freitas Romão de Freitas Silva	
DOI 10.22533/at.ed.132190304719	
CAPÍTULO 20	203
UM NOVO OLHAR NO ENSINO DE MATEMÁTICA: SUPERANDO RÓTULOS, CONSTRUINDO LAÇOS	
Gabriela Auxiliadora da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.132190304720	

CAPÍTULO 21	209
UMA ABORDAGEM PARA A CONSCIENTIZAÇÃO NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NO MUNICÍPIO DE ITAQUI-RS	
Pablo Francisco Benitez Baratto Carlos Miguel Corrêa Schneider Anderson Alexandrino Souza Reis Marcos Vinicio Veira Vita Rodrigo Puget Marengo	
DOI 10.22533/at.ed.132190304721	
CAPÍTULO 22	225
UMA ANÁLISE DA INTERAÇÃO EM SALA DE AULA A PARTIR DE DIÁRIOS REFLEXIVOS	
José Claudenelton Costa	
DOI 10.22533/at.ed.132190304722	
CAPÍTULO 23	230
UMA EXPERIÊNCIA DE TERTÚLIA CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – EM ESCOLA DA COMUNIDADE	
Anna Carolina de Lima Franco Salvador Gerson Catanozi Marcelo Enrique Crivelari Maria Lucia Zecchinato Mastropasqua Rachel de Oliveira Braun	
DOI 10.22533/at.ed.132190304723	
CAPÍTULO 24	237
UMA FEIRA DE MATEMÁTICA PARA INTEGRAR A ESCOLA NO DIA NACIONAL DA MATEMÁTICA	
Tiago Ravel Schroeder Tayana Cruz de Souza Geicimara Fuck Michele de Medeiros Fátima Peres Zago de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.132190304724	
CAPÍTULO 25	250
UMA REFLEXÃO SOBRE AS LIMITAÇÕES DOS LMS E AS OPORTUNIDADES DA APRENDIZAGEM INFORMAL NO ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES DOS APRENDIZES EM CURSOS A DISTÂNCIA	
Ivanildo José de Melo Filho Luma da Rocha Seixas Rosangela Maria de Melo Alex Sandro Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.132190304725	
CAPÍTULO 26	263
UMA VIDA DE SUPERAÇÃO: COM INCLUSÃO	
Geísa Pinto Pereira Iransy Gomes Barros Severino Joaquim Correia Neto Cila Vergínia da Silva Borges Cora Maria Fortes de Oliveira Beleño Díaz	
DOI 10.22533/at.ed.132190304726	

CAPÍTULO 27	275
UTILIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO PARA MELHORIA DA ABSORÇÃO DOS CONHECIMENTOS SOBRE PROTEÍNAS E ENZIMAS	
Fabiana América Silva Dantas de Souza Carla de Lima Marinho Maria Vitória Alves Vila Nova	
DOI 10.22533/at.ed.132190304727	
CAPÍTULO 28	283
UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIA ALTERNATIVA PARA MELHORIA DA ABSORÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE O SISTEMA RENAL	
Fabiana América Silva Dantas de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.132190304728	
CAPÍTULO 29	291
UTILIZAÇÃO DE TIC COMO RECURSO DIDÁTICO: UM BREVE LEVANTAMENTO COM PROFESSORES DE ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO MUNICÍPIO DE UBÁ/MG	
Artur Pires de Camargos Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.132190304729	
CAPÍTULO 30	303
VISÃO DA FAMÍLIA SOBRE O PROCESSO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NA REDE REGULAR DE ENSINO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS	
Ana Paula Leite da Silva Tanaka Marciel Costa de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.132190304730	
CAPÍTULO 31	311
VIVENCIANDO A INTERDISCIPLINARIDADE A PARTIR DA ARCA DE NOÉ	
Andréa Monica Gomes Nascimento Morais	
DOI 10.22533/at.ed.132190304731	
CAPÍTULO 32	317
VOLUNTARIADO E MISSÃO HUMANITÁRIA NA REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DO CONGO	
Delci da Conceição Filho	
DOI 10.22533/at.ed.132190304732	
CAPÍTULO 33	330
O OLHAR DOCENTE DA PRÁXIS PEDAGÓGICA PRODUZIDA A PARTIR DE OFICINAS DE LÍNGUA PORTUGUESA E REDAÇÃO NO COLÉGIO ESTADUAL EDVALDO FERNANDES	
Joselene Granja Costa Castro Lima	
DOI 10.22533/at.ed.132190304733	

CAPÍTULO 34	346
PROPOSTA TEACCH COMO ESTRUTURA DE ENSINO PARA AUTISTAS	
Ívina Maris Garotti Monteiro	
Gabriella Rossetti Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.132190304734	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	372

UTILIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO PARA MELHORIA DA ABSORÇÃO DOS CONHECIMENTOS SOBRE PROTEÍNAS E ENZIMAS

Fabiana América Silva Dantas de Souza

Universidade de Pernambuco, Campus Mata
Norte

Nazaré da Mata – PE, Brasil

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Recife – PE, Brasil

Carla de Lima Marinho

Universidade de Pernambuco, Campus Mata
Norte

Nazaré da Mata – PE, Brasil

Maria Vitória Alves Vila Nova

Universidade de Pernambuco, Campus Mata
Norte

Nazaré da Mata – PE, Brasil

ABSTRACT: The teaching provided in the public school often leaves something to be desired due to the lack of available resources and the excessive workload attributed to the teacher. Students had difficulty learning basic biology and chemistry, due to the lack of methodologies that complement the traditional classes to arouse interest and facilitate learning. The objective of this work was to implement practical classes using low cost material to optimize the absorption of knowledge about proteins and enzymes. The research was carried out in the 1st year of High School, at the Professor Antônio Carneiro Leão School in the city Camaragibe - PE, Brazil. In the first stage, a traditional class was ministered,

and then a probing questionnaire with 10 questions was applied. In the second stage, experimental practices related to the theoretical content were experienced, and afterwards, the questionnaire was again applied for evaluation in the absorption of knowledge. The results showed that the contact with the experimental classes significantly increased the accuracy of the questionnaire, with emphasis on question 9, which reached a 60% increase in knowledge absorption. These results are corroborated with other authors and reinforce the fact that experimental practices using low cost materials are easy strategies to dynamize teaching, overcome the difficulties faced in school, and significantly improve the learning process.

KEYWORDS: Proteins, Enzymes, Experiments, Teaching, Optimization of knowledge.

RESUMO: O ensino proporcionado na escola pública, muitas vezes deixa a desejar devido a falta de recursos disponibilizados e pelo excesso de carga horária atribuída ao professor. Os alunos apresentavam dificuldades em aprender noções básicas de biologia e química, devido a falta de metodologias que complementem às aulas tradicionais para despertar o interesse e facilitar a aprendizagem. O objetivo deste trabalho, foi implementar aulas práticas utilizando material de baixo custo, para otimização da absorção do conhecimento sobre proteínas e enzimas.

A pesquisa foi realizada no 1º ano do Ensino Médio, na Escola Professor Antônio Carneiro Leão na cidade Camaragibe – PE, Brasil. Na primeira etapa, foi ministrada uma aula tradicional, e depois aplicado um questionário de sondagem com 10 questões. Na segunda etapa, foram vivenciadas práticas experimentais relacionadas ao conteúdo teórico, e posteriormente, foi novamente aplicado o questionário para avaliação na absorção de conhecimentos. Os resultados obtidos, mostraram que o contato com as aulas experimentais, aumentou de forma significativa os acertos do questionário, com destaque para a questão 9, que atingiu um aumento de 60% na absorção do conhecimento. Estes resultados são corroborados com outros autores e reforçam o fato de que, as práticas experimentais utilizando materiais de baixo custo, são estratégias fáceis para dinamizar o ensino, superar as dificuldades enfrentadas na escola, e melhorar significativamente o processo de aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Proteínas, Enzimas, Experimentos, Ensino, Otimização do conhecimento.

1 | INTRODUCTION

Biochemistry is the area of biology that studies the biomolecules and their reactions, fundamental for the maintenance of life. The study of proteins and enzymes are considered complex subjects and difficult to understand by high school students. To reduce the difficulties faced by students in understanding the content, it is fundamental to develop a complementary methodology that can aid in student learning. According to Mascarenhas et al. (2016), it is paramount to seek new forms of teaching and learning that are innovative and effective.

The use of practical classes is stimulating to help in learning new content and considered more complex for students. According to Silva and Antunes (2017), it is essential for the teaching-learning process to have a methodology that can complement the theoretical classes, and that can be applied in different age groups, since going beyond the traditional stimulates participation and awakens the student's interest in the content studied.

According to the studies of Vlachopoulos and Markri (2017), the practical classes used as methodology in the teaching of complex disciplines, increase student performance, engagement, improve cognitive abilities, and provoke motivation in search of more knowledge. For Silva et al. (2017), the experimental classes, whether in the laboratory environment or in the classroom, are extremely important for the understanding of complex concepts, allowing students to create connections between theory and practice.

Considering that the majority of students in public schools do not have access to practical classes, and that they are essential in the aid of theoretical classes of biochemistry, the present study aimed to implement experimental practices using low cost materials, to optimize the knowledge of proteins and enzymes.

2 | MATERIALS AND METHODS

The research was conducted at the Professor Antônio Carneiro Leão School, in a class of 1st year of regular high school, with a total of 20 students. The college is a public school, located in the Municipality of Camaragibe, Metropolitan Region of Recife - PE, Brazil (Figure 1).



Figure 1. Map of the State of Pernambuco with highlight to the city of Camaragibe - PE, Brazil.
Source: Google Maps

In the first stage, a traditional class on proteins and enzymes, biological molecules of great importance for living beings (Figure 2) was followed, followed by a questionnaire containing ten objective questions, with the purpose of evaluating the absorption of the presented content (Figure 4). In the second stage, four experiments were carried out related to the proposed theme (Figure 3) and then the same questionnaire was applied with the order of inverted questions, which served to evaluate the percentage in the absorption of the knowledge provided by the experiments.



Figure 2. Traditional classroom. Source: Marinho et al, 2018

The first test reproduced, consisted in the identification of protein molecules in food, for the implementation of this were necessary: milk, egg white and egg yolk, cooking oil, starch, distilled water, copper sulfate, sodium hydroxide, five containers properly two needleless 3 mL syringes were used to remove reagents from their respective

containers and a wooden stick to mix the substances. In each vessel, were inserted the five foods in water, then with the aid of syringes, 1.5 mL of sodium hydroxide and 1.5 mL of copper sulphate were added to each well and homogenized with a stick, after a few seconds, it was possible to visualize distinct colorings, those that obtained violet / purple coloration, were identified by the presence of proteins and those of blue color by the absence.

After the protein identification practice, experiments were carried out on the enzymatic action in the foods. The starch, water, iodine, saliva, two properly labeled containers and two test tubes were used for the initial execution. Starch diluted in water was insert in one of the containers and the starch diluted in water and saliva were present in the other. The fusions were passed into the test tubes and after 30 minutes two drops of iodine were added into each mixture. Upon contact with iodine, the starch presented a dark coloration, while the saliva fusion showed a clearer coloration, so that the students' understanding of what was happening explained that this fact is due to the transformation of the starch in maltose through the action of ptyalin, an enzyme found in saliva.



Figure 3. Realization of practices. Source: Marinho, 2018

After the analysis of the action of ptyalin, an experiment was carried out to observe the catalase, for which it was necessary: fragments of raw potato, hydrogen peroxide and a test tube. The potato fragments were deposited in the test tube and soon thereafter was added hydrogen peroxide. This essay aimed to demonstrate to students the action of catalase, an enzyme that degrades oxygenated water, causing oxygen to be released, leaving only water. Experience has clarified how this process occurs in our body, causing students to directly visualized the catalytic reaction.

Finally, in the fourth and last experimental practice, milk and vinegar were used to compose a mixture that refers to the action of lactase. When the milk came into contact with the vinegar, it carved, that is, a layer composed of small white flakes formed on the bottom of the container showing that there occurred the breaking of large molecules of the food into smaller particles, that is, the lactose was broken in glucose

and galactose. After the experimental practices, the survey questionnaire was applied again, to evaluate the effectiveness of the practical methodology.

Exercício de sondagem

- As proteínas são as importantes macromoléculas biológicas compondo mais da metade do peso seco de uma célula. Tendo em vista a grande importância dessa molécula para os seres vivos, quais suas principais funções?
 - Participar da regulação térmica nos seres vivos.
 - É a principal fonte de energia dos indivíduos participando ativamente do processo de respiração celular.
 - Faz parte da estrutura de todas as membranas celulares e participam da regulação gênica.
 - Ajudam na absorção de vitaminas lipossolúveis.
- Uma proteína é um grande polipeptídeo, ou seja, formada por resíduos de aminoácidos ligados entre si covalentemente, sabendo disso, em que as proteínas diferem umas das outras?
 - Pela quantidade de carboidratos presentes na célula
 - Pela quantidade ou tipos de aminoácidos presentes na cadeia polipeptídica ou sequência em que estes estão unidos.
 - Pela quantidade de lipídios que estão compondo a camada fosfolipídica.
 - Pela quantidade de aminoácidos naturais que ingerimos no dia a dia.
- Os aminoácidos são de grande importância para os seres vivos e podem ser obtidos de duas maneiras, das alternativas abaixo, marque a correta em relação à forma de obter aminoácidos:
 - Ingerindo alimentos ricos em proteínas (essenciais) ou pelas células a partir de moléculas orgânicas (não essenciais).
 - Ingerindo alimentos ricos em gordura (essenciais) ou ingerindo alimentos ricos em vitaminas (não essenciais).
 - Exposição ao sol para obtenção de vitamina D (essenciais) ou pelas células a partir de moléculas orgânicas (não essenciais).
 - Ingerindo alimentos ricos em proteínas (essenciais) ou por glicogênese (síntese de glicogênio no fígado e nos músculos).
- É a partir dos alimentos que podemos obter proteínas, uma alimentação pobre em proteínas resulta em uma deficiência grave de aminoácidos comprometendo a síntese proteica, gerando um quadro de desnutrição. Quais dos alimentos abaixo são ricos em proteínas?
 - Peixe, pão, frango e ovos.
 - Frutas vermelhas, peixe, frango e leite.
 - Verduras verdes, ovos, leite e queijo.
 - Músculo de carne bovina, leite, ovos e queijo.
- A desnaturação das proteínas é um processo no qual irá alterar a estrutura parcial das proteínas e podem ocorrer de duas maneiras, são elas:
 - Pela elevada temperatura ou por meio de ácidos e básicos.
 - Pela ação enzimática ou pela fermentação alcoólica.
 - Pela glicólise ou pela fermentação láctica.
 - Pela fermentação láctica ou pela glicólise.
- As enzimas são proteínas que estimulam reações catalizadoras acelerando o processo de quebra de substratos. Das alternativas listadas abaixo, qual delas melhor representa as principais propriedades das enzimas?
 - Participam das reações biológicas e da regulação térmica.
 - Participam das reações biológicas e não sofrem alterações em suas moléculas podendo atuar novamente.
 - Participam da regulação térmica e gênica.
 - Acam na quebra de lipídios e na regulação térmica.
- O sufixo ASE é utilizado no nome do substrato enzimático. Ex: Enzimas que digerem proteínas são as proteases, as enzimas que digerem lipídios são as lipases. Essas enzimas irão atuar na quebra desses substratos. Qual o nome da enzima que atua na quebra da lactose em glicose e galactose?
 - Catalase.
 - Transcriptase.
 - Amilase.
 - Lactase.
- A catalase catalisa a decomposição do peróxido de hidrogênio (água oxigenada) em oxigênio e água. A importância dessa função é constante no feto de que:
 - O peróxido de hidrogênio precisa ser quebrado para que o indivíduo não fique desidratado.
 - O peróxido de hidrogênio é uma substância tóxica para as células.
 - Um alto teor de peróxido de hidrogênio pode causar um desequilíbrio na quantidade de massa corpórea.
 - O peróxido de hidrogênio prejudica a absorção de lipídios.
- Nas proteínas globulares que são móveis e, em geral, solúveis em água as cadeias polipeptídicas, apresentam-se enroladas formando glóbulos arredondados ou elípticos. Qual dos alimentos abaixo possui proteínas globulares?
 - Pão
 - Músculo bovino
 - Ovo
 - Peixe
- Quando o corpo produz ou não produz uma determinada enzima ele desencadeia um processo alérgico que pode ter sintomas simples como uma dermatite ou um mais sério, como o fechamento da glote causando asfixia no indivíduo podendo levar a morte. Um dos processos alérgicos mais comuns está ligado ao consumo do leite. Qual o nome que se dá a esse processo?
 - Intolerância a galactose
 - Intolerância a lactose
 - Intolerância a glicose
 - Intolerância a frutose

Figure 4. Survey questionnaire. Source: Marinho et al, 2018



Figure 5. Application of the survey questionnaire. Source: Marinho et al., 2018

3 | RESULTS AND DISCUSSION

The students showed difficulty in answering the first questionnaire after the traditional class, due to the absence of a differentiated method that could capture the attention and promote the improvement in the acquisition of knowledge. This result confirms the analyzes about the disciplinary preferences of high school students performed by Duré et al. (2018), who report that 43.4% of the evaluated students reject the discipline of biochemistry, treating it as a curricular component that less acquire the ability to contextualize the contents worked during biology classes.

The analysis of the results obtained in the first stage showed that, in the first questionnaire, there was a learning deficit due to the failures in absorption caused by the isolated use of traditional methodology. This statement can be verified for all the questions analyzed, with emphasis on questions 1, 6 and 8, which obtained only 35%, 30%, 35% of hits, respectively (Figure 6). These questions dealt with the importance of proteins and their respective functions, their participation in the constitution of the cell membrane and gene regulation.

At the beginning of the second stage, involving the accomplishment of experiments, it was possible to notice a greater participation of the students. During the whole period of the experiments, students were asked about the reactions that occur in our body, since each experimental practice represented a reaction of the organism to various biological factors and, from this explanation, a debate was opened on such reactions occurring in the human body.

After the practices, and analysis of the second questionnaire, the increase in the absorption of knowledge was perceptible. The most significant results were observed in questions 4, 5, 9 and 10. Questions 4 and 10, which dealt with the identification of protein-rich foods and the inability of a body to produce certain enzymes, increased the absorption of knowledge was 55 % and 45%, respectively. Still, according to the graph, it was possible to observe that after the experimental experience, the students

demonstrated a better absorption of the content on proteins and enzymes, with emphasis on questions 5 and 9, which addressed the forms of protein denaturation and its classification, an increase in knowledge absorption of 45% and 60%, respectively, was observed, and these two questions at the end of the class were evaluated by 100% of the students.

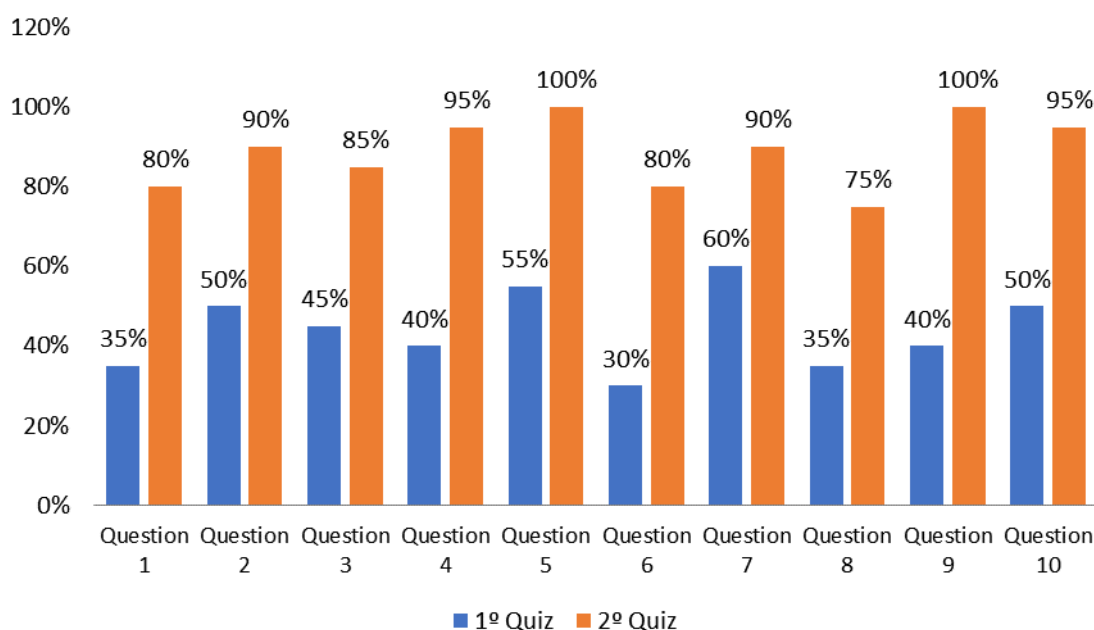


Figure 6 - Comparative chart regarding the number of correct answers per question from the 1st and 2nd evaluation questionnaires. Source: Marinho et al., 2018.

The students scarce yield is often due to the fact that some of the content addressed in high school requires a correlation with everyday practice. The insertion of experiments in biology teaching promotes interaction between the classroom and daily life, making the class more interesting and fun, as well as providing a maturation of scientific reasoning (LIMA and GARCIA, 2011; AMORIM, 2013).

Studies carried out by Júnior (2016), show a high number of researches involving the search for didactic alternatives to the teaching of chemistry, in order to remedy the difficulties found in the classroom. This search for improvements in teaching indicates a possible evolution of future professionals in favor of differentiated and more effective teaching.

4 | CONCLUSION

The use of practical classes favored the acquisition of students' knowledge about the biochemistry content involving proteins and enzymes. The results showed that innovating in the classroom, through the use of practical classes, makes the theory better assimilated. In this way, it is necessary to reinvent the classes, to seek new strategies that stimulate student participation and collaborate to improve the acquisition

of knowledge.

To innovate in biology classes, it is not necessarily required to have laboratories with expensive and sophisticated equipment, it is possible to experiment with materials of low cost, which is part of the students' daily life, being possible most of the time to substitute glassware for simpler objects, for example, because what matters in the end is the result of the experiment, and the improvement of the learning provided to the students. Experiences of this kind, using low cost materials, often provide better results, as it stimulates the ability to deduce problems from associative reflections, as well as boosting creative skills, and enhancing cognitive intelligence.

REFERENCES

AMORIM, Alessandra dos Santos. **A influência do uso de jogos e modelos didáticos no ensino de biologia para alunos de ensino médio.** Monografia. Universidade Aberta do Brasil; Beberibe – CE, 2013.

DURÉ, Ravi Cajú; ANDRADE Maria José Dias; ABÍLIO, Francisco José Pegado. **Ensino de Biologia e Contextualização do conteúdo: Quais temas o aluno de Ensino Médio relaciona com o seu cotidiano?** Experiências em Ensino de Ciências, V.13, N.1, 2018.

JÚNIOR, Carlos Antônio Barros e Silva; BIZERRA, Ayla Márcia Cordeiro; O lúdico na Química: Influência da aplicação de jogos químicos no aprendizado dos alunos dos cursos técnicos de nível Médio do IFRN Campus Ipangaçu. Rev. Educ., Cult. Soc., Sinop/MT/Brasil, v. 6, n. 2, p. 397-411, jul./dez. 2016.

LIMA, Daniela Bonzanini de; GARCIA, Rosane Nunes. **Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio.** Cadernos do Aplicação, Porto Alegre, v. 24, n. 1, jan./jun. 2011.

MASCARENHAS, M. J. O; SILVA, V. C; MARTINS, P. R. P; FRAGA, E. C; BARROS, M. C. **Estratégias Metodológicas para o Ensino de Genética em Escola Pública.** Pesquisa em Foco, v. 21, n.2, p.05-24. 2016.

SILVA, Jéssica Neves; et al. **Experimentos de baixo custo aplicados ao ensino de química: contribuição ao processo ensino-aprendizagem.** Scientia plena v. 13, n. 01, 2017. doi: 10.14808/10.14808/sci.plena.2017.012701

SILVA, Meiridiane Ribeiro da; ANTUNES, Adriana Maria. **Jogos como tecnologias educacionais para o ensino de genética: A aprendizagem por meio do lúdico.** Revista eletrônica Ludus Scientiae - (RELuS), v.1, n.1 2017.

VLACHOPOULOS, Dimitrios; MAKRI, Agoritsa. **The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review.** International Journal of Educational Technology in Higher Education v. 14, n. 22 P. 2-33 and 14-33, 2017. doi:10.1186/s41239-017-0062-1

SOBRE A ORGANIZADORA

Gabriella Rossetti Ferreira

- Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Educação Escolar da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Araraquara, Brasil.
- Mestra em Educação Sexual pela Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Araraquara, Brasil.
- Realizou parte da pesquisa do mestrado no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (IEUL).
- Especialista em Psicopedagogia pela UNIGRAN – Centro Universitário da Grande Dourados - Polo Ribeirão Preto.
- Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Araraquara, Brasil. Agência de Fomento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.
- Atua e desenvolve pesquisa acadêmica na área de Educação, Sexualidade, Formação de professores, Tecnologias na Educação, Psicopedagogia, Psicologia do desenvolvimento sócio afetivo e implicações na aprendizagem.

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/0921188314911244>

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-313-2

