

Contradições e Desafios na Educação Brasileira 3

Willian Douglas Guilherme
(Organizador)



Willian Douglas Guilherme

(Organizador)

Contradições e Desafios na Educação Brasileira

3

Atena Editora

2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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

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
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. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale 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
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
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
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. 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. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof.^a Dr.^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.^a Dr.^a 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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof.^a Dr.^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C764	Contradições e desafios na educação brasileira 3 [recurso eletrônico] / Organizador Willian Douglas Guilherme. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Contradições e Desafios na Educação Brasileira; v. 3) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-375-0 DOI 10.22533/at.ed.750190106 1. Educação e Estado – Brasil. 2. Educação – Aspectos sociais. 3. Educação – Inclusão social. I. Guilherme, Willian Douglas. II. Série. CDD 370.710981
Elaborado por Maurício Amormino Júnior CRB6/2422	

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná - Brasil

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

**Atena**
Editora

Ano 2019

APRESENTAÇÃO

O livro “Contradições e Desafios na Educação Brasileira” foi dividido em 4 volumes e reuniu autores de diversas instituições de ensino superior, particulares e públicas, federais e estaduais, distribuídas em vários estados brasileiros. O objetivo desta coleção foi de reunir relatos e pesquisas que apontassem, dentro da área da Educação, pontos em comuns.

Neste 3º Volume, continuamos com a “Interdisciplinaridade e educação” e abordamos a “Educação especial, família, práticas e identidade”, agrupando, respectivamente, na 1ª parte, 11 artigos e na 2ª, 12 artigos.

A coleção é um convite a leitura. No 1º Volume, os artigos foram agrupados em torno das “Ações afirmativas e inclusão social” e “Sustentabilidade, tecnologia e educação”. No 2º Volume, abordamos a “Interdisciplinaridade e educação” e “Um olhar crítico sobre a educação”. E por fim, no 4º e último Volume, reunimos os artigos em torno dos temas “Dialogando com a História da Educação Brasileira” e “Estudo de casos”, fechando a publicação.

Entregamos ao leitor o livro “Contradições e Desafios na Educação Brasileira” com a intenção de cooperar com o diálogo científico e acadêmico e contribuir para a democratização do conhecimento. Boa leitura!

Willian Douglas Guilherme

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO DO CAMPO SOBRE A ESCOLARIZAÇÃO DOS ALUNOS CARACTERIZADOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL	
<i>Edineide Rodrigues dos Santos</i> <i>Maria Edith Romano Siems-Marcondes</i> <i>Maristela Bortolon de Matos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7501901061	
CAPÍTULO 2	17
A EDUCAÇÃO FÍSICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: A IMPORTÂNCIA DO “MOVIMENTAR-SE”	
<i>Lady Ádria Monteiro dos Santos</i> <i>Gerleison Ribeiro Barros</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7501901062	
CAPÍTULO 3	30
BIOQUÍMICA DO PÃO: VISÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE FERMENTO BIOLÓGICO E FERMENTAÇÃO	
<i>Larissa de Lima Faustino</i> <i>Helen Caroline Valter Fischer</i> <i>Luana Felski Leite</i> <i>Flávia Ivanski</i> <i>Juliana Sartori Bonini</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7501901063	
CAPÍTULO 4	39
CURSOS DE HABILITAÇÃO AO MAGISTÉRIO: IMPLICAÇÕES NA FORMAÇÃO DOCENTE DE CRUZEIRO DO SUL/AC	
<i>Ana da Cruz Ferreira</i> <i>Maria Irinilda da Silva Bezerra</i> <i>Yasmin Andria Araújo Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7501901064	
CAPÍTULO 5	51
DESAFIOS NO ENSINO EXPERIMENTAL EM QUÍMICA NAS ESCOLAS ESTADUAIS DE VIANA - ESPÍRITO SANTO	
<i>Nahun Thiaghor Lippaus Pires Gonçalves</i> <i>Michele Waltz Comaru</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7501901065	
CAPÍTULO 6	63
EXPERIÊNCIA ESTÉTICO SOCIAL EM ARTE: O CAMINHO COMO MÉTODO NOS APRENDIZADOS EM ARTE	
<i>Laura Paola Ferreira</i> <i>Eloisa Mara de Paula</i> <i>Fabrcio Andrade</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7501901066	

CAPÍTULO 7	76
FORMAÇÃO E QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL COMO INSTRUMENTO DE MOTIVAÇÃO E AUTOESTIMA DO PROFESSOR	
<i>Cinthy Maduro de Lima</i>	
<i>Adriana Nunes de Freitas</i>	
<i>Mariene de Nazaré Andrade Sales</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7501901067	
CAPÍTULO 8	82
FORMAS E CORES: BRINCANDO E DESENVOLVENDO AS PRIMEIRAS NOÇÕES DE GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO DA PRIMEIRA INFÂNCIA	
<i>Lindaura Marianne Mendes da Silva</i>	
<i>Luciana Cristina Porfírio</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7501901068	
CAPÍTULO 9	98
INTERDISCIPLINARIDADE, O QUE PODE SER?	
<i>Núbia Rosa Baquini da Silva Martinelli</i>	
<i>Francieli Martins Chibiaque</i>	
<i>Jaqueline Ritter</i>	
DOI 10.22533/at.ed.7501901069	
CAPÍTULO 10	108
O USO DO MAGNETÔMETRO NO ENSINO DE ELETROMAGNETISMO MAGNETOMETER USE ON ELETROMAGNETISM TEACHING	
<i>Karoline Zanetti</i>	
<i>Jucelino Cortez</i>	
DOI 10.22533/at.ed.75019010610	
CAPÍTULO 11	119
REDESIGN DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO APRENDIZAGEM SOBRE AROMAS PARA O ENSINO DE QUÍMICA	
<i>Elton Kazmierczak</i>	
<i>Jeremias Borges da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.75019010611	
CAPÍTULO 12	132
A INTEFERFACE DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA	
<i>Edineide Rodrigues dos Santos</i>	
<i>Maristela Bortolon de Matos</i>	
<i>Sérgio Luiz Lopes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.75019010612	
CAPÍTULO 13	146
A RELAÇÃO DA FAMÍLIA NA ESCOLA E NOS ESPAÇOS EDUCATIVOS E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A SOCIEDADE NOS DIAS ATUAIS	
<i>Carla Agda Lima de Souza</i>	
<i>Cláudio Ludgero Monteiro Pereira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.75019010613	

CAPÍTULO 14	154
EDUCAÇÃO ESPECIAL, INCLUSÃO E AS DIRETRIZES MUNICIPAIS DE BRUSQUE (SC)	
<i>Camila da Cunha Nunes</i>	
<i>Amanda Alexssandra Vailate Fidelis</i>	
<i>Nadine Manrich</i>	
DOI 10.22533/at.ed.75019010614	
CAPÍTULO 15	164
EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO: NARRATIVAS DE UMA EXPERIÊNCIA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NO CURSO DE PEDAGOGIA DA UEPA	
<i>Diana Lemes Ferreira</i>	
<i>Rejane Pinheiro Chaves</i>	
DOI 10.22533/at.ed.75019010615	
CAPÍTULO 16	171
IGUALDADE DE OPORTUNIDADE PARA AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA NO SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO	
<i>Sandra Lia de Oliveira Neves</i>	
DOI 10.22533/at.ed.75019010616	
CAPÍTULO 17	178
INTERFACES DA PESQUISA NA CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DOCENTE EM ARTES VISUAIS	
<i>Leda Maria de Barros Guimarães</i>	
<i>Moema Martins Rebouças</i>	
DOI 10.22533/at.ed.75019010617	
CAPÍTULO 18	191
O DESAFIO DO PROFESSOR DIANTE DO PROCESSO DE INCLUSÃO NO IFAC: REFLEXÕES SOBRE O ENSINO-APRENDIZAGEM DE LÍNGUA ESPANHOLA MEDIADO PELO SISTEMA BRAILLE	
<i>José Eliziário de Moura</i>	
<i>Paulo Eduardo Ferlini Teixeira</i>	
<i>Erlande D'Ávila do Nascimento</i>	
DOI 10.22533/at.ed.75019010618	
CAPÍTULO 19	205
O ESTUDO DOS SIGNOS NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DOCENTE E DISCENTE	
<i>Lucas Antunes Tenório</i>	
<i>Marcela dos Santos Barbosa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.75019010619	
CAPÍTULO 20	217
PERSPECTIVAS DOCENTES SOBRE O EDUCAR E O CUIDAR NA EDUCAÇÃO INFANTIL	
<i>Heloisa Alves Carvalho</i>	
<i>Lucy Ferreira Sofiete</i>	
<i>Maria Alice Araújo</i>	
<i>Daniane Xavier dos Santos</i>	
<i>Tatiane Tertuliano Mota da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.75019010620	

CAPÍTULO 21	228
RECOMENDAÇÕES DE AÇÕES E TECNOLOGIAS PARA A ACESSIBILIDADE DE SURDOS EM CURSO DE PROGRAMAÇÃO A DISTÂNCIA	
<i>Márcia Gonçalves de Oliveira</i>	
<i>Gabriel Silva Nascimento</i>	
<i>Mônica Ferreira Silva Lopes</i>	
<i>Anne Caroline Silva</i>	
<i>Lucinéia Barbosa da Costa Chagas</i>	
<i>Jennifer Gonçalves do Amaral</i>	
DOI 10.22533/at.ed.75019010621	
CAPÍTULO 22	240
RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL: CONCEITOS E DIRETRIZES	
<i>Bianca Santana Fonseca</i>	
<i>Ítalo Anderson dos Santos Araújo</i>	
<i>Liliane Caraciolo Ferreira</i>	
<i>Alvany Maria dos Santos Santiago</i>	
DOI 10.22533/at.ed.75019010622	
CAPÍTULO 23	262
SISTEMA SENSORIAL: UMA DINÂMICA PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
<i>Helen Caroline Valter Fischer</i>	
<i>Glaucia Renee Hilgemberg</i>	
<i>Larissa de Lima Faustino</i>	
<i>Juliana Sartori Bonini</i>	
DOI 10.22533/at.ed.75019010623	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	271

BIOQUÍMICA DO PÃO: VISÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE FERMENTO BIOLÓGICO E FERMENTAÇÃO

Larissa de Lima Faustino

Universidade Estadual do Centro-Oeste,
UNICENTRO.

Guarapuava – Paraná

Helen Caroline Valter Fischer

Universidade Estadual do Centro-Oeste,
UNICENTRO.

Guarapuava – Paraná

Luana Felski Leite

Universidade Estadual do Centro-Oeste,
UNICENTRO.

Guarapuava – Paraná

Flávia Ivanski

Universidade Estadual do Centro-Oeste,
UNICENTRO.

Guarapuava – Paraná

Juliana Sartori Bonini

Universidade Estadual do Centro-Oeste,
UNICENTRO.

Guarapuava – Paraná

RESUMO: Uma das ciências mais complexas e importantes é a Bioquímica que busca entender os processos biológicos e químicos que ocorrem nos organismos vivos, assim, é muito importante seu entendimento pelos estudantes. Por ser uma ciência com conceitos muito bem definidos, forado ambiente acadêmico é possível encontrar muitos conhecimentos baseados em senso comum, conhecimento estes conhecidos

como Concepções Alternativas (CA). Portanto, é necessário que o professor tome conhecimento de tais concepções para que possa repensar a sua prática de acordo com as necessidades de seus alunos. Neste estudo foram realizadas atividades experimentais sob a forma de um curso experimental intitulado “Bioquímica do Pão: Princípios de Fermentação”. O curso abordou o tema princípios de fermentação, e as atividades foram aplicadas com base nos princípios de Aprendizagem Baseado em Problemas (PBL), visando identificar o nível de entendimento sobre a temática, bem como suas causas, efeitos e se estes conceitos são empregados no cotidiano destes estudantes. O instrumento utilizado para obtenção de dados foi constituído de questões abertas onde os alunos descreveram seus conceitos sobre fermentação. Para o estudo foram exploradas duas questões: “o que é FERMENTO BIOLÓGICO” e “o que é FERMENTAÇÃO”. De modo geral, os resultados refletem que os alunos expressam seu entendimento acerca do tema com relatos de constatações de seu cotidiano com pouco caráter científico e raras extrapolações. Pode-se perceber que usaram as definições literais do livro didático utilizado em suas aulas de Biologia. Trabalhos futuros visam contemplar modos de vencer concepções incoerentes levantadas durante toda a pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE: Fermentação,

ABSTRACT: One of the most complex and important science is Biochemistry, that seeks to understand biological and chemical processes that occur in the living organisms. Therefore, this is extremely important to be understood by students. Although it is a science with very well-defined concepts, outside the academic environment it is possible to find a lot of knowledge based on common sense, known as Alternative Conceptions (AC). That way, it is necessary for the teacher become aware of such conceptions and rethink their practice according to the needs of their students. In this study, experimental activities were performed in the way of an experimental course entitled "Bread Biochemistry: Fermentation Principles". Course approached fermentation principles and activities were applied based on the principles of Problem-Based Learning (PBL), aiming to identify the level of understanding about the theme, as well as it causes, effects and if these concepts are used in daily life of these students. The instrument used to obtain data was composed by open questions, in which students described their concepts about fermentation. In this study, two questions were explored: "what is BIOLOGICAL FERMENT?" and "what is FERMENTATION?". In general, results reflect that students express their understanding about the theme with reports of definitions from their daily life, with little scientific character and rare extrapolations. We can also realize that they used literal definitions from the textbook used in their biology classes. Future works aims to contemplate ways of overcoming incoherent conceptions raised throughout this research.

KEYWORDS: Fermentation, Biochemistry, Alternative Conceptions.

1 | INTRODUÇÃO

A Bioquímica é uma ciência complexa e muito importante que estuda os processos biológico e químicos envolvidos nos organismos vivos. O seu entendimento envolve conceitos abstratos que exigem conhecimentos científicos de duas grandes áreas – Biologia e Química. A exigência de um alto nível de abstração associada com a nomenclatura específica dificulta a compreensão destes eventos e a relação existente entre os mesmos, caracterizando como um assunto de maior dificuldade, tal como ocorre com o ensino de Química. (GOMES; MESSEDER, 2014)

Segundo Gomes e Messeder (2014) a contextualização e a relação entre a teoria e a prática devem acontecer no ensino de ciências para resgatar o interesse do estudante pela disciplina. Por isso, buscar metodologias diferenciadas, torna-se necessário para melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

A área de ciências encontra-se em constante avanço, fazendo com que professores desta área se preocupem em aproximar a ciência e a tecnologia presentes no cotidiano dos alunos para a sala de aula. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), na parte destinada a Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, pontuam a relação dessa temática no contexto Ciência, Tecnologia

e Sociedade (CTS).

dar oportunidade aos estudantes para conhecerem e se posicionarem diante desses problemas é parte necessária da função da educação básica. Por outro lado, o contexto dessa discussão constitui motivação importante para o aprendizado mais geral e abstrato. (BRASIL, 2002, p. 30)

Assim, há necessidade de um ensino que acompanhe esses avanços científicos e tecnológicos, de forma que a sala de aula abra espaço para discussões que vão além do currículo escolar, preocupado não somente com a formação de conceitos por parte dos alunos, mas em oferecer ferramentas para que os mesmos tenham autonomia.

A proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) é de um ensino por competências, em que se propõe a organização do conhecimento

[...] a partir não da lógica que estrutura a ciência, mas de situações de aprendizagem que tenham sentido para o aluno, que lhe permitam adquirir um instrumental para agir em diferentes contextos e, principalmente, em situações inéditas de vida. (BRASIL, 2002, p. 36)

Ausubel (1980) em sua teoria dizia que “o fator isolado mais importante que influência a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe”. Assim, pesquisas na área de educação estão se preocupando em analisar as chamadas Concepções Alternativas (CA) dos alunos, com a contextualização e a relação entre teoria e prática.

As representações que cada indivíduo faz das realidades que o cercam, são específicas do mesmo e são construídas ao longo de sua vida, acompanhando-o à escola, onde serão agregados os conhecimentos científicos. Ainda que consideradas vagas, pouco definidas, estáveis, resistentes a alteração, muitas vezes satisfazem os pontos de vista do indivíduo e podem se tornar empecilhos da construção de conceitos (FIGUEIRA; ROCHA, 2016).

Nesta temática, faz-se necessário desenvolver estratégias didáticas que instiguem o aluno, levando-o de tal modo interessar-se por aprender. Uma dessas estratégias chama-se Aprendizagem Baseado em Problemas (Problem-Based Learning – PBL) que faz com que o aluno resolva problemas a partir de outros problemas e construindo assim o seu conhecimento. (RIBEIRO, 2010)

Diante do exposto, o presente estudo objetivou avaliar as concepções de fermento biológico e fermentação entre estudantes do 1º ano do Ensino Médio na cidade de Guarapuava, Paraná.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Participaram dessa pesquisa alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma Escola Pública da Rede de Educação Básica de Ensino de Guarapuava, Paraná, Brasil, oriundos do Colégio Estadual Padre Chagas, situado na zona urbana. A amostra total

foi composta de uma turma com 19 alunos, com idade entre 14 a 18 anos, sendo 14 do sexo feminino e 5 do sexo masculino. Contudo, participaram 12 alunos, os demais não tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelos pais.

As atividades experimentais envolvendo o tema fermentação foram desenvolvidas sob a forma de um curso experimental intitulado “Bioquímica do Pão: Princípios de Fermentação”. O curso abordou o tema princípios de fermentação, o qual foi trabalhado baseado no método de Aprendizagem Baseado em Problemas (Problem-Based Learning – PBL). A atividade experimental foi desenvolvida durante quatro dias do mês de agosto em 2016, período de férias escolares, no Laboratório de Bioquímica, organizado pelo Laboratório de Neurociências e Comportamento e pelo Laboratório de Neuropsicofarmacologia, vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) e contou com a monitoria e organização de uma equipe multidisciplinar composta por alunos de graduação, pós-graduação e professores da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO).

A pesquisa faz parte do projeto intitulado “Educação Científica: da Universidade à Escola – Popularização da Ciência no Município de Guarapuava, Região Centro-Sul do Paraná”, o qual foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Centro-Oeste, número do parecer 10.9284/2016. Após a apresentação e explicação da proposta do projeto para os alunos, os mesmos assinaram um Termo de Assentimento (TA), no qual aceitavam participar da pesquisa, assim como seus responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, onde autorizavam os estudantes a participarem do estudo.

A Figura 1 mostra o questionário baseado da dissertação de Lima (2015) com questões abertas, utilizado para a coleta de dados, o qual foi aplicado em dois momentos antes do início das atividades do curso experimental e após uma semana da conclusão das atividades.

1. *O que você acha que é um SER VIVO?*
2. *O que é MICRÓBIO?*
3. *O que vem na sua cabeça quando você fala ou pensa em CÉLULA?*
4. *O que é MICROGARNISMO?*
5. *Você acha que MICRÓBIO e MICROORGANISMO são a mesma coisa? Por quê?*
6. *Você sabe fazer pão?*
7. *Quais os ingredientes que você acha que são necessários para fazer pão?*
8. *Qual o ingrediente que você acha mais importante para fazer o pão? Por quê?*
9. *O que é FERMENTO?*
10. *O que faz o pão crescer?*
11. *O que é FERMENTO BIOLÓGICO?*
12. *O que é FERMENTO QUÍMICO?*
13. *O que é FERMENTAÇÃO?*
14. *O que é METABOLISMO? Por que isso acontece?*
15. *Você acha que METABOLISMO tem alguma relação com o FERMENTO e a FERMENTAÇÃO? Por quê? Justifique sua resposta.*
16. *Para você o que é ENERGIA?*
17. *Para você o que é IOGURTE?*
18. *O fermento é um ser vivo? Por quê?*
19. *O que são FUNGOS?*
20. *O que são BACTÉRIAS?*

Figura 1 – Questionário aplicado

As respostas foram gravadas em vídeo, a fim de investigar sobre as concepções dos estudantes sobre fermentação, visando identificar o nível de entendimento, formação de conceitos sobre a temática, bem como suas causas e efeitos. Para este trabalho foram exploradas duas questões: Q11) “o que é FERMENTO BIOLÓGICO?” e Q13) “o que é FERMENTAÇÃO”.

O presente estudo optou-se em trabalhar com a metodologia qualitativa uma vez que esta é mais indicada quando se quer apreender concepções e representações (BARDIN, 1977).

Inicialmente, fez-se uma leitura exaustiva das respostas na busca de discursos comuns entre os alunos. As respostas foram separadas em partes, e estas foram sendo relacionadas na procura de identificação nos discursos, para estas partes destacadas das respostas usou-se o termo “recortes”. Os 12 alunos participantes responderam

às questões, assim partiu-se sempre de 12 respostas das quais foram emergindo os recortes.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

As respostas foram analisadas a partir do conceito de fermentação encontrado no livro didático de Linhares e Gewandszajder (2013), usado pelos alunos em suas aulas de Biologia no colégio, a fim de identificar proximidades e distâncias entre a definição do livro com as concepções dadas pelos alunos antes e após uma semana da intervenção do curso.

Para analisar as respostas obtidas através do questionamento sobre “o que é FERMENTO BIOLÓGICO?”, o livro didático apresentava o seguinte conceito “O fermento biológico, ou de padaria, contém o fungo *Saccharomyces cerevisiae* vivo que, por meio da fermentação, produz o gás carbônico que faz crescer a massa do pão, além do álcool.” (LINHARES; GEWANDSZNAJDER, 2013).

Na Figura 2 está a análise das repostas obtidas através da Q11, fizeram-se recortes das respostas, as quais foram agrupadas em categorias emergentes, não excludentes.

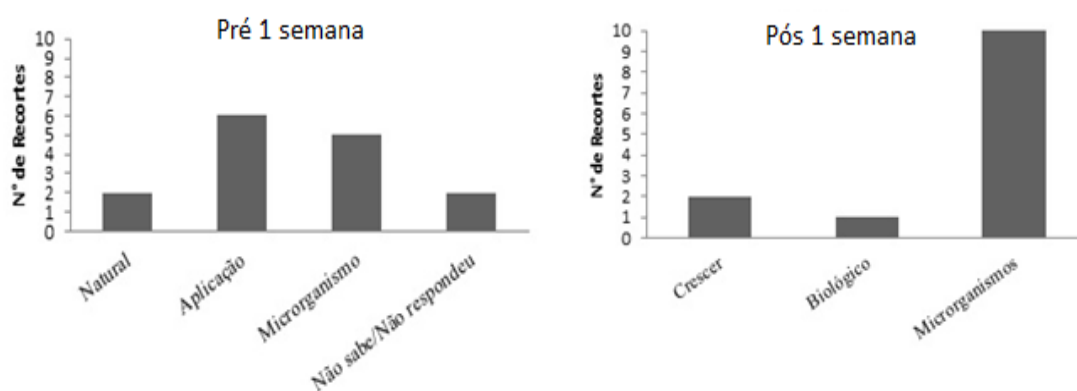


Figura 2 – Categorização das respostas pré e pós teste dos alunos referentes à Q11) “o que é FERMENTO BIOLÓGICO?”

Na primeira categoria referente ao pré-teste percebe-se que os alunos tratam o fermento biológico como derivado da natureza, assim o processo de fermentação por ele mediado será diferente do processo obtido com o fermento químico. O aluno sabe que o fermento biológico não é uma substância sintética. A resposta [A4]: “*Eu acho que é algo mais natural, que vem da natureza*”, ilustra bem as respostas deste grupo.

A segunda categoria foi a mais recorrente as respostas mostram um entendimento do fermento como ingrediente do pão ou agente causador da fermentação. Para ilustrar esta categoria apresenta-se como exemplo, [A12]: “*Eu acho que o fermento biológico, é aquilo que mexe junto com a massa. Eu acho que ele faz a massa crescer mais rápido*”. Com a adição do fermento biológico na mistura de farinha de trigo, água e sal,

formam-se a massa que resultará no pão. Durante o tempo em que a massa é deixada em repouso, as leveduras fermentam os açúcares aí existentes, produzindo, como consequência desse processo, dióxido de carbono (CO₂), responsável pela formação de alvéolos cheios deste gás no alimento. (POSTGATE, 2002)

Já na categoria “MICROORGANISMO”, nota-se que os alunos descreveram o fermento como composto de microrganismos, ademais alguns estabelecem açúcares como alimento destes, já que os alunos foram capazes de relacionar a resposta com o descrito em Linhares e Gewandsznajder (2013). Podemos observar em [A6]: “O biológico são os fungos né, que eles se alimentam de glicose”. A maioria dos produtos de panificação, principalmente pães, são fabricados usando leveduras como agentes de fermentação. As leveduras usadas são as *Saccharomyces cerevisiae* que, quando incorporados à massa, transformam o amido em açúcares pela ação enzimática. Os açúcares alimentam o fermento produzindo etanol e dióxido de carbono. (BORGES et al., 2013)

E a categoria “NÃO SABE/NÃO RESPONDEU”, estão as respostas onde os alunos trouxeram tais alegações, em branco ou inconclusivas foram agrupadas.

Analisando o pós-teste notou-se que os alunos não se distanciaram das respostas dadas no pré-teste e todos tentaram responder à questão. A primeira categoria denominada “CRESCER” os alunos trataram a fermento biológico como o ingrediente que faz o pão crescer e notou-se que após a atividade experimental o aluno soube da importância do fermento para a produção do pão. A resposta [A6]: “O que faz o pão crescer”, ilustra bem as respostas do grupo.

A segunda categoria obteve-se a resposta [A1]: “é um fermento [...] tipo que não é químico”, o aluno sabe que há uma diferença entre o fermento biológico com o químico, não se delimitando a mais explicações.

Na categoria “MIGRORGANISMOS” foi a mais recorrente após a aplicação da atividade didática que traz as respostas que propõem os microrganismos como componentes do fermento. Destaca-se que algumas respostas outros ingredientes presentes no pão foram tratados como alimento para os microrganismos. A resposta [A5]: “É [...] ele é composto de microrganismos que precisam de glicose pra se alimentar e daí eles crescem” ilustra as repostas desta categoria.

Na Tabela 1 está a segunda questão que indagava os alunos a pensarem sobre “o que é FERMENTAÇÃO?”.

Categoria	Nº de Recortes PRÉ	Nº de Recortes PÓS
AÇÃO	4	6
CRESCER	4	3
NÃO SABE/NÃO RESPONDEU	6	6

Tabela 1 – Categorização das respostas pré e pós teste dos alunos referentes à Q13) “o que é FERMENTAÇÃO?”

A primeira categoria refere-se à fermentação como uma ação do fermento para produção de alguma coisa. A exemplo disso tem-se a resposta, [A8]: “*A fermentação é a ação do fermento em alguma coisa*”. Segundo o livro didático Linhares e Gewandsznajder (2013), por meio da fermentação, produz o gás carbônico que faz crescer a massa do pão, além do álcool. Por esse motivo consideramos que as concepções dos alunos se relacionam com o livro didático que aborda a relação entre fermentação e fabricação de alimentos.

Após a aplicação da atividade experimental notou-se que os alunos conseguiram relacionar a fermentação com o mencionado no livro e com o visto no curso com os experimentos realizados. E ao analisar suas respostas no pós-teste essa categoria denominada “AÇÃO” foi a mais recorrente.

As respostas dos alunos que foram agrupadas na categoria “CRESCER”, tratam a fermentação como o processo que faz algo crescer e consideram a fermentação como um crescimento de microrganismos que precisa de compostos e condições específicas para a realização do processo fermentativo. A resposta [A7]: “É um processo onde esses microrganismos, eles se alimentam da glicose e geram outras coisas” se aproxima com o conceito presente no livro de Linhares e Gewandsznajder (2013), onde afirma que algumas bactérias e fungos utilizam o processo para obter energia para fermentarem açúcar, produzirem álcool e gás carbônico.

Por último temos a categoria “NÃO SABE/NÃO RESPONDEU”, para os dois testes onde as respostas que trouxeram tais alegações, em branco ou inconclusivas foram agrupadas.

Segundo Pozo (2002), cada um aprende de acordo com a realidade que o cerca, a partir da sua própria maneira de perceber o mundo e a si mesmo, formulando o seu próprio saber. Assim, muitas das suas concepções prévias, por fazerem sentido à sua prática, são resistentes às mudanças, comprometendo a aprendizagem de conceitos científicos (POZO, 2002).

Desde modo, fermentação, cujo conceito tentou-se ensinar, foram apenas memorizadas, sem que seu conceito fosse realmente compreendido e utilizado pelos alunos como instrumento do pensamento. Isto pode ser constatado no discurso [A8]: “*A fermentação é a ação do fermento em alguma coisa*”.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de questionários pré e pós teste, permitiu avaliar concepções prévias dos alunos. Antes da intervenção foi possível observar que muitos alunos apresentavam conceitos superficiais sobre o assunto disposto, porém não totalmente errôneos, saber utilizar então as informações fornecidas são imprescindíveis para que o aluno consiga ter um aprendizado satisfatório, minimizando as probabilidades de que os mesmos se tornem somente depositórios de informações.

Os resultados refletem que os alunos expressaram seu entendimento acerca da fermentação como relatos de constatações de seu cotidiano. Notou-se pouco caráter científico em seu discurso, e a fermentação não foi inteiramente compreendida pelos sujeitos.

Percebeu-se raras extrapolações do conceito de fermentação, os alunos se limitaram a explicações em torno do pão, deve ser o motivo de que o tema do curso experimental tenha se limitado a fermentação do pão em si. Relativo ao fermento biológico, este é entendido pela maioria como natural, ou seja, não sintetizado, sem processos de transformação manipulados.

Portanto, há muito que explorar em torno do tema, diante de sua importância. Trabalhos futuros visam contemplar modos de vencer concepções errôneas levantadas durante este estudo.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P; NOVAK, J; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BORGES, J. T. S; VIDIGAL, J. G; SOUSA E SILVA, N. A; PIROZI, M. R; Paula C. D. Caracterização físico-química e sensorial de pão de forma contendo farinha mista de trigo e quinoa. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.15, n.3, p. 305-319, 2013.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM)**. Ciências da Natureza Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEF, 2002.

FIGUEIRA, A.C. M; ROCHA, J. B. T. Concepções sobre proteínas, açúcares e gorduras: uma investigação com estudantes de Ensino Básico e Superior. **Revista Ciências&Ideias**, v.7, n.1, p. 23-34, jan/mai. 2016.

GOMES, L. M. J. B; MESSEDER, J. C. Fotossíntese e Respiração Aeróbica: vamos quebrar a cabeça? Proposta de jogo. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 12, n.2, p. 91-107, 2014.

LIMA, L. **Atividades experimentais como ferramenta metodológica para melhoria do ensino de ciências: anos iniciais do ensino fundamental**. 2015. 56 f. Dissertação de Mestrado (Mestre em Educação em Ciências) - Universidade Federal de Santa Maria, 2015.

LINHARES, S. GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia hoje**. Volume I. São Paulo. Ática, 2013.

POSTGATE, J. **Os Micróbios e o Homem**. Lisboa: Editora Replicação. 2002.

POZO, J. I. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

RIBEIRO, L. R. D. **PBL: Uma experiência no ensino superior**. São Carlos: EDUFSCar, 2010.

SOBRE O ORGANIZADOR

Willian Douglas Guilherme: Pós-Doutor em Educação, Historiador e Pedagogo. Professor Adjunto da Universidade Federal do Tocantins e líder do Grupo de Pesquisa CNPq “Educação e História da Educação Brasileira: Práticas, Fontes e Historiografia”. E-mail: williandouglas@uft.edu.br

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-375-0

