

# Fundação Osorio

ISSN: 2526-4818 (online)

# Revista Científica 2024



## Volume 9, No. 01



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### **CORPO EDITORIAL**

Cel. Luiz Sérgio M. Salgueiro, Fundação Osório

Prof. Dr. Paulo Sergio Souza, Fundação Osório

Profa. Dra. Simone Greco do E. Santo Jorge, Fundação Osório

Prof. Esp. Alden Douglas Ferreira, Exército Brasileiro

Prof. Esp. Eduardo Costa Nunes Ferreira, Fundação Osório

Prof. M. Sc. Mário Eduardo Coutinho de Oliveira, Fundação Osório

Profa. M. Sc. Andrea Carvalho de C. Albuquerque, Exército Brasileiro

Prof. M. Sc. Leonardo Luís Costa e Silva Giorno, Exército Brasileiro

Prof. M. Sc. Bruno Jorge Barboza da Silva, Fundação Osório

### **DIAGRAMAÇÃO E ARTE FINAL**

Prof. M. Sc. Bruno Jorge Barboza da Silva, Fundação Osório

Catálogo na Publicação elaborada por:  
Camila Donis Hartmann - Bibliotecária - CRB-7/6472

R454

Revista Científica Fundação Osório [recurso eletrônico] / editor  
Paulo Sérgio Alves de Souza et al. - Vol. 9, N. 1 (2024) - Rio de  
Janeiro : Fundação Osório, 2024.  
recurso digital ; 8,5 MB

Formato: pdf

Requisitos do sistema: adobe acrobat reader

Modo de acesso: world wide web

ISSN 2526-4818

1. Educação. 2. Ensino. 3. Interdisciplinar. 4. Fundação Osório.  
5. Livros eletrônicos. I. Souza, Paulo Sérgio Alves de.

CDD: 370.1

CDU: 37.01



# Fundação Osório

## Revista Científica

### Sumário

#### **3 Editorial**

#### *Artigos*

#### **5 Educar Pela Pesquisa E A Prototipagem Robótica – Eletrônica, Uma Experiência No Senai Nova Iguaçu**

*Sônia Regina Mendes dos Santos, Lucas Tsuyoshi Vasconcelos Makino, Virgilio Cesar Garcia Leandro*

#### **18 A Ação Político-Pedagógica E A Intelectualidade Na Vida Docente: Uma Perspectiva Histórica A Partir Dos Anos 1920**

*Miguel Angelo Castelo Gomes, Leonardo Luís Costa e Silva Giorno*

#### **34 As Questões Da Gestão Democrática Do Ensino, Relacionadas Às Políticas Educacionais**

*Paulo Roberto Monteiro de Andrade Novaes*

#### **47 A Influência Do Supervisor Do Pibid Na Formação De Professores: A Partir Do Olhar Dos Pibidianos**

*Artur Rodrigues Fraga, Cláudia Paulino de Lanis Patricio Janaina Merigueti de Souza Costa*

#### **67 Logística Reversa E A Sustentabilidade Em Uma Fábrica De Produtos De Limpeza**

*Bruna Oliveira Rosa, Joyce Martins Cordeiro, Daiane da Silva Santos*

#### **85 Currículo Escolar: Teoria, Prática E Desafios**

*Cláudia Correia da Silva*

#### **96 Por Trás Dos Bastidores: O Desafio Que Virou Motivação**

*Maria Eny Leandro Picozzi, Sonia Regina Mendes dos Santos*

#### *Espaço do Aluno*

#### **115 Bioinformática no Ensino Médio: Aplicativo Para o Ensino de Genética Molecular e Evolução**

*Pedro Rebello de Moraes, Renan Luiz dos Santos Nascimento, Ana Luiza Nogueira de Oliveira Pires*

*Felipe Alves dos Santos Lopes e Anna Carolina de Oliveira Mendes*

#### *Relato de Experiências*

#### **128 Pirólise de pneus usados gerando biocombustíveis: educação ambiental em uma abordagem CTS no Ensino Médio e profissionalizante**

*Octavio Dos Santos Gouveia Filho, Paulo Sérgio Alves De Souza, João Paulo Lucca Morgado Dyanna*

*Silva Ferreira Maria Clara De Souza Galvão Mateus Abreu Côrtes De Araujo Nycole Crystine Moura*

*Dos Santos, Luiz Eduardo Pizarro Borges*



# Fundação Osorio

## Revista Científica

---

### CONHECIMENTO, AÇÕES E RESULTADOS

“Conhecimento é poder... é uma síntese de vontade e de meios... compreende a disposição de agir e alcançar objetivos”. “O conhecimento é uma das maiores riquezas estratégicas existentes”. A pesquisa e a difusão do conhecimento são alguns dos principais encargos de um estabelecimento de ensino, pois dessa forma estamos contribuindo efetivamente para os melhores resultados de todos aqueles que vêm trabalhando com temas e assuntos similares, particularmente aqueles que são voltados para a implementação das melhores práticas educacionais no meio acadêmico.

Com muito orgulho, podemos destacar nessa nova edição da Revista Científica da Fundação Osorio, um grande número de etapas vencidas e de objetivos alcançados dentro de nossa casa: a completa informatização da escola; os claros de pessoal, tanto na atividade-fim, como na atividade-meio efetivamente completados; a contínua procura de profissionais capacitados e engajados para reforçar o nosso “team”; a modernização da infraestrutura escolar; a incessante busca por novos e diferentes recursos; a criação de espaços pedagógicos e de mais salas de aula; o capricho nos serviços gerais e tantas outras facilidades que foram colocadas à disposição de nosso público interno.

Não podemos esquecer que enfrentamos e vencemos uma pandemia, dinamizando e aperfeiçoando novas técnicas de ensino; que fortalecemos a APAFO, transformando-a em uma especial parceira de apoio à escola e às suas atividades; criamos um novo estatuto, modernizando a estrutura organizacional, já aprovada e em funcionamento, permitindo-nos mapear, melhorar e controlar processos, criticando indicadores e otimizando os procedimentos previstos em nosso Plano de Gestão. O mais importante é lembrar que todos participaram dessas vitórias, pois foram o estímulo para que não parássemos e continuássemos firmes no fiel propósito de fazer desta Fundação uma escola cada vez melhor, com princípios, crenças e valores perfeitamente definidos, uma instituição que busca a excelência e o pleno sucesso escolar de seus alunos.

Poderíamos continuar listando ações vitoriosas, mas preferimos aqui destacar apenas uma delas: a 9ª edição de nossa revista, ativa desde 2016, contribuindo para a difusão de conhecimentos. A direção da escola selecionou, neste ano, sete artigos para publicação, todos eles

diretamente voltados para temas relativos às atividades técnico-profissionais desenvolvidas pelo nosso Corpo Docente e por professores ligados aos nossos colegas. Na maioria dos trabalhos, os nossos alunos participaram das pesquisas, cooperaram e responderam aos questionamentos formulados. Vale destacar que também foram relatados neste número os resultados de uma experiência com a “pirólise” de pneus usados, gerando biocombustíveis, um trabalho tipicamente voltado para a Educação Ambiental. Uma outra matéria que deve ser ressaltada é a elaboração de um aplicativo de Bioinformática que potencializa estratégias didáticas aplicadas em salas de aula do Ensino Médio. Enfim, são temas muito interessantes e que devem agradar aos nossos fiéis leitores.

A todos uma boa leitura.

**Luiz Sérgio Melucci Salgueiro**

**Presidente e Diretor de Ensino da Fundação Osorio**



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### EDUCAR PELA PESQUISA E A PROTOTIPAGEM ROBÓTICA – ELETRÔNICA, UMA EXPERIÊNCIA NO SENAI NOVA IGUAÇU

EDUCATE THROUGH RESEARCH AND ROBOTICS – ELECTRONICS  
PROTOTYPING, AN EXPERIENCE AT SENAI NOVA IGUAÇU

Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Sônia Regina Mendes dos Santos<sup>1</sup>; Prof. Esp. Lucas Tsuyoshi Vasconcelos

Makino<sup>2</sup>; Prof. Me. Virgilio Cesar Garcia Leandro<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6858518428711558>.  
ORCID: <http://lattes.cnpq.br/6858518428711558>. E-mail: [profsmende@gmail.com](mailto:profsmende@gmail.com)

<sup>2</sup>Pós-graduando pela universidade Unigranrio Lattese: <http://lattes.cnpq.br/8141007283938763> E-mail:  
[tsuyoshi\\_rj@hotmail.com](mailto:tsuyoshi_rj@hotmail.com)

<sup>3</sup>Mestre em Educação pela Universidade Estácio de Sá. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6219532486137829> E-mail: [virgilioleandro@gmail.com](mailto:virgilioleandro@gmail.com)

#### Resumo

Até onde podemos ir com a metodologia Educar pela Pesquisa e suas vertentes educacionais? A liberdade de criação e a capacidade de provocar nos alunos a descoberta do novo ou o inimaginável é surpreendente quando estimulados. Os alunos em suas descobertas através da pesquisa, constroem um processo inovador, instigante e provocante. Baseado neste pressuposto e alinhado as técnicas de prototipagem, surge um modelo em que o sucesso depende não só da metodologia ou da técnica, mas sim da capacidade do docente em motivar e estar envolvido no processo, acreditando em um resultado que possa ser empreendedor.

**Palavras-chave:** Educar por meio de pesquisa, prototipagem, eletrônica, inovação.

#### Abstract

How far can we go with the Educate through Research methodology and its educational aspects? The freedom of creation and the ability to provoke students to discover the new or the unimaginable is surprising when stimulated. Students, in their discoveries through research, build an innovative, thought-provoking and provocative process. Based on this assumption and aligned with prototyping techniques, a model emerges in which success depends not only on the methodology or technique, but on the teacher's ability to motivate and be involved in the process, believing in a result that can be entrepreneurial.

**Keywords:** Educate through Research, prototyping, Electronics, Innovative.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### INTRODUÇÃO

A concepção da palavra Educar pela Pesquisa nos faz pensar em mais uma prática pedagógica, mas diferente das demais, e nela se insere as metodologias ativas, a uma particularidade intrínseca na aplicabilidade do Educar pela Pesquisa em detrimento a outras técnicas, inclusive a utilizada pelas metodologias ativas. Libâneo (2009) diz que quando o professor utiliza a pesquisa como prática de ensino, ela “intervém ativamente por meio de tarefas nos processos mentais dos alunos e produz novas formações por meio dessa intervenção”. (p. 28).

A metodologia do Educar pela Pesquisa pode ser entendida por este trabalho como uma forma prática de construção e reconstrução do conhecimento, que atua diretamente no cognitivo dos alunos. Lampert (2008) afirma que a pesquisa pode ser perigosa, pois pode desvendar, elucidar fatos e fenômenos e desmitificar verdades que eram aceitas como universais

Demo (2018) ensina que a escola está cheia de atividades de aprendizagem, mas para “salvar” a escola é preciso sair do marasmo da inoperância gritante. É preciso se comprometer com a aprendizagem do aluno. Aristóteles já ensinava a mais de 2.300 anos que “É fazendo que se aprende a fazer aquilo que se deve aprender a fazer”, então, algumas ferramentas técnicas alinhadas a determinadas metodologias, traz resultados inovadores, dando suporte ao pensamento crítico e analítico.

Para Moraes, Galiuzzi e Ramos (2004), Educar pela Pesquisa pode ser chamada de “pesquisa em sala de aula”, onde é feita a seguinte reflexão pelos autores:

*A pesquisa em sala de aula pode ser compreendida como um movimento dialético, em espiral, que se inicia com o questionamento dos estados do ser, fazer e conhecer dos participantes, construindo-se, a partir disso, novos argumentos que possibilitam atingir novos patamares desse ser, fazer e conhecer, estágios esses então comunicados a todos os participantes do processo (p. 11).*



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

A metodologia Educar pela Pesquisa tem ganhado destaque nas práticas educacionais, proporcionando uma abordagem inovadora e instigante para o aprendizado. Neste artigo, exploraremos como essa metodologia impacta o desenvolvimento dos alunos, como os professores podem cultivar a curiosidade e como a prototipagem pode ser integrada ao processo de aprendizagem.

### **METODOLOGIA EDUCAR PELA PESQUISA**

A metodologia “Educar pela Pesquisa” coloca o aluno no centro do processo de aprendizagem. Em vez de apenas transmitir informações, os professores incentivam os estudantes a explorarem, questionar e criar conhecimento por meio da pesquisa ativa. Essa abordagem promove a autonomia, a criatividade e a capacidade de resolução de problemas.

### **IMPACTO NO DESENVOLVIMENTO DOS ALUNOS**

1. Autonomia e Autodidatismo - A pesquisa estimula a autonomia dos alunos. Ao conduzirem suas investigações, eles aprendem a definir objetivos, buscar fontes confiáveis e avaliar criticamente informações. Essas habilidades são transferíveis para outras áreas da vida e contribuem para o desenvolvimento pessoal.
2. Curiosidade e Motivação Intrínseca - A metodologia “Educar pela Pesquisa” desperta a curiosidade natural dos alunos. Quando têm a liberdade de explorar tópicos de interesse, eles se tornam mais motivados e engajados. A curiosidade é um motor poderoso para a aprendizagem significativa.
3. Pensamento Crítico e Criatividade - A pesquisa exige que os alunos analisem informações, identifiquem lacunas no conhecimento e proponham soluções. Esse processo desenvolve o pensamento crítico e a criatividade, habilidades essenciais para enfrentar desafios complexos na vida adulta.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### **INTEGRAÇÃO DA PROTOTIPAGEM**

A prototipagem é uma ferramenta valiosa para materializar ideias e conceitos. Ao integrá-la ao processo de aprendizagem, os alunos podem criar modelos tangíveis de suas pesquisas. Isso não apenas reforça o entendimento, mas também permite testar hipóteses e iterar em busca de soluções melhores.

### **EXEMPLOS PRÁTICOS**

- Projeto de Ciências: Alunos pesquisam sobre um fenômeno natural e criam protótipos para demonstrar suas descobertas.
- História Local: Estudantes investigam a história de sua comunidade, entrevistam moradores mais antigos e produzem documentários ou exposições.
- Empreendedorismo: Alunos desenvolvem protótipos de produtos ou serviços como parte de um projeto de empreendedorismo.

### **SEMANA SENAI DE INOVAÇÃO**

Como campo fértil para desenvolvimento prático da metodologia Educar pela Pesquisa, utilizamos um ambiente de ações educacionais promovido pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Departamento Nacional (SENAI-DN) com abrangência nacional, utilizando-se de tecnologia virtual durante uma semana, denominado de Semana SENAI de Inovação.

Como fundamentação teórica, é incentivar a capacidade empreendedora, a criatividade e o raciocínio lógico dos alunos, por meio da geração de ideias, do desenvolvimento de conceitos de negócios e da prototipação de propostas de projetos como soluções para os desafios das indústrias, denominado como Grand Prix SENAI de Inovação (GP). Percebe aqui os preceitos da metodologia Educar pela Pesquisa.

A motivação representa a ação de forças ativas e impulsionadoras: as necessidades humanas. As pessoas são diferentes entre si no que tange à motivação. As necessidades humanas que motivam o comportamento humano produzem padrões de comportamento que variam de indivíduo para indivíduo (CHIAVENATO, 2000, p. 302).





# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### REFERÊNCIAS

Agência de Notícias da Indústria. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/educacao/senai-e-empresas-anunciam-vencedores-do-grand-prix-2023/>Acesso em: 10 mai. 2024

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria Geral da Administração. Ed. Compacta. Rio de Janeiro: Campus, 2000. (cap. 1 e 2)

LAMPER, Êrmani. O ensino com pesquisa: realidade, desafios e perspectivas na universidade brasileira – Linhas Críticas, vol. 14, núm. 26, enero-junio, 2008, pp. 5-24

LIBÂNEO, José C. Conteúdos, formação de competências cognitivas e ensino com pesquisa: unindo ensino e modos de investigação – Caderno de pedagogia universitária – Editado em outubro/2009

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo; RAMOS, Maurivan G. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In.: MORAES, Roque; LIMA, Valdevez Marina do Rosário (org). Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012, p. 11-20.

Portal da Indústria. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/senai/canais/grand-prix-de-inovacao/>Acesso em: 10 mai. 2024

SAGA SENAI de Inovação. Disponível em: <https://plataforma.gpinovacao.senai.br/plataforma/desafio/1102>Acesso em: 10 mai. 2024



# Fundação Osório

## Revista Científica

### ANEXO I



## Titan Ponic

Você agricultor já sentiu falta de praticidade? Eu tenho certeza que sim. As estufas hidropônicas demandam muita atenção e tempo.

## O que são estufas hidropônicas?

A **Hidroponia** é um sistema de cultivo, dentro de estufas sem uso de solo. Os nutrientes que a planta precisa para desenvolvimento e produção são fornecidos somente por água enriquecida



# Fundação Osório

## Revista Científica

### Tendência e Relevância

A hidroponia é uma tendência crescente na agricultura urbana, proporcionando um cultivo sustentável e alimentos frescos o ano todo. Estima-se que o mercado global pode chegar até \$10.2BI até 2025.

### Qual o Problema?

#### Grande demanda de tempo

Muitas das vezes estufas hidropônicas demandam uma grande quantidade de tempo. E tempo é dinheiro;

#### Dificuldade em ambiente controlado

Os níveis de umidade, carbono no ambiente e a temperatura são essenciais para um produto de qualidade;

#### Técnica Complexa

A hidropônia requer um grande nível de conhecimento sobre o assunto para começar e quando regulamentada de maneira correta, possíveis perdas são prováveis.





# Fundação Osorio

## Revista Científica

### Qual a Solução Proposta?



#### Sistema automático

A solução usa do relé Finder OPTA para automatizar a hidropônica



#### Econômico

O sistema trabalha ligando os componentes com maior potência somente quando necessário



### O que é o Finder Opta

OPTA é o nome de uma nova gama completa de **RELÉS INDUSTRIAIS INTELIGENTES** ou **RELÉS LÓGICOS PROGRAMÁVEIS**, perfeito para criar aplicações de **automação industrial**, **OEM** e **automação predial**.



# Fundação Osório

## Revista Científica

### Por que a Solução é Especial?



### Como se Sustenta?

#### Instalação

A principal fonte de renda é a venda e instalação do projeto;

#### Serviço de manutenção

Também fornece serviço de manutenção opcional.

## Time

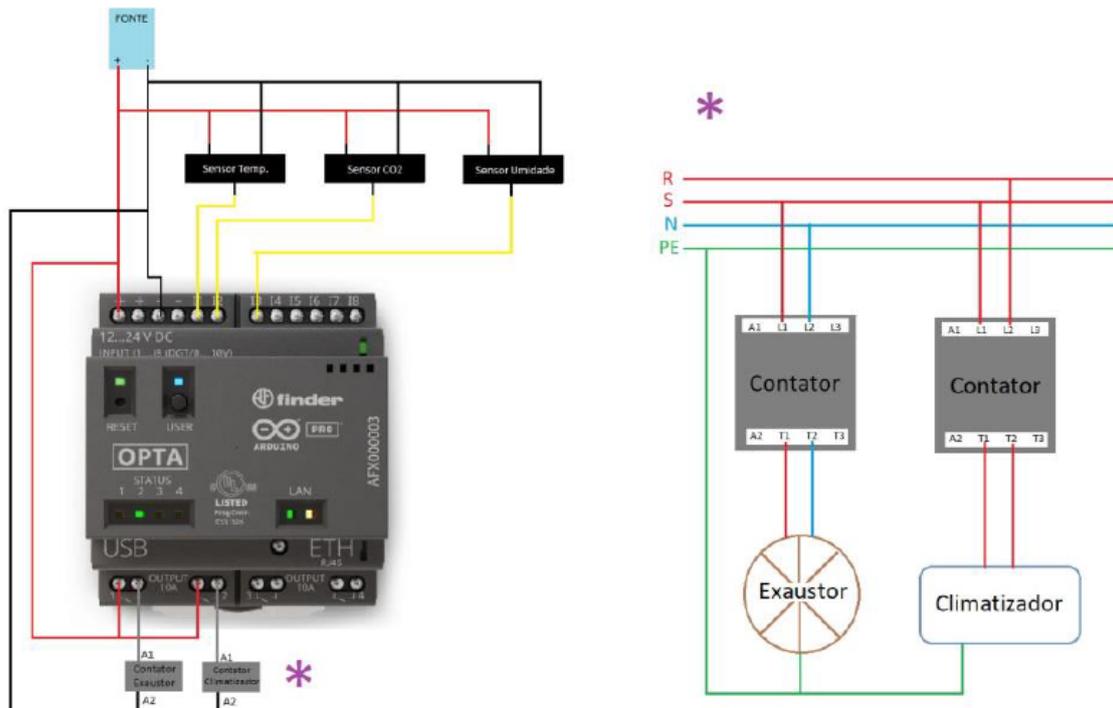
Esse é o Titan Ponik projetado pela equipe Titan

Obrigado pela atenção!!



# Fundação Osorio Revista Científica

## ANEXO II





# Fundação Osório

## Revista Científica

A Hidropônica automatizada funciona com o auxílio do *Finder Opta*, 1º relé lógico programável, como objeto principal desse projeto, ele é um sistema eficiente e básico de como o *Finder Opta* pode ser usado na automatização de uma hidropônica.

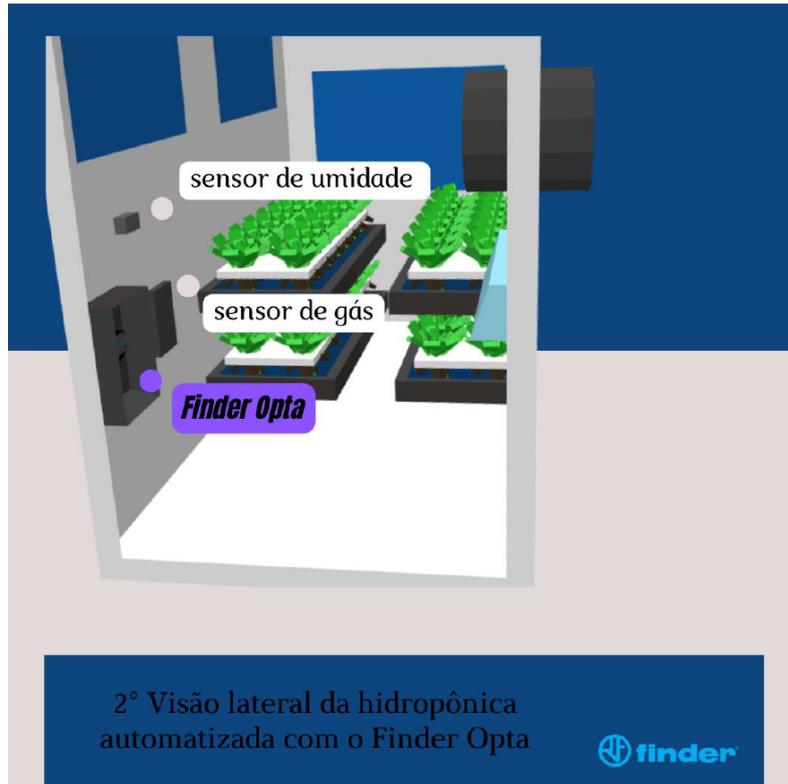
Seu funcionamento se baseia na observação e manutenção do estado de umidade, temperatura e concentração de CO<sub>2</sub> do local. Através do relé lógico programável é controlado um exaustor que ao sensor de gás perceber uma alta presença de CO<sub>2</sub> é ligado um exaustor e expulsa o gás do local, juntamente com um ar-condicionado que faz a manutenção da temperatura ambiente, prevenindo que as plantas estraguem.





# Fundação Osório

## Revista Científica





# Fundação Osório

## Revista Científica

### A AÇÃO POLÍTICO-PEDAGÓGICA E A INTELLECTUALIDADE NA VIDA DOCENTE: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA A PARTIR DOS ANOS 1920

THE POLITICAL-PEDAGOGICAL ACTION AND INTELLECTUALITY IN TEACHING  
LIFE: A HISTORICAL PERSPECTIVE FROM THE 1920S

Miguel Angelo Castelo Gomes<sup>1</sup>

Leonardo Luís Costa e Silva Giorno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestrando do Programa de Pós-graduação em Educação da PUC-Rio e professor da Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: [maicongin@gmail.com](mailto:maicongin@gmail.com)

<sup>2</sup>Doutor em Educação pela PUC-Rio e especialista em Medidas Educacionais da Fundação Cesgranrio. Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: [leonardo.giorno@gmail.com](mailto:leonardo.giorno@gmail.com)

#### RESUMO

Este trabalho tem como objetivo identificar, em uma perspectiva histórica, alguns dos principais momentos, conceitos e personagens que moldaram a História da Educação Brasileira, a partir dos anos 1920. Para isto, as ideias de ação política e intelectualidade aparecem como uma possibilidade de interpretação da construção da identidade e prática docentes ao longo do tempo, variando-se a compreensão daqueles termos, de acordo com a transformação do contexto social, político, cultural e econômico de cada época. Neste sentido, ao final do texto, relacionamos tal perspectiva com o atual cenário educacional brasileiro, jogando luz sobre a intelectualidade e a ação pedagógica dos professores. Uma resposta a tal problemática permitirá compreender melhor uma percepção docente da questão, dado que as mobilizações em prol de reformas educacionais, se não bem formuladas, podem apresentar possíveis restrições à atividade docente e suas contribuições a partir da capacidade de pensamento crítico, tendo em vista que os professores, numa perspectiva reformista vigente, têm sido interpretados apenas como técnicos que reproduzem normativas elaboradas por autoridades distantes da vida cotidiana escolar, indicando assim sua exclusão no que diz respeito à análise crítica da reforma educacional.

**Palavras-chave:** História da educação brasileira; Intelectualidade; Ação político-pedagógica

#### ABSTRACT

The work aims to identify, from a historical perspective, some of the key moments, concepts, and figures that shaped the History of Brazilian Education from the 1920s onward. In doing so, the ideas of political action and intellectuality emerge as possible interpretations of the construction of teachers' identity and practice over time. The understanding of these terms varies according to the transformation of the social, political, cultural, and economic context to each era. Certainly! At the end of the text, we relate this perspective to the current Brazilian educational scenario, shedding light on the intellectualism and pedagogical action of teachers. Addressing this issue will provide a better understanding of the teacher's perspective, as poorly formulated educational reforms may impose potential restrictions on teaching activities and their contributions based on critical thinking. It is worth noting that, within the prevailing reformist perspective, teachers have often been interpreted merely as technicians who implement norms formulated by authorities distant from everyday school life, thus excluding them from critical analysis of educational reforms.

**Keywords:** History of Brazilian education; Intellectualism; Political-pedagogical action



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### INTRODUÇÃO

A história educacional brasileira, especialmente a partir da década de 1920, progrediu no que diz respeito à implantação de políticas voltadas ao desenvolvimento de um mecanismo legal-burocrático para o Brasil, além de, simultaneamente, ter-se constituído enquanto acervo histórico educacional (XAVIER et al, 2011). Há, neste contexto, o desempenho simultâneo do educador e do intelectual, em uma mesma pessoa, formulando políticas e registrando suas próprias ações e pensamentos, modelando assim suas próprias perspectivas históricas, como resposta às argumentações sobre diretrizes estatais a serem assumidas, em relação ao novo ordenamento político-institucional outorgado pela Proclamação da República, tendo em Anísio Teixeira e Fernando de Azevedo seus idealizadores primordiais (XAVIER et al, 2011).

Em tal conjuntura, Anísio Teixeira defende uma perspectiva utópica que reafirma sua crença democrática e científica, ao passo que Fernando de Azevedo aponta a tarefa delegada ao dinamismo institucional educacional, científico e cultural, no desenvolvimento histórico brasileiro. Azevedo, em suas produções, molda a história educacional brasileira republicana enquanto monumento à memória dos pioneiros da educação nova, dando legitimidade às suas proposições em vistas do desenvolvimento de uma república moderna (XAVIER et al, 2011).

### Integração entre teoria e práxis pedagógica

Em sua obra *A Cultura Brasileira*, de 1943, Fernando de Azevedo apresenta a perspectiva de uma organização intelectual que fornece significado histórico para a realidade, interpretando a cultura como critério fundamental para a compreensão do Brasil e possível resposta ao nosso atraso histórico-cultural. Analisando a sociedade brasileira, assim, ele destaca a cultura nacional, enquanto dimensão formativa também no que diz respeito às transformações da identidade do país e não somente de forma instrumental. Neste sentido, ainda segundo o autor, a escola aparece como um dos agentes de transmissão cultural, ou seja, enquanto dimensão relevante propagadora da cultura entre as gerações em uma sociedade (AZEVEDO, 2004).



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Em paralelo, quando se pensa em Anísio Teixeira, há uma dificuldade em separar sua atuação docente do seu engajamento político educacional, compreendidos enquanto discursos distintos produzidos historicamente por um mesmo sujeito, em suas perspectivas política, intelectual e docente (VIDAL, 2005). Foi justamente neste contexto que Anísio Teixeira, diretor geral do Departamento de Educação do Distrito Federal, no Rio de Janeiro, através da assinatura do decreto 3.810, em 19 de março de 1932, criou a formação docente brasileira em nível superior, buscando valorizar a preparação do professor e sua profissionalização, através de uma recente pedagogia científica (VIDAL, 2005).

Com amparo legal inspirado em parâmetros da escola ativa, o Instituto de Educação promoveu uma experiência anteriormente já vivenciada, de certo modo, por outras reformas brasileiras em anos anteriores, mas que diferia dessas de maneira destacada, dado que a publicação do *Manifesto dos Pioneiros da Educação Nacional* aconteceu na mesma data em que era promulgado o decreto 3.810, tendo este aparecido naquele sob a forma de diversas sugestões. Buscando moldar a identidade dos professores, o ideário defendido pelo Instituto afirmava uma perspectiva profissional da formação docente, a partir do pensar a práxis pedagógica (VIDAL, 2005). Através de sua atuação política educacional e enquanto intelectual, Anísio Teixeira contribuiu para a construção de um novo espaço para a formação docente, integrando teoria e práxis, promovendo o diálogo entre a dimensão teórica e as questões do cotidiano, formatando, desta forma, uma identidade docente (VIDAL, 2005).

Desta maneira, ao mesmo tempo documento e monumento, a produção histórica destas figuras preponderantes, marcou uma discussão frutífera com os intelectuais envolvidos na construção interpretativa que tencionava compreender a complexidade nacional (XAVIER et al, 2011). O cenário de então apresentava forte viés autoritário, no tocante ao pensamento, delegando relevância ao papel estatal na Educação e denotando ideário elitista sobre a população do país, interpretado, majoritariamente, como sendo composta de analfabetos. Neste íterim, a Primeira República vê surgir o problema educacional envolto em um contexto político excludente daqueles considerados não instruídos e, portanto, inaptos a participar dos processos cidadãos, o que apenas



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

poderá ser sanado mediante uma educação escolar universal. Este ponto de vista marca sobremaneira todo o projeto político-pedagógico dos pioneiros e, por conseguinte, sua maneira de escrever a *História da Educação Brasileira* (XAVIER et al, 2011).

### **Intelectualidade e ação político-pedagógica**

Sob tal viés, em contrapartida, Florestan Fernandes pode ser interpretado como sendo elo de ligação entre as gerações antiga e nova pois, além da defesa do ensino universal, refletiu criticamente a respeito da função educacional em meio às transformações sociais em voga nos anos 50 do país, pensando as limitações da prática educacional em produzir saberes científicos, inaugurando, assim, uma matriz sociológica interpretativa da educação brasileira (XAVIER et al, 2011; NETTO; MACHADO, 2020). Nele, constata-se a imbricação entre militância política e a intelectualidade, traduzida em sua produção textual, ação política e argumentação em prol da educação pública, com a defesa da não possibilidade de separação das transformações social e educacional, dado que ambas são frutos da atividade política em um contexto de luta de classes (FRIGOTTO, 2020).

Com isso, Florestan destaca a existência de um processo histórico que, desde o fim da escravidão até a ampliação da ideologia capitalista, torna visível, na prática, uma modernização conservadora, onde antigas formas de gestão econômica não se atualizaram nem permitiram possibilidades outras, originando, com isso, uma discrepância econômica estrutural, tão enraizada e duradoura, que permitiu a criação de uma sociedade desigual (FRIGOTTO, 2020). Por conseguinte, a responsabilidade pelo atraso em nosso desenvolvimento enquanto país não deve, nesta perspectiva, ser imputada aos setores brasileiros ditos atrasados - por exemplo, àqueles com nível baixo de escolaridade -, mas sim a uma escolha burguesa que privilegia um projeto social formatado desde os inícios para se constituir a partir da criação da própria miséria (FRIGOTTO, 2020).

No que tange à Educação, há uma possibilidade de prosseguimento de uma propositura educacional assumida enquanto objeto científico, além da continuidade do ideário político que



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

defendia a necessidade do ensino universal como condição *sinequa non* para a efetivação do empreendimento republicano. Foi neste contexto que Florestan Fernandes ganhou destaque, especialmente no âmbito da intelectualidade, ao padronizar analiticamente, de forma científica, a problemática da sociedade brasileira (XAVIER et al, 2011).

Florestan sugeriu que as Ciências Sociais poderiam ser periodizadas da seguinte forma, no tocante ao seu desdobramento: uma etapa pré-científica, seguida do estabelecimento das Ciências Sociais e, por fim, a etapa das pesquisas científicas, estabelecida a partir da segunda metade do século XX, determinando parâmetros históricos atualizados para as Ciências Sociais, que foram assumidos em pesquisas educacionais no Brasil, a partir da reforma universitária de 1968 (XAVIER et al, 2011).

Nesta perspectiva, o pensamento produzido pelos ditos pioneiros da Educação sofre um deslocamento para a etapa pré-histórica da evolução científica no campo de pesquisa, sendo seu papel político não mais destacado em sua originalidade, mas ao contrário, interpretado como um projeto pouco crítico e descontextualizado da realidade do país. A partir dessas circunstâncias, Florestan sintetiza novos ideários que, nos anos 50 e 60, pretenderam formatar novas matrizes interpretativas brasileiras, por meio da valorização cultural das classes dominadas, com inclusão das categorias populares na prática cidadã, denunciando preconceitos estruturais presentes nos fundamentos do ordenamento social do país e que se manifestam, quase sempre, de maneira oculta e excludente, em âmbito social (XAVIER et al, 2011).

Tal cenário foi criticado e a defesa da educação formal enquanto necessidade precípua para se construir de fato a democracia brasileira - tese esta levantada pelos pioneiros -, foi posta em questão. É sob este ponto de vista que Florestan denuncia o sistema educacional brasileiro como causa de atraso cultural, desconstruindo, assim, o discurso erigido no Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova que, em 1932, situava a Educação como peça chave da restauração nacional republicana (NETTO; MACHADO, 2020). Ele apresenta, em contrapartida, um desdobramento democrático nacional condicionado pela organização social em classes e que, na prática, limita as aspirações de integração e igualdade. Deste modo, deu-se efetivamente a construção de um sistema



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

educacional formal, a partir de princípios democráticos, mas com funcionamento antidemocrático (XAVIER et al, 2011).

Em tal conjuntura, o educador passa a ser interpretado como aquele que, de forma pragmática, apenas reproduz formalmente aspectos educacionais e estruturais escolares, sem qualquer perspectiva crítica do contexto social mais amplo, não saindo de um ideário utópico que enxerga na escola uma base em potencial para a reestruturação democrática brasileira (XAVIER et al, 2011).

O pensamento de Florestan, de matriz sociológica, marcou toda uma geração que passou então a produzir uma nova forma de interpretar a Educação brasileira e sua história, agora entendidas também a partir dos condicionamentos político-econômicos encetados pela ideologia capitalista no desenvolvimento institucional escolar, especialmente no que diz respeito a aspectos sociais relacionados ao poder do Estado, em um período fortemente marcado pelo regime ditatorial em paralelo ao crescimento da pesquisa acadêmica no país, por meio da reforma universitária de 1968 (XAVIER et al, 2011).

Assim, formatou-se um padrão científico que, atrelado ao questionamento da desigualdade social brasileira, potencializou exponencialmente as matrizes interpretativas do cenário educacional no país, também como forma de resistir ao poder autoritário vigente. Teóricos como Marx, Althusser, Bourdieu, Passeron e Establet, neste cenário, gradualmente tornaram-se muito frequentes em estudos que buscavam compreender criticamente as instituições modernas, inclusive a escola, e seus nexos com o sistema capitalista, moldando uma matriz interpretativa da História Educacional brasileira em âmbito político-ideológico (XAVIER et al, 2011).

### **O papel do Estado na educação brasileira**

Posteriormente, os estudos educacionais produzidos no país passaram a focalizar também cada vez mais o papel estatal enquanto aquele que provê, por meio de políticas educacionais, toda uma estrutura legal que viabiliza ratificar, na prática, a dominação vigente (XAVIER et al, 2011).



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Assim, uma nova leitura da Escola Nova começa a ser produzida, sendo ela interpretada agora em contexto tecnocrático estatal, e suas lideranças assumidas enquanto meros instrumentos da burguesia dominante, com Dumerval Trigueiro Mendes aparecendo como um exemplo desta maneira de pensar a Educação nacional. Integrando ação política e intelectualidade, ele contribuiu para melhor compreensão de aspectos culturais, educacionais e intelectuais durante o governo militar, enquanto um docente-pesquisador valorizador da importância do conhecimento crítico, construído dialeticamente entre poder e saber formando uma geração de pesquisadores (FÁVERO, 2005).

Através de sua atividade pública, Dumerval gradualmente tornou-se um grande crítico da educação brasileira, no que tange seu sistema e gestão burocrática, elementos estes cada vez mais presentes e complexos em nosso processo histórico (FÁVERO, 2005).

Com o advento da Constituição Federal de 1988, modificaram-se as problemáticas dos estudos em Educação dado que, em cenário mais amplo e em paralelo à redemocratização nacional, internacionalmente ocorreram outras transformações, tais como a crise socialista europeia e a globalização mercadológica, além de novos processos culturais, que demandam novas perspectivas e análises mais atualizadas a respeito das modificações em curso no capitalismo, permitindo assim possíveis respostas aos problemas colocados pelo cenário imposto a partir da década de 90 (XAVIER et al, 2011).

Neste ínterim, passa a ser configurada uma matriz interpretativa de cunho histórico-cultural, que fomenta estudos na busca por melhor entender uma historicidade educacional imbricada nas dimensões políticas e sociais, através de processos culturais. A partir deste momento, a releitura teórico-metodológica de Pierre Bourdieu e sua teoria social da reprodução, em publicações feitas entre os anos 80 e 90, se volta para a compreensão dos recursos que os grupos dominados mobilizam na investida por superar a sua condição desigual, fazendo uso de diferentes aspectos da vida cotidiana e não apenas através do enfrentamento sistemático (XAVIER et al, 2011).



# Fundação Osorio

## Revista Científica

---

No Brasil, foram diversas as formas de apropriação da produção intelectual deste sociólogo francês na área de pesquisa educacional, sendo a mais comum uma apropriação caracterizada por citações rápidas deste autor, notadamente de sua obra *A Reprodução*, especialmente nos anos 1970. Entre 1979 e 1983, entretanto, operou-se uma leitura dicotômica de *A Reprodução*, através da polaridade ‘reprodução *versus* transformação’, com maior exigência, desta feita, por fundamentos políticos na leitura do autor (CATANI et al, 2001).

Nos últimos 50 anos, a partir da reflexão crítica dos sistemas educacionais, proposta por Bordieu e Passeron, especialmente na obra *A Reprodução*, edição brasileira de Francisco Alves, 1975, e Ivan Illich, em *Sociedade sem escolas*, editora Vozes, 1973, não só a temática das reformas educacionais, sob o viés do fracasso, aparece desafiando a área de pesquisa educacional brasileira, mas igualmente a necessidade de se buscar novas matrizes teóricas interpretativas da Educação. Desta forma, novas opções metodológicas vêm sendo assumidas no campo de pesquisa educacional, modificando por consequência a sua práxis, com o intuito de maior aproximação do cotidiano escolar, ocorrendo também, por consequências, uma valorização de diversos agentes educacionais em suas práticas diárias (FILHO et al, 2004).

Tenta-se, assim, compreender as imbricações entre Estado e Sociedade e a função educacional escolar, com destaque aos mecanismos que permitem internalizar costumes e práticas no seio da escola e em contexto coletivo. Há o entendimento, pois, da existência de uma cultura escolar, um meio específico de operar o relacionamento social dentro da instituição escolar, o que conduziu a pesquisas sobre a história da metodologia de ensino e dos meios organizacionais escolares em distintos locais e tempos (XAVIER et al, 2011).

Historicamente, este debate emerge a partir dos anos 1970, com uma ideia de cultura que passa a ser compartilhada, ao menos no início, no interior do círculo de pensadores marxistas gradualmente mais reflexivos a respeito também da constituição social por meio da cultura, e não apenas como mero resultado de dinâmicas socioeconômicas. Esta preocupação acaba por atingir igualmente a área da Educação, que passa a reconhecer assim a importância da pesquisa sobre a cultura escolar (FILHO et al, 2004). No que diz respeito à pesquisa sobre professores, há tanto uma



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

perspectiva valorizadora da distinção entre conhecimento docente e técnico quanto um viés que entende o professor enquanto operador criativo de mecanismos pedagógicos, à luz das leis regulamentadas (FILHO et al, 2004).

Em paralelo, verdade é que, se na década de 80, especialmente por certa interpretação das obras de Antonio Gramsci, ocorreu uma forte discussão na área da Educação a respeito da relação entre o compromisso político e a competência técnica educacional, levando a reflexão pedagógica brasileira ao engajamento político, contemporaneamente, dada a grande complexidade política, ocorre uma demanda por compreensões mais aprofundadas do pensamento gramsciano que dialoguem com uma nova forma de entendimento do compromisso político do educador, compromisso este já presente em toda ação pedagógica, e não necessariamente apenas a partir de uma adesão político-partidária (NOSELLA, 2005).

Assim, o contexto político brasileiro dos anos 80 oportunizou o debate - por vezes, polarizado - entre os que argumentavam por uma práxis pedagógica neutra e os que defendiam um comprometimento político intrínseco a toda ação pedagógica. O desenlace de tal controvérsia beneficiou o campo educacional brasileiro, uma vez que uma parte considerável das pesquisas educacionais no país assumiu como principal referência teórica os textos de Antonio Gramsci, o que levou a uma gradual diminuição na busca por um referencial teórico de cunho marxista-stalinista e a assunção de uma crítica ao didatismo tecnicista tradicional (NOSELLA, 2005).

Em tal conjuntura, a ideia de “educador” se sobrepõe à de “professor”, visto que a primeira relaciona-se à formação cidadã integral e a outra, simplesmente, à transmissão de práticas distintas, destacando-se, com isto, o necessário compromisso ético e político docente (NOSELLA, 2005). No entanto, mais recentemente, é fundamental um olhar mais crítico a respeito do real significado de compromisso político e competência técnico-pedagógica, pois apenas uma perspectiva ideológica de esquerda é insuficiente, no contemporâneo, para uma compreensão mais completa do cenário (NOSELLA, 2005).



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Faz-se necessário uma atitude política educadora que retome a importância do questionamento, na busca pelo real sentido de compromisso político aliado a uma competência técnica, cujo significado deve englobar uma conjuntura histórica e política mais ampla, enquanto processo gradual do desenvolvimento de uma cultura democrática que valoriza o pensamento crítico e a construção inclusiva, em detrimento a qualquer expressão de autoritarismo e abuso de poder (NOSELLA, 2005).

Por outro lado, atualmente, vigora em diversos países um discurso neoliberal condicionante das áreas econômica e governamental. Isso se reflete também no setor educacional, onde se tem o argumento da participação mínima do Estado em questões econômicas e se defende uma lógica de mercado (REIS; GONÇALVES, 2016). Nesse contexto, os governos que aderiram a tal lógica empreendem esforços significativos no sentido de promover reformas do sistema escolar, buscando aprimorar o capital humano. Na perspectiva de Young (2007), essas políticas muitas vezes são pautadas por um viés neo-conservador e autoritário no que diz respeito às políticas públicas em Educação. Tal estado de coisas provocou uma diminuição global crescente do lugar reservado até então às disciplinas humanistas, em detrimento a uma educação de cunho tecnicista que reduz processos formativos culturais mais amplos, priorizando uma formação pautada em valores pragmáticos de mercado (DALBOSCO, 2015).

No Brasil, tais políticas reformistas também são fundamentadas por um discurso gerencialista que se baseia na criação de sistemas de avaliação, no investimento em produção e distribuição de currículos mais detalhados, na responsabilização e no aumento de controle pedagógico nas escolas, ao mesmo tempo em que se observa um menor investimento na seleção e formação de professores (BATISTA et al, 2017; SINESPSP, 2016; MOREIRA; SILVA, 1994).

Este modelo organizacional foi adotado em nosso país na década de 90, impulsionado pelo recrudescimento da globalização econômica e pelo surgimento de uma regulação supranacional, trazendo consigo a disseminação do ideário político neoliberal (BATISTA et al, 2017), resultando em uma diminuição do entendimento do modelo estatal enquanto aquele que provê, de forma relevante, o desenvolvimento socioeconômico (FREITAS, 2014).



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### **Perspectivas atuais e caminhos para atividade docente**

Neste diapasão, temos como exemplo fático as escolas da Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro (SEEDUC-Rio), que reivindicaram por maior tempo de aula para as disciplinas de Filosofia e Sociologia, ao lado de outras pautas, entre março e junho de 2016, e também como forma de manifestação contra as condições cada vez mais precárias do cotidiano escolar (SILVA, 2019). Paralelamente a isso, uma vertente liberal econômica se tornava cada vez mais próxima de ideários afins ao Estado mínimo, em perspectiva neoliberal, cortando políticas públicas e incentivando privatizações, influenciando fortemente políticas que formataram, por exemplo, a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) e o Novo Ensino Médio (TEIXEIRA; HENRIQUE, 2022).

Desta maneira, a reforma curricular operada pela Lei 13.415/17 acabou por transformar profundamente a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB nº. 9.393 de dezembro de 1996, dando uma nova configuração ao Ensino Médio brasileiro, revogando inclusive a alteração da LDB 9.394/96 pela Lei 11.684 de 2 de junho de 2008, que estabelecia as diretrizes e bases da educação nacional para inclusão da Filosofia e Sociologia como disciplinas curriculares obrigatórias do ensino médio. Além disto, a instituição da BNCC do ensino médio, aprovada no dia 8 de novembro de 2018 no Conselho Nacional de Educação, seguiu o mesmo protocolo para rápida aprovação, com pouco debate e acolhida dos questionamentos levantados por alguns setores da sociedade, repetindo a experiência da BNCC da educação infantil e do ensino fundamental, aprovada em dezembro de 2017 (BARROS, 2021).

A busca por apresentar caminhos para tal problemática permitirá compreender melhor uma percepção docente da questão, dado que as recentes mobilizações em prol de reformas educacionais que colocam em risco a atividade docente, vista com desconfiança e ignorada em relação à sua possível contribuição com base em sua experiência pedagógica e capacidade de pensamento crítico. Em uma concepção reformista vigente, os professores são interpretados apenas como técnicos que



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

reproduzem normativas elaboradas por autoridades distantes da vida cotidiana escolar, indicando sua exclusão no que diz respeito à análise crítica da reforma educacional. No entanto, escolas não são meras reprodutoras objetivas de valores e saberes, mas espaços representativos de conhecimentos, práticas linguísticas e valores coletivos, selecionados, a partir de uma dimensão cultural mais ampla (GIROUX, 1997).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de uma breve perspectiva histórica da Educação Brasileira, delineada ao longo deste trabalho, e que tomou como base as ideias de intelectualidade e ação política como possível critério interpretativo da vida docente desde os anos 1920, corroborou-se, o pensamento de Nosella (2005), que defende a práxis pedagógica enquanto, intrinsecamente, uma ação política. Igualmente, restou evidenciado, no que diz respeito ao processo de implantação de políticas públicas educacionais no Brasil, a necessidade da valorização dos professores enquanto protagonistas críticos deste processo, em sua intelectualidade e ação política.

### REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Fernando de. **A cultura brasileira**. 3. ed. Rio de Janeiro, IBGE, 1958. BALL, S. Reformar escolas/reformar professores e os terrores da performatividade. In: **Revista Portuguesa de Educação**. Universidade do Minho. 2002.
- BARROS, Rafael de. Uma análise da Lei 13.415/17: o novo Ensino Médio e o lugar da Filosofia no Currículo. **REFilo Revista Digital de Ensino de Filosofia**, Santa Maria, v. 7, p. 1-22, dez.2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/refilo/article/view/67426>. Acesso: 07/05/2023
- BATISTA, Antônio Augusto Gomes et al. Políticas para o ensino médio: o caso de quatro estados. **Cadernos Cenpec Nova Série**, v. 6, n. 2, 2017. Disponível em: <https://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/359>. Acesso em 26/05/2023.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

BAZZANELLA, S.L.; JUNKES, J.D; BAZZANELLA, S.E.P. A Base Nacional Comum Curricular: potencialidades e limites no ensino de filosofia. **Revista Húmus**. Santa Catarina, 2021. Disponível em: <<http://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahumus/article/view/17399>> Acesso em: 10 jun. 2023.

CATANI, A.M. et al. As apropriações da obra de Pierre Bourdieu no campo educacional brasileiro, através de periódicos da área. **Revista Brasileira de Educação**, Maio/Jun/Jul/Ago 2001 N° 17. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/qQmH5t7HNQR6Mp9dm3YkfwQ/abstract/?lang=pt>> Acesso em: 02 jul. 2023.

DALBOSCO, C. A. Educação Superior e os Desafios da Formação para a Cidadania Democrática. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 20, n. 1, 2015. Disponível em: <https://periodicos.uniso.br/avaliacao/article/view/2169>. Acesso em: 7 maio. 2023.

FARIA FILHO et al. A cultura escolar como categoria de análise e como campo de investigação na história da educação brasileira. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.30, n.1, p. 139-159, jan.2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ep/a/gWnWZd8C5TsxsYC7d6KzbTS/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em: 02 jul.2023.

FAVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque. Durmeval Trigueiro Mendes e sua contribuição à pós-graduação em educação. **Rev. Bras. Educ.** [online]. 2005, n.3 ,pp.36- 46. Disponível em:<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gyxdG4pLVMVjhP96NTyND6F/?lang=pt>. Acesso em: 02 jul. 2023.

FERREIRA, N. **A articulação de políticas e atores para uma implementação da reforma do ensino médio no Estado do Mato Grosso**. Dissertação (Mestrado em Educação): Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 122. 2020.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

FREITAS, Luiz Carlos de. Os reformadores empresariais na educação e a disputa pelo controle do processo pedagógico na escola. **Educação e Sociedade**, v. 35, n. 139, p. 1085-1114, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/xm7bSyCfyKm64zWGNbdy4Gx/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em 26/05/2023.

FRIGOTTO, Gaudêncio. “O desafio educacional” de Florestan Fernandes. **Revista Desenvolvimento e civilização**, p.25-35, jun. 2020. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdciv/article/view/56728>>. Acesso em 02 jul. 2023. GIROUX, H. – Rumo a uma nova sociologia do currículo. GIROUX, H. – **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica de aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MELLO, Guiomar Namó de. **Magistério de 1º. Grau da competência técnica ao compromisso político**. São Paulo: Cortez, 1982.

MOREIRA, H. A.; MOURA, F.; TEIXEIRA, P. Homeschooling, ensino de controvérsias e o novo conservadorismo brasileiro. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 52, p. e09693, 2022. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/9693>. Acesso em: 26 maio. 2023.

MOREIRA, A. F. e SILVA, T.T. (orgs). **Currículo, Cultura e Sociedade** – São Paulo: Cortez, 1994.

NETTO, M.B.; MACHADO, M.C.G. A militância de Florestan Fernandes em defesa da escola pública brasileira (1954-1964). **Revista de Educação Pública**, v.29, p. 1-17, jan-dez. 2020. Disponível em: <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/8517/pdf>>. Acesso em: 02 jul.2023.

NOSELLA, Paollo. Compromisso e competência técnica 20 anos depois. **Educ. Soc.** , Campinas, vol. 26, n. 90, p. 223-238, Jan./Abr. 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/J8wr9DBrz49QQ3C7d5jyq6h/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 02 jul.2023.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

REIS, Graça; GONCALVES, Rafael Marques. Base Nacional Comum de Formação de Professores da Educação Básica: dilemas, embates e pontos de vista. **Sér.-Estud.**, Campo Grande, v. 25, n. 55, p. 155-180, set. 2020. Disponível em <[http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2318-19822020000300155&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2318-19822020000300155&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 26 maio 2023.

SAS EDUCAÇÃO. Bate-papo com Guiomar Namó de Mello e Ademar Caledônio. YouTube, 23 de Agosto de 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Ai763js2iEk>>. Acesso em 26/05/2023.

SINESPSP. Fórum 2016 Prof Luiz Carlos de Freitas – Tema: Currículo. YouTube, 12 de maio de 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Hv9Ro92V7XM>>. Acesso em: 26/05/2023.

SILVA, Graciella Fabrício da. As ocupações de escolas da Rede Estadual do Rio de Janeiro (2016). **REFilo Revista Despierta**, Curitiba, ano 6, n. 6, jan.-dez. 2019. Disponível em: <https://redelp.net/index.php/rd/article/view/1237>. Acesso: 07/05/2023

SCHWARTZMAN, Simon et al. **Tempos de Capanema**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, São Paulo, USP, 2004.

SOUZA, L.N.; EUGENIO, B.; PEREIRA, S.M.C. A reforma do ensino médio no estado da Bahia e o ensino de Educação Física: o contexto da produção de texto. **Revista Educação por Escrito**. Porto Alegre, v.13, n.1, p.1-13. jan.-dez. 2022. Disponível em: <<https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/poescrito/article/view/43681>> Acesso em: 10 jun. 2023.

TEIXEIRA, Pedro; HENRIQUE, Adrian. O novo conservadorismo brasileiro e a Educação: mapeando suas linhas de força. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*. Vol. 30, n. 89. 2002.

TRIGUEIRO MENDES, Durmeval. **O planejamento educacional no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2000.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

VIDAL, D.G. 80 anos do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova: questões para debate. **Educ.Pesqui.** São Paulo, v.39, n.3, p. 577-588, jul./set. 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ep/a/L9NXYsJMYvyRSvPfPxZRgSq/>> Acesso em: 02 jul. 2023.

VIDAL, D.G. Anísio Teixeira, professor de professoras: um estudo sobre modelos de professor e práticas docentes (Rio de Janeiro, 1932-1935). **Revista Diálogo Educacional.** Curitiba, v.5, n.16, p. 293-314, set./dez. 2005. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/1891/189116175018.pdf>> Acesso em: 02/07/2023.

XAVIER, Libânia. Matrizes interpretativas da história da educação no Brasil republicano. In XAVIER, Libânia; TAMBARA, Elomar; PINHEIRO, Antônio Carlos Ferreira (org.). **História da educação no Brasil: matrizes, interpretativas, abordagens e fontes predominantes na primeira década do século XXI.** Vitória: EDUFES, 2011. P. 19-43.

YOUNG, M. Para que servem as escolas?. **EducSoc.** , Dez 2007, vol. 28, n. 101, p. 1287-1302.



# Fundação Osório

## Revista Científica

### AS QUESTÕES DA GESTÃO DEMOCRÁTICA DO ENSINO, RELACIONADAS ÀS POLÍTICAS EDUCACIONAIS

#### *ISSUES OF DEMOCRATIC EDUCATION MANAGEMENT, RELATED TO EDUCATIONAL POLICIES*

Cap Art Paulo Roberto Monteiro de Andrade Novaes<sup>1</sup>

Cap Art (AMAN/2011, EsAO/2021). Possui o Curso de Licenciatura em Matemática (UFF), Pedagogia (UNESA), Bacharelado em Matemática (UNESA), Mestre em Educação (UNESA), Pós *lato sensu* em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica (UCAM), Metodologia no Ensino da Matemática e da Física (FESL), Matemática com ênfase em Geometria (Alfa América). Foi Instrutor na EsIE (2017/18/19/20). Atualmente, é Professor-Instrutor do CMRJ/FO. E-mail:novaes@fosorio.g12.br

#### **Resumo**

O trabalho tem por finalidade apresentar reflexões sobre as perspectivas das políticas educacionais brasileiras acerca das questões que norteiam os princípios da gestão democrática educacional, viabilizadas a partir do comprometimento político em se fazer cumprir as metas do financiamento escolar, preconizados na Meta 20 do Plano Nacional de Educação (PNE), bem como, a Meta 19, referente à Gestão Democrática. O tema é uma “arena política” demarcada por tensões e contradições nas Políticas Educacionais, que negligenciam o cumprimento das referidas Metas do PNE (2014-2024), promovendo, assim, uma gestão gerencialista, com currículos excludentes e pautados na lógica do mercado. As análises serão realizadas a partir de alguns referenciais teóricos, tais como, Paro (2014), Lima (2018), Shiroma; Evangelista (2011), Ravitch (2011); Freitas (2012), Anderson (2017), dentre outros que consubstanciaram visões majoradas acerca desta temática levantada. Trata-se de um estudo qualitativo diante de um tema relevante quando correlacionado com o cotidiano escolar e com os seus interesses convergentes com a prática escolar democrática. No tempo mais recente, nos servem para expressar o que está subjacente, superar o controle sobre a escola, principalmente em tempos neoliberais, os quais controlam a escola mediante ações e Políticas Públicas, ferindo, assim, a democracia.

**Palavras-Chave:** Gestão Democrática Educacional, Políticas Educacionais, Neoliberalismo.

#### **Abstract**

The purpose of the work is to present reflections on the perspectives of Brazilian educational policies regarding the issues that guide the principles of democratic educational management, made possible through political commitment to achieving the goals of school financing, recommended in Goal 20 of the National Education Plan. Education (PNE), as well as Goal 19, referring to Democratic Management. The topic is a “political arena” marked by tensions and contradictions in Educational Policies, which neglect the fulfillment of the aforementioned PNE Goals (2014-2024), thus promoting managerialist management, with exclusionary curricula and based on market logic. The analyzes will be carried out based on some theoretical references, such as Paro (2014), Lima (2018), Shiroma; Evangelista (2011), Ravitch (2011); Freitas (2012), Anderson (2017), among others who substantiated broader views on this topic raised. This is a qualitative study on a relevant topic when correlated with everyday school life and interests that converge with democratic school practice. In more recent times, they serve us to express what is underlying, to overcome control over the school, especially in neoliberal times, which control the school through actions and Public Policies, thus hurting democracy.

**Keywords:** Democratic Educational Management, Educational Policies, Neoliberalism.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### INTRODUÇÃO

O presente artigo tem por objetivo discutir alguns desafios educacionais atinentes à consecução da Gestão Democrática no Ensino Público brasileiro quando relacionado ao financiamento educacional. O foco do trabalho é analisar a Gestão Democrática Educacional e os aspectos políticos que vêm impactando no seu cumprimento. Um dos impactos são relativos aos “reformadores empresariais”, apontados por Freitas (2012), que conduzem uma gestão empresarial, contestada por Paro (2015), que denomina tal ação como uma “fúria gestionária”, utilizando-se de ferramentas de uma gestão gerencialista e de cunho autocrático que não coaduna com as prescrições educacionais brasileiras. Essa gestão autocrática, Ravitch (2011), crítica desse modelo empresarial de gestão escolar, aponta que:

Para os reformadores de mentalidade empresarial, o Distrito 2 proporcionava uma moldura que poderia ser padronizada e imposta por **administradores firmes** para atingir resultados rápidos, o que significava escores de testes mais altos” (RAVITCH, 2011, p. 51, grifo meu).

Esse modelo empresarial, de gestão escolar autocrática tornou um “evangelizador” da proposta. (RAVITCH, 2011, p. 54). As ideias dos norte-americanos, nesta época, era fazer dos gestores escolares, líderes, mas tal metodologia conservadora e coercitiva, revelava que as ideias não coadunavam com uma gestão democrática. A autora, continua sinalizando:

Cada diretor deveria ser um líder de ensino, não apenas administrador do prédio. O desenvolvimento profissional não era uma atividade isolada, mas uma rotina diária em todas as escolas. Cada mês, os diretores atendiam a uma conferência de um dia inteiro sobre melhoramento do ensino. Os diretores acompanhavam os administradores do distrito em ‘visitas’, percorrendo cada sala para garantir que os professores estavam usando os métodos aprovados pelo distrito e que as melhorias esperadas estavam acontecendo (RAVITCH, 2011, p. 54).

Esse modelo nada democrático de gestão escolar, é observado nas Políticas Educacionais brasileiras, quando são criados órgão fiscalizadores que mais coíbem a autonomia dos Conselhos



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Municipais, do que os ajudam para o desenvolvimento educacional em observância aos preceitos legais do ensino que definem a gestão democrática educacional.

De acordo com o Paro (2015), a produção na ótica neoliberal tem como princípio uma administração voltada exclusivamente para obtenção de lucro da empresa. Assim, o interesse maior do profissional é receber seu salário. Já a administração escolar funciona como mediadora da atividade pedagógica, e o profissional docente não realiza seu ofício visando tão somente os seus proventos, exigindo dele um comprometimento que correlaciona, politicamente, os sujeitos à produção do ser humano.

Por outro lado, é notório a imprescindibilidade do financiamento para o cumprimento dos princípios, que alicerçam os marcos legais da Gestão Democrática do Ensino Público, que uma vez cumpridos, estão intimamente relacionados a uma educação democrática, e, portanto, inclusiva. Face a isso, partiremos de um tópico central, que visa fundamentar como o cumprimento da meta 20 do PNE 2014-2024, juntamente com a 19, podem consubstanciar relevantes transformações no cenário educacional do nosso país.

A partir dos marcos legais, é possível realizar um breve retrospecto da Gestão Democrática da Educação, relacionando com o financiamento educacional. Assim, é possível destacar a relevância do tema deste artigo para a implementação de Políticas Públicas em Educação, sinalizando pontos de oportunidade de melhorias, para que seja mais um estudo acadêmico que contribua para o desenvolvimento de uma educação mais justa e democrática.

As Políticas Educacionais brasileiras são demarcadas por interesses políticos que, por vezes, vão de encontro com o interesse coletivo da comunidade escolar, promovendo uma gestão escolar pautada nas visões neoliberais, essas por sua vez, adentram no ensino, impondo currículos padronizados e capazes, de tão somente, atenderem ao mercado, Sússekind (2014). Dessa forma, há uma mercantilização educacional, potencialmente excludente que fere a Democracia.

Com isso, é evidente que essa gestão gerencialista educacional, reflete os interesses globais. A essa gestão empresarial, Freitas (2012), denominou de “reformadores empresariais”. É por esse motivo, que empresas se filiam às gestões escolares, realizando a gestão dos indesejáveis, ou seja, promovendo uma verticalização social, em que as avaliações são instrumentos de valorizar aqueles



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

que se houberam bem, e excluir aqueles se saíram mal, Ravicth (2011). Face a essa política neoliberal, ocorre um processo de mercantilização educacional, que visa avaliar, mediante resultados, muitas vezes camuflando as estatísticas desfavoráveis. Como consequência, nota-se que há uma gestão educacional dos indesejáveis, ora mencionada, ou seja, o discente considerado com um baixo capital cultural, é rotulado como um problema, com isso, nota-se que há um projeto de alijá-lo no sistema educacional, pois a nota dele não pode ser considerada, uma vez que os índices daquela instituição de ensino que ele representa, são representados apenas pelos alunos, considerados como “modelo”. Com isso, exclui-se o que é indesejável pela cultura eurocêntrica, branca e neoliberal. Esse currículo de larga escala de cunho empresarial, por vezes, desconsidera o motivo pelo qual aquele aluno se saiu mal numa avaliação. O motivo pode ser social, afetivo, racial, econômico ou todos esses, e o dever da escola seria resgatar o aprendiz que possui dificuldades pedagógicas, identificando quais fatores impactam seu rendimento escolar, fazendo dessa diferença, uma vantagem pedagógica, como aponta Candau (2014, p.31), daquilo que a escola, no estado da arte, propõe-se a realizar: transformação social.

Dessa forma, os acessos e direitos à cultura e à Educação são desiguais. O mundo globalizado é marcado de possibilidades, mas o que ocorre é uma rede de imposições dos que podem mais sobre os que estão em condições de inferioridade. Logo, “(...) a sociedade globalizada é hoje uma realidade para uns poucos e uma possibilidade factível para outros. Para o resto é fonte de dominação e desigualdade”. (SACRISTÁN, 2001, p.34). Ou seja, as políticas neoliberais promovem as desigualdades sociais.

As Políticas Neoliberais representam, portanto, uma ameaça à Gestão Democrática Educacional, pois não notabiliza a sua atividade-fim: pedagógica, logo todas as questões ligadas a ela são delegadas a segundo plano, quando comparada com a sua principal atividade: o lucro, daí a perspectiva dela de mercantilizar a educação a todo custo, Paro (2014). Outrossim, as leis do mercado nunca terão uma visão humanizada, valorizando as interações sociais em prol de igualdades. Já que, “o mercado em escala mundial não integrou os países e as pessoas, nem poderá fazê-lo, devido aos baixos níveis de competitividade de que muitos partem” (SACRISTÁN, 2008). Para reforçar a ideia dos “reformadores empresariais” de Freitas (2012), uma outra autora, aponta:



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

No livre-mercado, incentivos e sanções são importantes. A boa performance é recompensada, a performance ruim é penalizada, e os empregadores tem o poder de contratar e demitir seus empregados. De acordo com essa teoria, as pessoas trabalham mais se os incentivos forem grandes o bastante, e elas trabalham mais se temem ser demitidas (RAVITCH, 2011, p. 193).

Ravitch (2011) aponta a perversidade do capitalismo selvagem, agindo sobre as relações de trabalho, forçando o trabalhador realizar suas atividades, por meio de um controle rígido sob a ameaça de ficarem desempregadas.

### **METODOLOGIA**

Para a elaboração deste trabalho, foi adotada uma abordagem qualitativa, que permitiu uma análise aprofundada das questões relacionadas à Gestão Democrática Educacional e às Políticas Educacionais no contexto brasileiro. A metodologia utilizada envolveu duas principais etapas: revisão bibliográfica e análise documental.

#### **Revisão Bibliográfica**

A revisão bibliográfica foi realizada para identificar e compreender os principais referenciais teóricos e conceitos relacionados à Gestão Democrática Educacional e às Políticas Neoliberais que impactam a Educação. Foram consultados livros, artigos acadêmicos e documentos institucionais de autores renomados na área, como Paro (2014), Lima (2018), Ravitch (2011), Shiroma e Evangelista (2011). Essa etapa teve como objetivo proporcionar uma base teórica sólida para as análises e discussões subsequentes.

#### **Análise Documental**

A análise documental envolveu o exame de documentos oficiais e normativos, como o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024, legislações pertinentes e relatórios de órgãos educacionais. Por meio da análise desses documentos, foi possível identificar as metas estabelecidas para a Gestão Democrática e o financiamento educacional, além de avaliar o grau de cumprimento e os desafios enfrentados na implementação dessas Políticas. A análise documental também incluiu a



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

revisão de relatórios e estudos de caso relacionados a práticas de Gestão Democrática em Instituições de Ensino.

### **Análise e Interpretação dos Dados**

Os dados obtidos nas etapas anteriores foram analisados de forma crítica, buscando relacionar os referenciais teóricos com as evidências empíricas. A interpretação dos dados envolveu a identificação de padrões e tendências, bem como a discussão das implicações das Políticas Neoliberais e das práticas de Gestão Democrática para a qualidade e equidade da Educação. Foram utilizadas técnicas de análise qualitativa, como análise de conteúdo e análise temática, para organizar e sintetizar as informações.

A metodologia adotada permitiu uma compreensão abrangente das questões relativas à Gestão Democrática Educacional e às Políticas Neoliberais no contexto brasileiro. A abordagem qualitativa facilitou uma análise detalhada e crítica dos fenômenos estudados, proporcionando *insights* valiosos para a discussão das implicações e desafios enfrentados na implementação de uma Gestão Educacional Democrática e inclusiva. A combinação de revisão bibliográfica e análise documental contribuiu para uma abordagem robusta e fundamentada, permitindo a elaboração de recomendações práticas e teóricas para a melhoria da Gestão Democrática na Educação.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para melhor compreensão da temática, faz-se necessário realizar um levantamento histórico acerca das bases normativas que instituíram o princípio da gestão democrática no ensino público. Tal princípio ganhou assento constitucional com a promulgação da Constituição Federal em 1988, a saber:

Art. 206 -O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;

II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber;



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

III - pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas, e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;

IV - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;

V - valorização dos profissionais do ensino, garantidos, na forma da lei, planos de carreira para o magistério público, com piso salarial profissional e ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos;

**VI - gestão democrática do ensino público, na forma da lei;**

VII - garantia de padrão de qualidade (BRASIL, 1988, grifo nosso).

De acordo com o artigo 206, inciso VI da Constituição Federal, o princípio da gestão democrática deveria ser materializado por meio da lei. Diante disso, o Congresso Nacional aprovou, na década de 1990, uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) (BRASIL, 1996), bem como os Planos Nacionais de Educação (PNE), em 2001 e 2014 (BRASIL, 2001, 2014).

A LDBEN, promulgada em 20 de dezembro de 1996, contemplou no art.14, a Gestão Democrática do Ensino Público, de modo muito vaga.

Art. 14 – Os sistemas de ensino definirão as normas de gestão democrática do ensino público na educação básica, de acordo com as suas peculiaridades e conforme os seguintes princípios:

I - Participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto- político-pedagógico da escola;

II - Participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes (BRASIL, 1996).

Nota-se, portanto, que lei é genérica, cabendo aos sistemas de ensino definir tal Gestão e, nesse sentido, é de fundamental importância que os municípios, definam em suas bases normativas a Gestão Democrática no Ensino Público. Verifica-se, ainda, que a palavra “Participação” ganha um destaque nos dois princípios, revelando sua importância para a democratização educacional. Porém, o questionamento que faremos é: participação de quem? E diante de quais intenções? As respostas dessas perguntas vão configurar se há uma gestão democrática ou não. Por exemplo, diante de estudos sobre o Plano Municipal de Educação (PME) do município do Rio de Janeiro, notou-se que não todas as escolas de seu município garantem o regime de eleição para a Direção, além de haver pouca expressividade do Conselho Municipal de Educação (CME), bem como a extinção do Fórum



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

de educação. Portanto, a falta de transparência inviabiliza a prática da gestão democrática. Aos moldes do financiamento, nesse município, a meta fiscal, implicou no corte do financiamento, tal corte torna-se impraticável a consecução de uma gestão democrática.

Ainda, sobre o PME do município do Rio de Janeiro, a pouca expressividade do CME, diante de análise documental, permite dizer que a expressividade de um CME viabiliza a democracia educacional, atendendo as demandas locais. Portanto, o CME deve ter como foco um sistema educacional que atenda as demandas locais, respeitando as especificidades de seus alunos, com isso é necessário que se tenha uma autonomia na consecução curricular, deliberando todas as ações, advindas do Gestor Educacional, sobre toda a comunidade escolar. Logo, um CME que viabiliza a Gestão Democrática é aquele que consegue exercer, com autonomia, sua função propositiva e mobilizadora.

A participação das comunidades escolares, ou até mesmo em quaisquer segmentos profissionais, estaria inserida numa aprendizagem diante da participação, em nível macro, e aos sistemas educacionais teria a função de “desenvolver mentalidades participativas pela prática constante e refletida da participação” (BORDENAVE, 1994, p. 26). O autor aponta que há vários níveis de participação, logo uma participação que não seja efetiva não garante, portanto, a observância do cumprimento dos marcos legais que alicerçam a gestão democrática e financiamento. Para consubstanciar, o termo participação, um outro autor, expressa:

Limitando-a a uma democracia das formas e dos processos em prejuízo da substantividade dos objetivos, das decisões e dos conteúdos democráticos, das práticas de diálogo, de argumentação e de participação na tomada de decisões educativas. (LIMA, 2018, p.17)

Nota-se que, neste fragmento Lima (2018), além de mencionar a importância da participação, como processo democrático na gestão escolar, ele fez uma crítica da falta de clareza e transparência, que gerenciam a Educação, muitas vezes, com uma burocracia, que não resolve os problemas educacionais e não garantem a Democracia no Ensino, muito pelo contrário, por vez, por influências já mencionadas, neoliberais, promovem práticas excludentes e antidemocráticas. Por exemplo, existem Planos Municipais de Educação (PME) que são pautados por essa “democracia das formas e dos processos” que prejudicam uma boa gestão escolar.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

A Meta 19 do Plano Nacional de Educação (PNE) tem por objetivo assegurar, no âmbito das Escolas Públicas, condições para a efetivação da Gestão Democrática da Educação, associada a critérios técnicos de mérito e desempenho e à participação da comunidade no processo de escolha de gestores escolares. Para contribuir com o monitoramento da efetivação dessa meta, esta seção apresenta e analisa informações relativas à:

- a) existência de eleições para a escolha de Diretores das Escolas Públicas – critério de consulta pública à comunidade escolar; e
- b) obrigatoriedade de participação em programa de formação em gestão escolar ou realização e aprovação em prova de conhecimentos – critério de mérito e desempenho.

Dessa forma, definiram-se os seguintes indicadores: – Indicador 19A: Percentual de unidades federativas que selecionam Diretores de Escolas Públicas da rede de Ensino Estadual por meio de eleições e critérios técnicos de mérito e desempenho. – Indicador 19B: Percentual de municípios que selecionam Diretores de Escolas Públicas da rede de Ensino Municipal por meio de eleições e critérios técnicos de mérito e desempenho. Portanto, um cumprimento de uma meta compromete o cumprimento de outras no Plano, ou seja, descumprir a meta 20 do PNE, sobre financiamento, não garante a consecução da Meta 19, sobre gestão democrática.

Já o segundo PNE, aprovado no âmbito do Congresso Nacional, foi sancionado por intermédio da Lei nº 13.005/14 (BRASIL, 2014), o PNE (2014-2024). Diante da implementação desse plano, a Gestão Democrática Educacional torna-se uma pauta relevante, porém ainda, minimalista, evidenciada na Meta 19.

Meta 19: assegurar condições, no prazo de dois anos, para a efetivação da gestão democrática da educação, associada a critérios técnicos de mérito e desempenho e à consulta pública à comunidade escolar, no âmbito das escolas públicas, prevendo recursos e apoio técnico da União para tanto. (BRASIL, 2014).

Note que no final aparece “... prevendo **recursos** e apoio técnico da União para tanto”, ou seja, a palavra “recursos” já enseja financiamento, demonstrando a importância do cumprimento da meta 20 para elaboração exitosa da meta 19.

Um dos empecilhos de implementar a Gestão Democrática é a visão empresarial, em que a



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

lógica mercadológica educacional, contesta a consecução da Gestão Democrática, por ser ineficiente, com isso a inspiração gerencialista afirma que a Gestão Democrática “representaria a adoção de um referencial irracional de gestão” (LIMA, 2018, p. 19). Outra visão que cria um obstáculo, também por influência da lógica de mercado, é da Gestão Democrática se apresentar como uma “ burocracia profissional” (MINTZEBERG, 1995) e do “corporativismo” dos docentes, sendo necessário substituir essa Gestão por uma gestão mais eficiente e competitiva atendendo aos anseios empresariais.

De acordo, ainda, com (LIMA, 2018, p.19) “a dificuldade que advém da circunstância histórica e política de a Gestão Democrática das Escolas exigir tempo suficiente para a sua consolidação”. Ou seja, além de ser um processo contínuo e duradouro é complexo, pois, por vezes precisa passar por um processo que possa remodelar a Cultura e Educação, conduzidas pelas práticas de governos autoritários e, influenciado pelo Neoliberalismo, que intervém nas Políticas Educacionais.

Anderson (2017) analisa criticamente de que forma o ensino e a gestão se moldam pelas articulações das Políticas Neoliberais, bem como a implementação da nova Gestão Pública. Analisa como o Neoliberalismo influencia o modo em que a sociedade se organiza, “fagocitada” por essa prática, que visa tão somente o lucro, muitas vezes, em detrimento das necessidades humanas, ferindo, assim a Democracia. Segundo Anderson (2017), o estímulo da concorrência, como traço singular do Neoliberalismo, interfere na gestão escolar, por meio hierarquização de escolas, que muda não apenas a forma com que os profissionais trabalham, como também “quem eles são”, o que ele chama de “reconstrução de identidades, tanto pessoais como profissionais”. Outro discurso criticado pelo autor é sobre a construção da retórica recorrente de que o “mundo” público não oferece bons serviços no tocante à gestão, discurso esse, também contestado por Ravitch (2011). Esta autora, que apoiou por um largo tempo o gerencialismo na Política Educacional norte-americana, passou a rechaçar tal gestão, ao constatar que esta Política, pautada no princípio da concorrência, produzia mecanismos para dissimular a realidade, proporcionando uma política de descarte dos alunos com mal desempenho, que foi mencionado no início deste artigo, denominando, tal processo como a “gestão dos indesejáveis”, segundo os critérios de resultados mediante



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

avaliação, Shiroma; Evangelista (2011). Dessa forma, conseguiam-se números que quantificavam a suposta qualidade da gestão empresarial no universo escolar.

Shiroma e Evangelista (2011) apontam que o envolvimento das Políticas Econômicas com as Educacionais, por intermédio da concepção de uma “cultura de acompanhamento dos resultados” encontrados nas Políticas Educacionais brasileiras, adensou-se no país, ao longo da década de 2000 e estão intimamente relacionados aos da mobilização social e responsabilização.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, todos os textos pesquisados neste trabalho, que versam sobre Política e Educação Contemporânea, funcionaram como laboratório de análises pedagógicas, muito rico para o debate, evidenciando fatos atuais, ilustrando que para a consecução da Gestão Democrática do Ensino, é preciso uma Política Educacional inclinada a solucionar os problemas ligados à Educação, fazendo cumprir o que está preconizado nos marcos legais que alicerçam as questões de ensino do país. Contudo, para ser fazer cumprir todas as metas e suas eventuais estratégias é preciso vontade política e lutar contra as perversidades impostas pelos “reformadores empresariais”, Freitas (2012), que pretendem, a todo custo, mercantilizar a educação, acentuando a exclusão social, tornando a Educação uma arena política, marcada pelas desigualdades. Dessa forma, as leituras acerca dessa temática, corroboradas pelos aportes teóricos, apresentados neste artigo, evidenciam a preocupação de “lutar” democraticamente contra o avanço neoliberal na gestão escolar, a fim de promover uma educação justa, igualitária e, portanto, democrática.

Ademais, de nada adianta explicitar em Planos Municipais de Educação (PME), tudo aquilo que preconizam às leis, se na prática, não as fazem cumprir. A participação dos colegiados, eleições para o cargo de Diretor escolar, expressividade dos CME, bem como a presença de Fórum de Educação, são exemplos de como se fazer cumprir uma Gestão Escolar Democrática.

A classe dominada aprende forçosamente a não se ver como sujeito de seu próprio destino. É refém da classe dominante. Dessa forma, é preciso desenvolver e fortalecer uma educação libertadora capaz de suplantar essa Política Educacional que nega as diversidades, impondo



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

coercitivamente uma cultura que explora o indivíduo, com intuito de apenas um objetivo: obtenção de lucro. Como resultado temos uma padronização curricular, excludente, configurada, atualmente pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que atende, tão somente os interesses empresariais, ferindo a Gestão Democrática. Tal ideia é expressada pela Sússekind (2014), quando fundamenta em seu trabalho as impossibilidades de implementar uma Base Comum Nacional, ou seja, a criticidade em se padronizar currículos. Dessa forma, estamos cada vez mais distantes de uma Política Educacional capaz de se fazer cumprir as Metas do PNE.

### REFERÊNCIAS

- ANDERSON, G. Privatizando subjetividades: como a Nova Gestão Pública (NGP) está criando o “novo” profissional da educação. *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação* v.33, n.3, p.593–626, 2017. doi:<https://doi.org/10.21573/vol33n32017.79297>.
- BORDENAVE, J.E.D. **O que é participação?** São Paulo: Brasiliense, 1994.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer n.º26/97, de 2/12/1997. **Interpreta o financiamento da educação na Lei de Diretrizes e Bases**. Brasília, 1997.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: Lei n. 9.394/96. Brasília: Senado Federal, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 13.005, de 25/06/2014. Plano Nacional de Educação. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm)>
- FREITAS, L. C. Os reformadores empresariais da educação: da desvalorização do magistério à destruição do sistema público de educação. **Educação e Sociedade**, v. 33, n. 119, p. 379-404, abr./jun. 2012.
- Educação intercultural: entre afirmações e desafios. In: MOREIRA, A. F; CANDAU, V. M. (Org.) **Currículos, disciplinas escolares e culturas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. Cap. 1, p. 23-41.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

LIMA, L. C. Por que é tão difícil democratizar a gestão da escola pública? **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, v. 34, n. 68, p. 15-28, mar./abr. 2018.

MINTZBERG, H. **Estrutura e dinâmica das organizações**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.

PARO, V. H. **Gestão Democrática da Escola Pública**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2015.

PARO, V. H. **Interferências Privadas na Escola Básica: Sequestro do Público e Degradação do Pedagógico**. In.: JARDILINO, J.R.L.; MATOS, D.A.S.; SILVA, M.D. (Org.) **Formação e Políticas Públicas na Educação: Profissão e condição docente**. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

RAVITCH, D. **Vida e morte do grande sistema educacional americano: como testes padronizados e modelo de mercado ameaçam a educação**. Tradução: Marcelo Duarte. Porto Alegre: Sulina, 2011.

SHIROMA, E. O.; EVANGELISTA, O. Avaliação e responsabilização pelos resultados: atualizações nas formas de gestão de professores. **Perspectiva**, Florianópolis, SC, v. 29, n. 1, 127-160, jan./jun. 2011. Disponível em: <http://gepeto.ced.ufsc.br/files/2015/03/avaliacao1.pdf> . Acesso em: 08 dez. 2020.

SACRISTÁN, J. G. **A educação que ainda é possível. Ensaio de uma cultura para a educação**. Porto Alegre, Artmed Editora, 2007.

SÜSSEKIND, Maria Luiza. As (im)possibilidades de uma base comum nacional. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 12, n. 03 p. 1512 - 1529, out./dez 2014. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum>.



# Fundação Osorio

## Revista Científica

### A INFLUÊNCIA DO SUPERVISOR DO PIBID NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: A PARTIR DO OLHAR DOS PIBIDIANOS

THE INFLUENCE OF THE PIBID SUPERVISOR ON TEACHER TRAINING: FROM THE PERSPECTIVE OF PIBIDIANS

Artur Rodrigues Fraga<sup>1</sup>

Cláudia Paulino de Lanis Patricio<sup>2</sup>

Janaina Merigueti de Souza Costa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluno do curso de Licenciatura dupla em Português e Espanhol, da Universidade Federal do Espírito Santo - ES, [artur.fraga@edu.ufes.br](mailto:artur.fraga@edu.ufes.br);

<sup>2</sup> Professora orientadora: doutora, da Universidade Federal do Espírito Santo - ES, [claudia.patricio@ufes.br](mailto:claudia.patricio@ufes.br)

<sup>3</sup> Aluna do curso de Licenciatura dupla em Português e Espanhol, da Universidade Federal do Espírito Santo - ES, [janaina.m.costa@edu.ufes.br](mailto:janaina.m.costa@edu.ufes.br);

#### Resumo

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) visa à melhoria da formação docente nos cursos de licenciatura e à qualidade da educação pública brasileira por intermédio do estímulo à iniciação à docência. Algumas das metas do PIBID consistem em incentivar a formação docente, integrar teoria e prática, proporcionar aos licenciandos oportunidades de criação de materiais didáticos e de participação em experiências metodológicas e tecnológicas, além de participação em práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas no processo de ensino-aprendizagem. O objetivo deste trabalho é apresentar a influência do supervisor do PIBID Espanhol na formação do pibidiano por meio da análise dos resultados de uma pesquisa quanti-qualitativa sobre as percepções dos bolsistas PIBID Espanhol da Universidade Federal do Espírito Santo acerca da recepção deles na escola, da relação com os supervisores e da práxis dentro da escola básica. A análise prévia dos resultados aponta que o PIBID Espanhol propiciou aos bolsistas vivências no futuro espaço profissional, participações em eventos científicos e estudos sobre referenciais teóricos. **Palavras-chave:** Formação de professores; Contexto escolar, Supervisor, Influência, PIBID

#### Abstract

The Institutional Teaching Initiation Scholarship Program (PIBID) aims to improve teacher training in undergraduate courses and the quality of Brazilian public education by encouraging students to start teaching. Some of PIBID's goals consist of encouraging teacher training, integrating theory and practice, providing undergraduate students with opportunities to create teaching materials and participate in methodological and technological experiences, in addition to participating in teaching practices of an innovative and interdisciplinary nature that seek to overcome problems in the teaching-learning process. The aim of this work is to present the influence of the PIBID Spanish supervisor on the formation of the PIBID Spanish scholarship holders through the analysis of the results of a quantitative-qualitative research on the perceptions of PIBID Spanish scholarship holders from the Federal University of Espírito Santo regarding their reception at the school, the relationship with supervisors and praxis within the basic school. The preliminary analysis of the results indicates that the Spanish PIBID provided scholarship holders with experiences in the future professional space, participation in scientific events and studies on theoretical references. **Keywords:** Teacher training; School context, Supervisor, Influence, PIBID.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) foi criado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes por meio da Portaria Normativa nº 122, de 16 de setembro de 2009 (BRASIL, 2009). O PIBID tem como objetivo incentivar e qualificar a formação de estudantes que optaram pela carreira docente. O programa proporciona então o contato do discente da licenciatura com as diversas situações que ocorrem no ambiente educativo. Assim, o PIBID visa aprimorar a formação inicial de professores, possibilitando que os licenciandos integrantes do programa se aproximem do ambiente escolar a partir do primeiro ano da graduação. Ou seja,

O Pibid é uma iniciativa para o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores para a educação básica. O programa concede bolsas a alunos de licenciatura participantes de projetos de iniciação à docência desenvolvida por Instituições de Educação Superior (IES) em parceria com escolas de educação básica da rede pública de ensino. Os projetos devem promover a inserção dos estudantes no contexto das escolas públicas desde o início da sua formação acadêmica para que desenvolvam atividades didáticas pedagógicas sob orientação de um docente da licenciatura e de um professor da escola. (BRASIL - Capes, 2014).

Segundo os objetivos do programa, deve-se proporcionar uma iniciação à docência que concilie prática e teoria. Dessa maneira, a vivência, a práxis do licenciando dentro do ambiente escolar, desde o início da formação acadêmica, contribuirá para a formação de professores. O processo de aprendizagem, de trocas de experiências com os professores da educação básica e o contato com os alunos e com a realidade cotidiana das escolas ensejarão que esse licenciando se reconheça como futuro professor e se adapte ao ambiente escolar.

Diante da relevância desse programa, buscou-se realizar uma pesquisa para melhor compreender, a partir da perspectiva dos pibidianos, o papel do supervisor do PIBID Espanhol nas escolas básicas a fim de avaliar como pode e deve atuar um supervisor PIBID, o qual deverá ter como fim último contribuir tal qual um co-formador de professores. A justificativa para esse estudo é verificar, com os resultados provenientes desta pesquisa, a relação entre os bolsistas do PIBID e o



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

ambiente escolar em que estão atuando, para proporcionar uma melhora nas relações e no desempenho dos estudantes.

Utilizaram-se textos para auxiliar no entendimento do objeto em questão, entre eles, os textos de Tardif (2010), Luckesi (2010) e Libâneo (1994), que tratam da formação docente; e Freire (2008), que aborda, entre tantos temas, a questão do ato de ensinar e aprender. Além disso, criou-se um questionário no *Google Forms* com o intuito de apresentar o perfil do pibidiano e de coletar dados a respeito da percepção dos pibidianos acerca dos supervisores de área do PIBID e da influência que estes exerceram sobre os licenciandos.

Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo divulgar o resultado da pesquisa realizada com os pibidianos integrantes do PIBID Espanhol, do edital 2018 e 2022, acerca da influência exercida pelo supervisor PIBID sobre os futuros professores, e também tem por objetivo discutir as contribuições da experiência na iniciação à docência para a formação desses estudantes e para o aperfeiçoamento do programa.

Este estudo realizou uma pesquisa quanti-qualitativa na qual são analisadas as respostas dadas pelos bolsistas e ex-bolsistas do programa PIBID, todos maiores de dezoito anos, ao questionário elaborado para o presente estudo.

Espera-se que os resultados da pesquisa possam contribuir para promover uma maior e melhor relação entre escola básica e universidade. Ademais, anseia-se por uma contribuição efetiva e de qualidade para os participantes do PIBID Espanhol, para o ambiente de atuação e para a comunidade contemplada pelo programa.

### **O SUBPROJETO PIBID ESPANHOL DA UFES**

A Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) oferta três cursos de licenciatura dupla, entre eles, o de Português e Espanhol. A formação para a docência em línguas e literaturas requer a vivência no contexto em que o aluno atuará, o que é um desafio uma vez que o Estágio Supervisionado é oferecido apenas nos períodos finais da graduação. A comunidade externa, por sua



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

vez, enfrenta demanda crescente do conhecimento linguístico-discursivo, tanto da língua e literatura maternas, quanto das adicionais. Entende-se que o subprojeto PIBID Espanhol, por propiciar a experiência com a leitura como prática emancipatória e a expressão oral e escrita como modo de inserção nas comunidades discursivas da contemporaneidade, contribui para uma formação humanista, uma formação para a vida, e não apenas para o mercado de trabalho, embora também o inclua.

De 2018 a 2020 e de 2022 a 2024, desenvolveu-se o subprojeto PIBID Espanhol intitulado “Leitura Literária”, o qual atuou em três escolas públicas no estado do Espírito Santo. As ações consistiram em promover encontros semanais entre professor supervisor e licenciandos com o propósito de que os seus integrantes lessem, debatessem e organizassem aulas a partir de textos literários em espanhol para o ensino médio.

O processo de formação docente dos bolsistas PIBID Espanhol foi contínuo e pautado em reflexões acerca do ensino-aprendizagem de línguas adicionais. Acreditou-se que isso fez com que o aluno, no transcorrer do subprojeto, ao relacionar aspectos culturais e sociais, crenças e atitudes, tenha conseguido aproximar a realidade de seu país à dos países que estudou. Almejou-se, por meio deste subprojeto, que os bolsistas tivessem possibilidades de aprimoramento acadêmico e profissional, e que os discentes do ensino médio tivessem a oportunidade da leitura literária em espanhol e, assim, desenvolvessem linguístico-discursivamente.

A tarefa do supervisor foi proporcionar aos pibidianos possibilidades de aprendizagens sobre o papel do professor, para isso, coube a ele, por exemplo, apresentar o trabalho inerente à sala de aula para o futuro professor, bem como colaborar com os planejamentos de aula dos pibidianos dando dicas, fazendo considerações valiosas para uma boa aula com a turma na qual o bolsista iria atuar. O supervisor PIBID também serviu como modelo de postura de um profissional de línguas adicionais, ensinando, na prática, aos bolsistas a forma de se relacionar com os discentes, o como e o quando corrigi-los, entre outros procedimentos. Assim, o licenciando não somente conheceu e vivenciou o contexto educacional, mas também atuou e refletiu sobre ele.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Entendem-se os objetivos deste subprojeto, quais sejam propiciar complementação de formação aos alunos do curso de Letras Português e Espanhol da UFES e estender à comunidade a aprendizagem de língua espanhola. Tais objetivos são definitivamente condizentes com a função da universidade e, em especial, importantes para os cursos de Licenciatura em Letras visto que o subprojeto propiciou aos discentes da Ufes o contato direto com a sala de aula e o envolvimento com tudo que diz respeito ao papel do professor, a partir de programa de formação continuada e de reflexões sobre o processo ensino-aprendizagem fundamentadas em fatores sociais, afetivos e cognitivos. Os bolsistas foram estimulados a autoavaliar, em um processo dinâmico e complexo, sua atuação, pois a atuação demanda autorreflexão permanente sobre sua inserção no universo da sala de aula, bem como compreensão ampla das forças que a estruturaram. Esse programa de formação se fortaleceu mediante atividades extracurriculares e cursos especiais ministrados por professores e especialistas convidados. Tais atividades e cursos funcionaram como um canal permanente na troca de ideias, apoiando os bolsistas na ministração das aulas, na elaboração de materiais, na avaliação da aprendizagem e na discussão das situações de sala de aula, o que contribuiu para a superação da perspectiva tecnicista.

Assim, pretendeu-se superordenar uma visão de aprendizagem de línguas como enriquecimento cognitivo, afetivo, acadêmico e cultural, de modo a propiciar aos alunos a reflexão crítica, evitando tanto o acultramento subserviente quanto o reducionismo pragmático. Da mesma maneira, buscou-se despertar nos alunos o interesse e o prazer pela aprendizagem de línguas, para além das necessidades imediatas e frequentemente fugazes do mercado, com a finalidade de dar a eles uma motivação permanente para o seu crescimento intelectual, pessoal e social.

Considerando a relevância do ensino de línguas e os benefícios, para os envolvidos no processo, de ensinar e aprender uma língua, entendeu-se que este subprojeto visou a contribuir para a formação educacional e profissional dos bolsistas e dos estudantes que frequentaram as escolas integrantes do programa PIBID.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

A literatura com sua imensa capacidade de encantar e modificar vidas não poderia ficar de fora do processo de ensino-aprendizagem de língua adicional. Diversos intelectuais brasileiros destacam a relevância que a leitura literária desempenha na educação. Entre eles, podem-se destacar Antonio Candido (1955), Paulo Freire (1988), Rubem Alves (1994) e Marisa Lajolo (1997).

Dessa forma, o subprojeto de Iniciação à Docência “Leitura Literária” pretendeu estreitar os vínculos da universidade com a escola possibilitando aos graduandos a vivência da profissão ainda no período de formação inicial. Além desse objetivo principal, um outro foi possibilitar ao aluno imergir no mundo da leitura literária e conhecer outras culturas de língua adicional.

Paulo Freire, um dos maiores educadores brasileiros, enfatizou a leitura como um ato de libertação. Para ele, a leitura do mundo precede a leitura da palavra; e a educação, ao promover essa leitura crítica da realidade, empodera os indivíduos. Já Antonio Candido, renomado crítico literário e sociólogo, destacou a função humanizadora da literatura, defendendo que a leitura literária é essencial para a formação integral do ser humano.

O subprojeto também proporcionou a participação em experiências docentes inovadoras e interdisciplinares que buscaram a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem. Ademais, estimulou as escolas integrantes a se tornarem protagonistas nos processos de incentivo à formação dos licenciandos.

Encorajou-se ainda o gosto pela leitura por intermédio de textos literários hispânicos, bem como se fomentou o uso de metodologia inovadora, lúdica e crítica para criar materiais didáticos a partir de textos literários. Desse modo, além de encorajar a leitura literária entre os estudantes do ensino médio, estimulou-se a construção de práticas que correlacionaram os conhecimentos linguísticos, textuais e discursivos tendo em vista a ampliação e o aprofundamento das habilidades de leitura.

Para a concretização do subprojeto, realizaram-se encontros periódicos a fim de preparar os bolsistas de iniciação à docência. Nesses encontros, foram feitas leituras de textos teóricos os quais versavam sobre o ensino da leitura de textos literários e o ensino da expressão oral em língua espanhola. Os bolsistas de iniciação à docência, sob orientação dos supervisores e dos



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

coordenadores, elaboraram planos de aula e materiais didáticos inovadores que foram aplicados nas escolas para o desenvolvimento da leitura de textos, com o objetivo de realizar atividades lúdicas e criativas, como rodas de leitura, leituras compartilhadas, entre outras expressões artístico-literárias. Essas práticas passaram por contínuos planejamentos e avaliações, de maneira que possibilitaram a reflexão acerca dos aspectos positivos e negativos das ações realizadas.

### **METODOLOGIA**

O objetivo deste trabalho foi apresentar o resultado de uma pesquisa quanti-qualitativa sobre as percepções dos bolsistas PIBID acerca da recepção deles na escola, da relação com os supervisores e da práxis dentro da escola básica. Além disso, esta pesquisa descreveu os desafios e as perspectivas dos pibidianos para a carreira na área concernente à sua graduação, bem como informou a influência dessa experiência sobre a permanência na carreira docente em língua espanhola.

Em um primeiro momento, foi feita uma revisão de literatura alicerçada nas questões teóricas relacionadas ao PIBID e à formação de professores. Aplicou-se um questionário, por meio da plataforma *Google Forms*, com a intenção de gerar o maior número de respostas possível. O questionário constou de 33 perguntas que tratavam das percepções dos bolsistas. Posteriormente, os dados reunidos foram tabulados e analisados.

Esclarece-se que esta pesquisa foi devidamente cadastrada na Plataforma Brasil, que é a base nacional e unificada de registros de pesquisas envolvendo seres humanos para todo o sistema Comitê de Ética em Pesquisa/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CEP/Conep). A coleta de dados se deu mediante questionário *on-line*, com questões abertas e fechadas, aplicado aos pibidianos e ex-integrantes do programa para ser respondido na plataforma *Google Forms*. A duração média para a resolução foi de 5 a 10 minutos. O encaminhamento do link de acesso ao questionário foi feito por meio de redes sociais (*Twitter*, *WhatsApp* e *Instagram*) e por intermédio de



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

e-mails, na forma de lista oculta. É válido ressaltar que antes do preenchimento do questionário foi apresentado ao participante o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para que fosse autorizada a utilização das informações e a divulgação dos resultados. Esse questionário empregou a Escala Likert, usada habitualmente em pesquisas de opinião em que os entrevistados especificam seu nível de concordância com uma afirmação, ao escolher entre cinco alternativas: Discordo totalmente, Discordo, Concordo, Concordo totalmente e Não sei responder.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

É importante destacar a relevância do PIBID na formação de professores de idiomas, em específico na área de espanhol, em que os graduandos têm poucas oportunidades para vivenciar a prática docente antes de concluírem o curso. Na maioria das vezes, a única experiência prática que os alunos têm é por meio da disciplina de Estágio Supervisionado, ofertada apenas no final do curso, o que frequentemente resulta em seu primeiro contato com a sala de aula.

Acredita-se que esse primeiro contato é crucial para que os alunos do curso de Letras decidam se desejam ou não continuar na carreira docente. Embora os estudantes de Letras tenham a oportunidade de realizar o estágio não obrigatório, muitos ainda não conseguem vivenciar a docência de forma adequada na sua área de atuação. Isso ocorre porque, em muitos casos, eles são direcionados para atuar na educação especial, mesmo sem a formação ou instrução adequada para exercerem tal função. E dessa forma, distancia-se ainda mais o graduando de uma atuação mais efetiva em sua área. Em contrapartida, o PIBID vem como uma alternativa a esse cenário, possibilitando tanto a prática quanto a teoria, estabelecendo a ponte entre universidade e educação básica, agregando a vivência do ensino de idiomas.

Segundo Cochran-Smith citado por Marcelo (2006, p.8), algumas das causas do abandono da carreira docente pelos professores recém-formados residem na insatisfação deles:



# Fundação Osorio

## Revista Científica

---

*con su trabajo debido a los bajos salarios, problemas de disciplina con los alumnos, falta de apoyo, y pocas oportunidades para participar en la toma de decisiones. Decía Cochran-Smith que “Para permanecer en la enseñanza, hoy y mañana, los profesores necesitan condiciones en la escuela que les apoyen y les creen oportunidades para trabajar con otros educadores en comunidades de aprendizaje profesional en lugar de hacerlo de forma aislada” (M Cochran-Smith, 2004, p. 391).*

No que diz respeito à desistência da profissão, Marcelo (2006, p.8) afirma ainda que

*la Nacional Comisión on Teaching and America's Future (1996) estableció cinco razones por las cuales los profesores abandonan la docencia:*

- *porque se les asigna la enseñanza de los alumnos con mayores dificultades*
- *porque se les inunda con actividades extracurriculares*
- *porque se les pone a enseñar en una especialidad o nivel diferente al que posee*
- *porque no reciben apoyo desde la administración*
- *porque se sienten aislados de sus compañeros (citado en Horn, Sterling, & Subhan, 2002). (M Cochran-Smith, 2004, p. 391).*

No entanto acredita-se que a participação dos licenciandos no PIBID tende a diminuir o abandono da docência uma vez que a inserção no contexto das escolas, desde o início da graduação, e o acompanhamento das atividades desse futuro docente por um supervisor podem construir saberes práticos que o ajudarão no momento de sua atuação solitária em sala de aula.

Em entrevista a Revista Escola, a professora Marli André (2013, *on-line*), docente da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e Ph.D. em Psicologia da Educação pela Universidade de Illinois, nos Estados Unidos, corrobora nossa afirmação acerca da relevância do programa ao asseverar que:



# Fundação Osorio

## Revista Científica

---

Os dados obtidos até agora revelam coisas boas para o futuro da docência no país. Vamos ter profissionais mais bem formados por causa do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (*Pibid*), pois a proposta dele, já em prática, é inserir o novato na escola pública por meio de um estágio. Nas cinco instituições universitárias em que estou fazendo o estudo, os graduandos têm experiências positivas: são bem acompanhados na escola por um educador experiente, que desempenha o papel de tutor, e recebem muitas informações sobre como atuar em sala de aula. Eles são unânimes em dizer que estão aprendendo como fazer a articulação da teoria com a prática, dando um novo significado ao que estudam na faculdade.

Por conseguinte vale ressaltar que, como destaca Marcelo (2006, p. 31),

*El proceso de inserción no debe sólo integrar al nuevo profesorado en la cultura escolar vigente. De ser así, lo único que estaríamos consiguiendo es cerrar el círculo de la socialización perfecta: alumnos que a lo largo de miles de horas han observado a profesores enseñando, vuelven a la escuela a enseñar como les enseñaron sus viejos profesores. Para romper ese círculo, para nada virtuoso, necesitamos que el periodo de inserción sea un periodo de indagación, crecimiento, innovación y reflexión. Y para ello resulta fundamental la necesaria participación de las personas e instituciones que pueden ayudar a tener una mirada más compleja hacia la realidad de la escuela y del aula.*

A prática de meramente incluir licenciandos nas escolas para observar as aulas de professores veteranos não forma professores mais competentes em sua área de atuação. Portanto, faz-se necessário que esta aproximação se construa de forma dialógica, não somente observando e imitando o regente da sala, mas sim, recebendo do professor supervisor informações sobre como atuar em sala de aula, avaliando essas informações e propondo alternativas de atuação, de modo a proporcionar uma reflexão sobre a ação desse profissional da educação e sobre a sua própria práxis nesta escola.

É possibilitado, então, aos bolsistas de iniciação à docência a reflexão sobre a prática educativa e sobre os meios pelos quais o aprendiz produz conhecimento. A despeito da importância dessa reflexão, Freire afirma que ensinar não é apenas transferir conhecimento:

mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, as suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – a de ensinar e não a de transmitir conhecimento (FREIRE, 2008, p. 47).



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Assim, nesse universo escolar, pibidianos e supervisores retroalimentam-se, dado que aqueles adquirem experiência pedagógica e ratificam sua decisão pela docência, e estes podem repensar sua práxis e ajudar a formar novos professores bem como a se re-formar. Nessa perspectiva, para Luckesi:

[...] Formar o educador, ao meu ver, seria criar condições para que o sujeito se prepare filosófica, científica, técnica e afetivamente para o tipo de ação que vai exercer. Para tanto, serão necessárias não só aprendizagens cognitivas sobre os diversos campos dos conhecimentos que auxiliem o desempenho de seu papel, mas – especialmente – o desenvolvimento de uma atitude, dialeticamente crítica, sobre o mundo e sua prática educacional. O educador nunca estará definitivamente ‘pronto’, formado, pois que a sua preparação, a sua maturação se faz no dia a dia, na mediação teórica sobre a sua prática. A sua constante atualização se fará pela reflexão diurna sobre os dados de sua prática. Os âmbitos de conhecimentos que lhe servem de base não deverão ser facetas estanques e isoladas de tratamento do seu objeto de ação: a educação. Mas serão, sim, formas de ver e compreender, globalmente, na totalidade, o seu objeto de Ação (LUCKESI, 2010, p. 29).

Já para Libâneo (1994), a vocação para ser professor e a experiência prática não são suficientes para a eficiência do trabalho do professor:

[...] A formação profissional para o magistério requer, assim, uma sólida formação teórico-prática. Muitas pessoas acreditam que o desempenho satisfatório do professor na sala de aula depende de vocação natural ou somente da experiência prática, descartando-se a teoria. É verdade que muitos professores manifestam especialmente tendência e gosto pela profissão, assim como se sabe que mais tempo de experiência ajuda no desempenho profissional. Entretanto o domínio das bases teórico-científicas e técnicas, e sua articulação com as exigências concretas do ensino, permitem maior segurança profissional de modo que o docente ganhe base para pensar sua prática e aprimore sempre mais a qualidade do seu trabalho (LIBÂNEO, 1994, p. 28).

Vê-se, por tudo o que foi dito até aqui, que uma das metas do PIBID é incentivar essa formação profissional defendida por Luckesi e Libâneo. Tal incentivo somente é possível pelas ações realizadas pela figura do supervisor e do coordenador de área dado que propiciam ao licenciando debates teóricos em paralelo à práxis docente por um período mais prolongado do que o



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

período ofertado pelo estágio supervisionado; permitindo, dessa forma, integração mais profícua entre teoria e prática docente.

Conforme pode-se observar, é relevante o papel do supervisor uma vez que ele contribui para a continuidade da formação docente iniciada na universidade e estendida à escola básica. Por esse motivo, buscou-se averiguar como os bolsistas do PIBID Espanhol da Ufes percebiam o seu supervisor. Para alcançar esse escopo, foi elaborado um questionário para se obter resposta acerca da percepção dos pibidianos em relação a esse profissional. Obtiveram-se vinte e sete respostas ao questionário. A primeira parte do questionário continha perguntas que permitiram criar o perfil do pibidiano de espanhol que atuou no programa. Percebeu-se que 88,90% dos respondentes tinham entre 18 e 29 anos, 81,5% se identificavam com o gênero feminino e 18,5% com o gênero masculino. Constatou-se que 85,2% estudaram a maior parte do ensino médio na rede pública. Notou-se ainda que 57,7% dos respondentes participaram do PIBID durante seis meses a um ano, 23,1% entre um ano e um ano e meio e 19,2% menos de seis meses. Assim, concluiu-se que a maior média de tempo de atuação no programa, o qual durou dezoito meses, foi de um ano.

A maioria dos pibidianos integrantes do PIBID Espanhol, 26,9%, iniciaram as atividades quando estavam cursando o terceiro semestre de Letras Português e Espanhol; já 15,4% estavam no primeiro, segundo ou quinto semestre da graduação. Ou seja, mais da metade dos pibidianos ainda estavam cursando até a metade da licenciatura.

Outro aspecto que se julgou relevante analisar foi a influência financeira sobre a participação dos pibidianos. Para esse aspecto, 92,6% responderam que a bolsa exercia uma influência significativa em sua permanência no PIBID.

Um dos objetivos desta pesquisa foi identificar se a atuação do bolsista no programa alterou de alguma forma a percepção desses integrantes com relação à escola pública. Para alcançar esse objetivo, elaborou-se a questão 7 a fim de captar se houve ou não alteração na percepção do pibidiano sobre a escola pública após participar no programa PIBID.

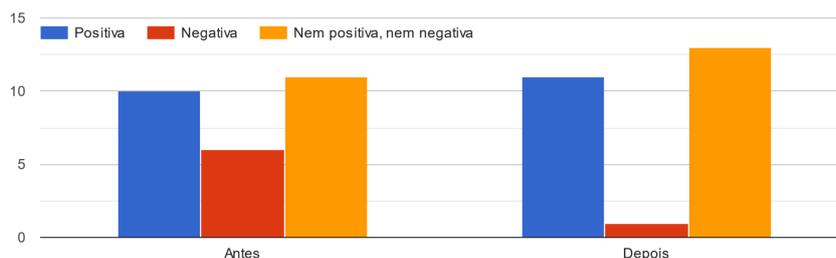


# Fundação Osório

## Revista Científica

**Figura 1**

7. Diga qual é sua percepção de escola pública antes e depois do PIBID.



Fonte: Elaboração dos autores.

Como se pode observar no gráfico acima, houve uma ligeira manutenção da percepção positiva e neutra sobre escola pública. No entanto nota-se também que a percepção negativa sofreu uma queda bastante considerável depois que os bolsistas passaram a atuar no PIBID.

A fim de saber se a admiração pelo professor da educação básica passou por alguma mudança após a participação no PIBID, fez-se a seguinte pergunta aberta para os bolsistas: “Após participar do PIBID, ampliar seu aporte teórico e ter a experiência de sala de aula, a admiração pelas atitudes/escolhas do(a) seu professor(a) da Educação Básica continuou a mesma? E com relação ao seu professor supervisor?” Como resultado, obtiveram-se 26 respostas para esta questão.

A resposta de um dos participantes da pesquisa chamou a atenção por avaliar, de uma maneira geral, como negativa a visão do professor da Educação Básica sobre os estudantes do ensino médio. Tal visão, segundo esse pibidiano, considera os estudantes como “incapazes ou desinteressados”. O mesmo participante do estudo avaliou também como negativa a dificuldade do supervisor em aceitar a leitura literária na aula de espanhol, pois entendeu essa relutância como um prejuízo ao desenvolvimento do subprojeto, embora tenha demonstrado em sua resposta admiração por esse supervisor.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Infelizmente não, notei uma postura que demonstra que o professor da educação básica não acredita no potencial dos alunos e que os vê muitas vezes como incapazes ou desinteressados. Além disso, ao meu ver, em alguns momentos houve certa dificuldade da parte do professor em aceitar os conteúdos apresentados e propostos nos planos de aula dos pibidianos, o que prejudica o pleno desenvolvimento do projeto, no que diz respeito ao ensino de literatura. Em relação a professora supervisora, a admiração aumentou, pois a considero uma ótima profissional, além de ser coerente em relação ao que o projeto propõe.

As respostas dos pibidianos demonstraram que, após a participação no PIBID, o contato mais próximo com a escola e a realização da leitura de textos teóricos os fizeram entender e respeitar as estratégias e as escolhas definidas pelo professor da educação básica para suas aulas. Contudo, quanto ao supervisor PIBID, houve discordâncias, como se pode ler em alguns fragmentos das respostas:

Em relação a minha professora supervisora, também mantenho uma opinião positiva, pois ela desempenha um papel crucial em minha formação como futuro educador.

A admiração por minha professora de espanhol aumentou após as vivências em sala de aula. Quanto à professora supervisora, questiono alguns de seus métodos.

Continuo admirando os meus professores da Educação Básica. Com relação a minha supervisora, não tenho nenhuma admiração, pelo contrário, ela não me passa o desejo de atuar como professor.

Com relação à minha professora da educação básica continuou a mesma. Está no PIBID fez-me olhar com mais empatia para suas atitudes. Com relação à minha professora supervisora, houve um misto de por um lado entender as dificuldades impostas pela

comunidade escolar, mas questionar algumas falas pessoais, por isso, não diria que há uma admiração, mas uma compreensão de algumas atitudes.

Meu olhar para os professores mudou de admiração para empatia, nem sempre concordo com as decisões dos professores que me supervisionam, entretanto sempre compreendo os motivos que guiam seu trabalho.

Para alguns professores a admiração aumentou e para outros diminuiu, percebi muito da dificuldade de mesmo que queiram, conseguirem aplicar as coisas nas escolas.

Pelo meu professor da Educação Básica diminuiu a admiração, porque percebi que ela enrolava na aula. No caso da supervisora, gostei muito da forma que ela trabalha com os alunos.

Passei a entender melhor certas atitudes, em ambos os casos. Algumas atitudes/escolhas vejo que merecem ser replicadas, outras eu agiria de forma diferente.



# Fundação Osório

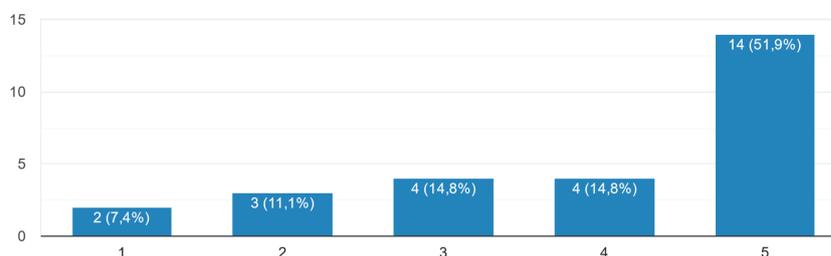
## Revista Científica

Percebeu-se que, no tocante ao docentes da educação básica, os pibidianos se dividiram entre aqueles que mantiveram a admiração de antes e aqueles que não mantiveram, mas entenderam a postura didática deles como um todo, isto é, ainda que não concordassem com esses professores, justificaram as escolhas desses docentes. Logo, a atuação no programa os fez refletirem mais adequadamente sobre algumas posturas daqueles profissionais de sorte que passaram a admirá-los ainda mais. Quanto aos supervisores, os pibidianos mostraram-se mais exigentes em sua avaliação, apesar do supervisor também ser um docente da escola básica. Alguns dos participantes da pesquisa afirmaram admirar o seu supervisor, porém, outros, mesmo declarando entender o contexto de atuação do supervisor, questionaram e criticaram as escolhas desses docentes.

Para a atuação do supervisor PIBID Espanhol, elaboraram-se 8 perguntas. Tentou-se buscar saber se a primeira impressão do pibidiano a respeito do supervisor se manteve ou não ao longo do desenvolvimento do subprojeto. O resultado apontou que 51,9% julgaram muito boa a primeira interação com o supervisor na escola.

Figura 2

18. Em uma escala de 1 a 5, selecione o que mais se aproxima com a sua experiência, sendo 1 "muito ruim" e 5 "muito bom". Como foi a sua primeira interação com seu supervisor na escola?  
27 respostas



Fonte: Elaboração dos autores.

Vale ressaltar que quase 30%, ao somar a escala 3 e 4, consideraram esse encontro como bom. Pode-se afirmar então que o primeiro contato com o supervisor foi bastante positivo.



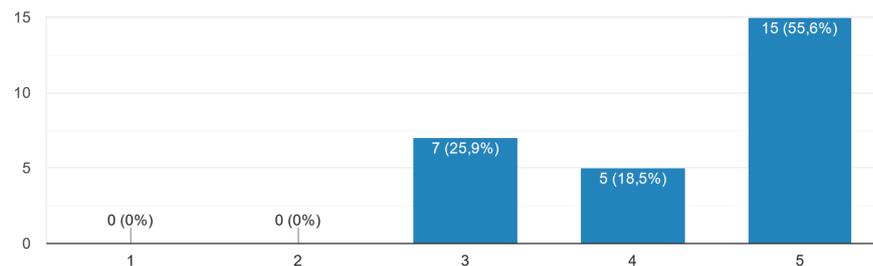
# Fundação Osório

## Revista Científica

Figura 3

19. Em uma escala de 1 a 5, selecione o que mais se aproxima com a sua experiência, sendo 1 "muito ruim" e 5 "muito bom". Como é sua relação hoje com o supervisor na escola?

27 respostas



Fonte: Elaboração dos autores.

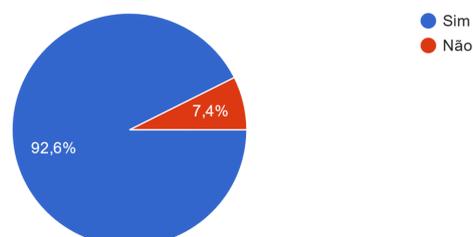
A seguinte pergunta avaliou se a impressão que o bolsista teve no início do programa se manteve ou não. Curiosamente, o índice mais alto, praticamente, não se alterou. A resposta “Muito ruim” e “ruim” não pontuaram, e o “razoável” e “bom” subiram consideravelmente, pois passaram de 14,8% para 25,9% e de 14,8% para 18,5%.

Elaboraram-se também duas questões relacionadas à participação do supervisor na organização e no planejamento das aulas dos pibidianos. A questão 24 do questionário buscou saber se o supervisor opinava sobre os planejamentos dos pibidianos.

Figura 4

24. O professor supervisor costuma opinar nos planos de aula que você ou seu grupo preparou?

27 respostas



Fonte: Elaboração dos autores.



# Fundação Osório

## Revista Científica

Percebeu-se positivamente que a atuação do supervisor neste quesito foi muito satisfatória uma vez que 92,6% dos entrevistados responderam que o bolsista supervisor opinava sobre os planejamentos.

Já a questão 25 tratou sobre a regência dos pibidianos. Para esta pergunta, almejou-se saber se o supervisor tinha por hábito fazer algum tipo de intervenção durante as aulas dos pibidianos.

Figura 4



Fonte: Elaboração dos autores.

O resultado apontou que 55,6% afirmaram que o supervisor interferia em suas aulas quando desejava agregar mais conhecimento àquele momento. Já 29,6% disseram que “não se aplica”, 18,5% responderam que havia intervenção do supervisor para corrigir o bolsista e 11,1% relataram que, quando o bolsista se perdia em sua regência, o professor supervisor fazia algum tipo de intervenção.

Por fim, destacam-se duas questões relacionadas à experiência no PIBID e à permanência do bolsista na docência. Para essas duas questões, os resultados revelaram que 66,7% afirmaram “sim”, pois pretendem seguir a profissão escolhida, e que somente 25,9% disseram não ter certeza disso. Os resultados também apontaram que 74,1% confirmam acreditar ser a experiência no PIBID determinante para seguir na docência, enquanto 18,5% ainda têm dúvidas se permanecerão na carreira.

## CONCLUSÕES



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

A formação de professores desempenha um papel crucial na melhoria da qualidade da educação, e a integração de programas como o PIBID representa um avanço significativo nesse processo. Ao oferecer aos futuros educadores oportunidades práticas e teóricas para desenvolver suas competências, o PIBID contribui de maneira fundamental para a formação docente, especialmente no ensino de línguas adicionais.

Esta pesquisa não só validou a eficácia desse programa, como também forneceu inspirações valiosas para sua evolução e adaptação às necessidades educacionais emergentes.

A reflexão contínua sobre os dados e experiências obtidos por meio dessa pesquisa é vital para garantir que os futuros educadores estejam bem preparados para enfrentar os desafios do ensino e contribuir para um ambiente educacional mais inclusivo e eficiente. O compromisso com a melhoria da formação docente, apoiado por uma análise robusta e equilibrada, é fundamental para o avanço da educação e para o sucesso dos alunos em um mundo cada vez mais globalizado.

A inclusão das atividades do PIBID nas escolas permitiu aos pibidianos a experiência de passar pela formação pedagógica continuada mesmo sem ainda ser professor formado. O programa trouxe grandes contribuições para a formação docente, porém, para que ele gere bons frutos, serão necessários investimentos na figura do supervisor dentro do programa PIBID a fim de que ele participe de forma coerente com os princípios do programa.

Dessa forma, acredita-se que o PIBID é importante para a formação inicial de professores por aproximar escola e universidade, teoria e prática. Esta investigação permitiu constatar que o programa PIBID, por meio da convivência dos bolsistas no ambiente escolar, com o apoio da coordenação e do professor supervisor, promoveu um bolsista mais crítico e problematizador das realidades vividas. Essa práxis escolar do pibidiano possibilitou novas descobertas e reflexões, formando assim um docente a partir de suas experiências, das de seu supervisor, bem como das dos demais membros da escola com quem conviveu.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao PIBID e aos pibidianos que contribuíram para a realização deste trabalho.



# Fundação Osorio

## Revista Científica

---

### REFERÊNCIAS

ALVES, Rubem. **A Alegria de Ensinar**. Ars Poética Editora, 1994.

AMBROSETTI, Neusa Banhara *et al.* O PIBID E A APROXIMAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLA: IMPLICAÇÕES NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL DOS PROFESSORES. **Atos de Pesquisa em Educação**, [S.l.], v. 10, n. 2, p. 369-392, set. 2015. ISSN 1809-0354. Disponível em: <<https://bu.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/4629>>. Acesso em: 01 jul. 2023. doi: <http://dx.doi.org/10.7867/1809-0354.2015v10n2p369-392>.

ANDRÉ, Marli. Políticas e Programas de Apoio aos Professores Iniciantes no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, v. 42 n.145 p. 112-129, jan./abr. 2012.

BRASIL. Portaria Normativa nº 38, de 12 de dezembro de 2009. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. **Diário Oficial da União**, n. 239, seção 1, p. 39, 2007. Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/ead/port\\_40.pdf](http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/ead/port_40.pdf)>. Acesso em: 13 jun. 2023.

CANDIDO, Antonio. O direito à literatura. *In:* \_\_\_\_\_. **Vários escritos**. São Paulo: Duas Cidades, 1995.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**. São Paulo: Cortez, 1988.

LAJOLO, Marisa. **Do Mundo da Leitura para a Leitura do Mundo**. São Paulo: Editora Ática, 1997.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LUCKESI, Cipriano Carlos. O papel da didática na formação do educador. *In:* CANDAU, Vera Maria (org). **A didática em questão**. 30.a Ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

MARCELO-GARCÍA, Carlos. Políticas de inserción a la docencia: del eslabón perdido al puente para el desarrollo profesional. *In:* Taller Internacional Las políticas de inserción de los nuevos maestros en la profesión docente: la experiencia latinoamericana y el caso colombiano. Fundación Corona, Corpoeducación, el Proyecto Educativo Compromiso de todos y el Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico – CEDE- de la Universidad de los Andes. Bogotá, 23 de noviembre. 2006.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. 11ª edição. Petrópolis: Vozes, 2010.



# Fundação Osorio

## Revista Científica

### LOGÍSTICA REVERSA E A SUSTENTABILIDADE EM UMA FÁBRICA DE PRODUTOS DE LIMPEZA

#### *REVERSE LOGISTICS AND SUSTAINABILITY IN A CLEANING PRODUCTS FACTORY*

Bruna Oliveira Rosa<sup>1</sup>

Joyce Martins Cordeiro<sup>2</sup>

Daiane da Silva Santos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - RJ, [brunarosa3@gmail.com](mailto:brunarosa3@gmail.com). ORCID: 0000-0002-9469-1994;

<sup>2</sup> Instituto Federal do Norte do Estado de Minas Gerais – MG, [joicemartiins7@gmail.com](mailto:joicemartiins7@gmail.com)

<sup>3</sup> Instituto Federal do Norte do Estado de Minas Gerais – MG, [daianesilva2050@gmail.com](mailto:daianesilva2050@gmail.com);

#### Resumo

Considerando o aumento no volume dos resíduos sólidos produzidos pelas indústrias e a crescente preocupação com a sustentabilidade do planeta, as empresas cada vez mais necessitam de ferramentas que minimizem as agressões ambientais e busquem a melhoria da qualidade de vida das populações. Assim, um dos mecanismos é a Logística Reversa, essa pode ser aplicada de forma ampla e diversa propondo principalmente a reutilização de parte dos materiais que por hora seriam descartados. Com intuito de compreender como ocorre a Logística Reversa na empresa Asa Leste e o impacto dessas atividades aos consumidores, funcionários e gestor, foram realizadas aplicações de questionários com clientes internos/externos e entrevista com o gestor da empresa. Constatou-se que apesar do retorno ambiental e financeiro ser bem-sucedido, na prática, a Logística Reversa da empresa é pouco conhecida entre os consumidores. Resultado que enfatiza a necessidade de se viabilizar esforços na divulgação desta atividade para o alcance de novos clientes. **Palavras-Chaves:** Logística Reversa, Descarte Correto, Benefícios Sociais, Pequena empresa

#### Resumen

Considerando el aumento del volumen de residuos sólidos producidos por las industrias y la creciente preocupación por la sustentabilidad del planeta, las empresas necesitan cada vez más herramientas que minimicen la agresión ambiental y busquen mejorar la calidad de vida de las poblaciones. Así, uno de los mecanismos es la Logística Inversa, que se puede aplicar de forma amplia y diversa, proponiendo principalmente la reutilización de parte de los materiales que serían desechados en el momento. Para comprender cómo ocurre la Logística Inversa en la empresa Asa Leste y el impacto de estas actividades en los consumidores, empleados y gerentes, se aplicaron cuestionarios a clientes internos/externos y una entrevista al gerente de la empresa. Se constató que a pesar de que el retorno ambiental y financiero sea exitoso, en la práctica, la Logística Inversa de la empresa es poco conocida entre los consumidores. Resultado que enfatiza la necesidad de realizar esfuerzos de divulgación de esta actividad para llegar a nuevos clientes. **Palabras clave:** Logística Inversa, Disposición Correcta, Beneficios Sociales, Sostenibilidad, Pequeños negocios

#### Abstract

Considering the increase in the volume of solid waste produced by the industries and the growing concern with the sustainability of the planet, companies are increasingly in need of tools that minimize environmental aggression and seek to improve the quality of life of populations. Thus, one of the mechanisms is Reverse Logistics, which can be applied in a wide and diverse way, mainly proposing the reuse of part of the materials that would be discarded per hour. In order to understand how Reverse Logistics occurs in the Asa Leste company and the impact of these activities on consumers, employees and managers, questionnaires were applied with internal / external clients and interviews with the company's manager. It was found that although the environmental and financial return is successful, in practice, the company's Reverse Logistics is little known among consumers. This result emphasizes the need to make feasible efforts in publicizing this activity to reach new clients. **Keywords:** Reverse Logistics, Correct Disposal, Social Benefits, Small Business



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### 1 - INTRODUÇÃO

Atualmente a responsabilidade empresarial ultrapassa os limites das indústrias, antes alocados apenas na qualidade dos produtos e serviços oferecidos, porém, agora recai ações de responsabilidade social e ambiental. A preocupação com a preservação ambiental e a sustentabilidade socioeconômica da população, são responsabilidades que as empresas devem se ater, principalmente quando esse novo mercado consumidor deposita nas organizações parte dessas responsabilidades.

Um das práticas para ficar a par dessas responsabilidades e minimizar os impactos durante o processo de comercialização dos produtos na natureza é a Logística Reversa. Esse processo é um instrumento que visa o desenvolvimento econômico e social baseado por um conjunto de ações e procedimentos que a viabilizem a coleta e a restituição dos resíduos sólidos para o setor empresarial. Essa coleta tem como objetivo o reaproveitamento em seu ciclo produtivo ou uma alternativa que aponte uma destinação final ambientalmente adequada (Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2010). Essa logística é o canal inverso da prática tradicional, fazendo o fluxo reverso de produtos, ou seja, dos clientes para as indústrias.

Esse instrumento pode ser incluído pelas empresas como uma preocupação ambiental, porém se retornado esses materiais como reutilização na linha de produção pode acarretar uma economia para as organizações.

Assim, pode-se compreender que uma atividade que busque uma menor agressão ambiental pode ser também um canal de economia para a indústria bem como uma ferramenta que vá ao encontro dos anseios que os consumidores buscam atualmente.

Deste modo, busca-se compreender como a Logística Reversa realizada pela empresa Asa Leste repercute perante o seu mercado consumidor, como esse mecanismo atende aos anseios da organização e qual o envolvimento dos colaboradores internos durante o processo dessa atividade.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

## 2-REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 - Logística Reversa

O planeta está passando por um amplo e intenso processo de industrialização, cada vez mais forte e expansivo nas mais diversas regiões, com isso também aumentam os problemas de cunho socioambiental. Assim, as novas legislações ambientais e o surgimento de uma nova consciência de consumo, aliado a uma preocupação frente ao descarte dos resíduos, criou-se uma intensa motivação nas pesquisas e ações voltadas para a destinação desses rejeitos.

Assim nasceu o conceito de Logística Reversa, que inicialmente tinha uma maior proximidade das ações de reciclagem e destinação ambientalmente correta. Porém o termo ganhou um sentido amplo, sendo relacionado a reutilização de parte dos produtos durante as atividades de produção. Pode-se englobar nesse processo de Logística Reversa a prática de coletar, desmontar e processar produtos visando uma destinação correta, assegurando assim uma preservação ambiental (Leite, 2009).

*Logística reversa pode ser entendida como um processo complementar à logística tradicional, pois enquanto a última tem o papel de levar produtos de sua origem dos fornecedores até os clientes intermediários ou finais, a Logística Reversa deve completar o ciclo, trazendo de volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem. No processo da Logística Reversa, os produtos passam por uma etapa de reciclagem e voltam novamente à cadeia até ser finalmente descartado, percorrendo o “ciclo de vida do produto”. (Garcia, 2006, pg 4)*

Dessa forma, a Logística Reversa visa reduzir, seja na utilização ou descarte de insumos, durante o processo de produção ou após a comercialização. Busca-se também a compreensão do retorno desses materiais utilizados para a indústria e como o mesmo é posto de volta a utilidade. As empresas podem utilizar da política de Logística Reversa, que atualmente já são abordadas em questões legislativas, econômicas ou ecológicas. As diversas vertentes desse mecanismo têm como objetivo o reaproveitamento, dos mais variados e possíveis materiais, originários dos canais reversos para reuso.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

A legislação conceitua Logística Reversa pela Lei 12.305/10 como "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada".

### **2.2 - Reciclagem (Reutilização) de Embalagens**

Pela grande preocupação na redução da poluição ambiental, vários movimentos buscam maneiras de minimizar os danos ambientais frente a demanda de produção. Nesse contexto surge a ideia da economia circular, que segundo Karaski et al (2016) iniciou-se a partir da ideia do homem que seria mais econômico reutilizar constantemente os recursos do que descartá-los em aterros, lixões, a que extrair novos, o que degradaria mais ainda o meio ambiente.

As embalagens surgiram com o intuito de armazenar e transportar os produtos em segurança para que eles cheguem ao seu destino final em perfeito estado. Com isso viu-se a necessidade de fazer com que o ciclo de vida dessas embalagens fosse melhor aproveitado. O ciclo de vida ou o *Life cycle thinking* de acordo com Karaski et al. (2016) representa uma avaliação de todo um sistema produtivo, do início ao fim, sem considerar partes isoladas para avaliação. Tem o objetivo de melhorar o desenvolvimento ambiental desse produto, com redução de emissões de poluentes.

Moura et al. (2015) afirma que as empresas recorrem à reutilização de embalagens como uma forma de economia de recursos financeiros, aumentando os lucros e diminuindo os impactos ambientais causados na produção. Vemos também que essa reutilização pode ser apontada como uma forma de diferenciação competitiva. Para Lacerda (2002, pg. 2) "Os varejistas acreditam que os clientes valorizam as empresas que possuem políticas mais liberais de retorno de produtos".



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### 2.3 - Logística Reversa associada ao Marketing Verde

Uma ferramenta para o melhor posicionamento das empresas perante o mercado consumidor é o Marketing. Com o Marketing as empresas podem transmitir o que são para os consumidores, assim indo ao encontro com os desejos e premissas dos mesmos (Churchill, 2017).

Marketing é a área do conhecimento que engloba todas as atividades concernentes às relações de troca, orientadas para a satisfação dos desejos e necessidades dos consumidores, visando alcançar determinados objetivos da organização ou indivíduo e considerando sempre o meio ambiente de atuação e o impacto que estas relações causam no bem-estar da sociedade (Las Casas, 2000, pg. 15).

Devido ao apelo dos consumidores por produtos e serviços que degradem menos o meio ambiente, a preocupação das empresas com o meio em que está inserida diante de seus processos tornou-se prioridade. Assim, faz-se necessário que as empresas tenham uma política de preservação ambiental cada vez mais eficaz, colocando os resultados e informações à disposição dos consumidores. Em atenção a isso, torna-se oportuno o Marketing Verde. O mesmo consolida a imagem da empresa, gerando produtos e serviços mais sustentáveis e também possibilita captar novos clientes que estejam atentados a causa (Lopes; & Pacagnan, 2014).

O Marketing Verde tem como finalidade orientar, educar e criar desejos e necessidades nos consumidores sempre visando causar um menor impacto ambiental, além de atingir os objetivos de comercialização das organizações. Pode ser visto como um grupo de políticas utilizadas estrategicamente para a comunicação de forma a conquistar um determinado público, através da diferenciação de seus produtos e serviços oferecidos, obtendo então um aumento na participação de mercado e firmando seu posicionamento (Enoki et al., 2010, pg 59).

A Logística Reversa vem a se tornar uma opção estratégica nas empresas, visto que sua prática alinhada a autopromoção no Marketing Verde traz benefícios competitivos e diminuição de custos. Em conjunto a Logística Reversa e o Marketing Verde formam elos entre desempenho ambiental, competitividade e resultados financeiros finais (Liva et al., 2003). Com a aplicação da Logística Reversa em alguns locais, revela uma preocupação com o ambiente, o que vem a ser uma forma competitiva de impactar positivamente o meio que está envolvida. Busca-se minimizar as



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

interferências que as ações causam a natureza, principalmente junto as atividades fabris (Guarnieri et al., 2006).

Porém Baroto (2007) afirma que o Marketing Verde só é uma prática de sucesso se as empresas colocarem seus consumidores bem informados sobre as vantagens de adquirir os produtos e serviços ambientalmente corretos, estimulando assim o consumo consciente e voltados para este tipo de produto. Assim as empresas devem interagir com o seu cliente abordando quais as atividades são realizadas para minimizar os impactos ambientais em como a responsabilidade ambiental que a organização carrega.

### **2.4 - Indústria de produtos de limpeza**

A produção comercial de produtos de limpeza teve início em 1791, com sabão fabricado do carbonato de sódio, o componente alcalino misturado com as gorduras. Posteriormente, reduziram-se os custos de produção na metade do século XIX, por meio do processamento do sabão com amônia. Meados século XX, surgiram sabões de toalete, sabões em pó e detergentes domésticos, com a produção consolidada pela industrialização (Prates, 2006).

Para resultar nos produtos de limpeza atuais, passaram-se por aperfeiçoamentos históricos em diferentes pontos ao redor do globo. Na Alemanha, devido a escassez de gordura animal, implementou-se os surfactantes, químicos orgânicos que alteram as propriedades da água, que diminui a tensão superficial, em decorrência disso, facilita a lavagem (Gerós et al., 2012). Já a aplicação reforçada de surfactante e um adjuvante (fosfatos complexos ou polifosfatos), presente em todos os detergentes atualmente, foi desenvolvida nos Estados Unidos, em 1946 (Correa, 2005).

O crescente desenvolvimento tecnológico, junto a urbanização da população e a maior demanda por novas tecnologias que reduzem o ciclo de vida dos produtos influenciam diretamente no aumento do descarte das embalagens desses produtos. Consequência disto é o maior volume de aterros e resultados desastrosos para o meio ambiente (Lagarinhos & Tenório, 2013).



# Fundação Osorio

## Revista Científica

---

Segundo o levantamento divulgado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, em 2017 foram enviados para depósitos de lixo, sem nenhum preparo, 12,9 milhões de toneladas de resíduos urbanos, um aumento de 4,2% em relação ao volume verificado em 2016 (ABRELPE, 2017).

Nos dias de hoje, neste contexto de poluição e degradação ambiental, faz-se necessário buscar alternativas que diminuam esses impactos negativos, visto que fatores de adaptações, preocupações pós-vendas com os descartes melhoram a “imagem verde” da empresa e torna-se uma opção estratégica e, principalmente, diminui os danos no ambiente (de Oliveira et al., 2016).

De Jesus & Barbieri (2013) corroboram que, devido este cenário de limitações da disposição final de resíduos, práticas de Logística Reversa que recuperaram produtos e embalagens por meio de reuso e reciclagem agregam valores dos produtos e reforçam a atuação da empresa pós-consumo, diminuindo sua contribuição na poluição do meio ambiente. Os autores contribuem reforçando uma atividade conjunta entre iniciativa privada e catadores no processo de reciclagem como uma metodologia de Logística Reversa nas empresas.

Marchese (2013) contribui neste mesmo sentido, na sua pesquisa, a autora propõem o incentivo do governo em empreendedorismo ecológico, onde empresas terceirizadas e especializadas em Logística Reversa de resíduos e embalagens sejam implementadas no Brasil, espelhando em casos de sucesso na Europa.

Já Ramos de Oliveira & Camargo (2014) reforçam a importância da educação ambiental nos Estados Federativos onde há maior geração de resíduos sólidos e embalagens pós-consumo, estimulando a ideia de conscientização do consumidor e divisão de responsabilidade.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Moreira & Guarnieri (2016) conclui que, independentemente dos meios, a prática da Logística Reversa auxilia na tomada de decisão, permite a obtenção de retorno econômico na diminuição nos custos de produção, retorno ambiental, legal, logístico e de imagem corporativa.

### 3 - METODOLOGIA

O presente artigo é voltado para a Logística Reversa nas indústrias de materiais de limpeza. Tem como objeto de estudo uma empresa de pequeno porte, a Asa Leste situada na cidade de Araçuaí-MG. Esta possui 20 anos de mercado e conta com um quadro de 22 funcionários, atende todo o comércio de Araçuaí e região com seus produtos: amaciantes, desinfetantes, odorizantes de ambientes, detergentes, sabonetes líquidos, limpadores multiuso, etc. Sendo distribuídos em mercearias, armazéns e supermercados.

Possui abordagem quantitativa e qualitativa. Conforme Schneider et al. (2017, pg. 570)“A pesquisa qualitativa pode ser apoiada pela pesquisa quantitativa e vice-versa, possibilitando uma análise estrutural do fenômeno com métodos quantitativos e uma análise processual mediante métodos qualitativos.”

Para obtenção dos dados foram aplicados questionários aos funcionários e aos clientes e realizada uma entrevista focalizada com o gestor. Segundo Marconi & Lakatos (2003) a entrevista focalizada consiste em um roteiro com assuntos relacionados ao tema (objetivo) do trabalho a ser desenvolvido, porém o entrevistador tem a liberdade de alterar esse cronograma de acordo com as respostas do entrevistado. Com relação aos questionários ele aborda que é uma ferramenta contendo várias perguntas de múltipla escolha e que deve ser respondido sem a interferência do entrevistador. Para realização dos mesmos foi utilizada a plataforma digital Google Docs e aplicação de questionários físicos. Os 236 questionários aplicados resultam em uma amostra com 95% de confiança e erro amostral de 6, considerando a população das cidades de Araçuaí, Itaobim, Itinga, Virgem da Lapa, Coronel Murta, Francisco Badaró, Jenipapo de Minas, Leme do Prado e Berilo.



# Fundação Osorio

## Revista Científica

---

#### 4 - ANÁLISE DOS DADOS

A proposta do trabalho é compreender como a Logística Reversa é entendida na região de Araçuaí e como o consumidor percebe o trabalho de retorno das embalagens realizado pela empresa. Para obtenção dos dados foram aplicados 236 questionários físicos e por meio de uma plataforma digital no mercado consumidor na região de Araçuaí. Para embasar os objetivos e foco da Logística Reversa pela organização, foi realizada uma entrevista com o gestor e aplicados questionários à alguns funcionários, criando assim uma base de informações para validar ou contrapor os dados captados na pesquisa. Com a formulação da base de dados pode-se ter o conhecimento dos consumidores, funcionários e gestor como essa aplicação da Logística Reversa afeta o mercado consumidor na região de Araçuaí.

Para compreender os consumidores, a primeira informação necessária a se buscar para a formulação dos dados foi questionar como abordam a destinação das embalagens dos produtos de limpeza. Assim, quando questionados 82% das pessoas que responderam à pesquisa relataram que o descarte das embalagens ocorria por meio do lixo comum, sem nenhum tipo de critério para essas destinações. Sendo que apenas 8% responderam que devolvem para a empresa que utiliza a Logística Reversa das embalagens dos produtos.

Porém de acordo com a fala do gestor esse percentual deveria ser maior que o apresentado nos resultados, ele relata que “Então essa coisa deu certo em Araçuaí porque ninguém mais joga embalagem da Asa Leste no lixo, todo mundo junta na casa dele direitinho e traz pra trocar aqui na Asa Leste. E pra Asa Leste é muito importante que nós conseguimos não poluir o meio ambiente, se observar não vai encontrar nenhuma garrafa da Asa Leste em esgoto, lixão porque tudo volta pra cá.”

Mas isso se justifica quando ele diz que “(...) a consciência brasileira e sobretudo no interior não tá muito desenvolvida para isso porque ainda não sentiu o sofrimento do que seria não conservar o meio ambiente(...)”. Apesar da baixa representatividade do retorno das embalagens para as empresas, o gestor da Asa Leste afirma que essa prática está gerando um impacto positivo dentro



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

do município de Araçuaí. Quando menciona “gera menos lixo para os garis tá reciclando (...) consequentemente você despolui mais o meio ambiente aqui em Araçuaí. Apesar que o pessoal as vezes não consegue medir muito em isso.”

Buscando conhecer se há empresas na região que reutilizam as embalagens, quando entrevistados 86% dos consumidores disseram não conhecer nenhuma empresa que pratica a Logística Reversa das embalagens de produtos de limpeza na região. Enquanto 14% disseram conhecer e apontaram a Asa Leste como referência desse trabalho na região.

Em concordância com a fala do gestor que deixa claro que os motivos de ter iniciado o processo de reutilização são o financeiro e a preocupação ambiental. Isso é comprovado quando ele menciona “O primeiro foi o financeiro, pois nós brasileiros não temos a cultura de ecologicamente correto, só consegue impactar isso com o consumidor quando você gera dinheiro para ele (...) o custo de eu reciclar uma embalagem é melhor do que comprar uma embalagem virgem, juntou o útil ao agradável, bom para o consumidor, bom para a asa leste, (...).”

Por meio dos questionários aplicados aos colaboradores verificou-se que 100% tem conhecimento da atividade praticada pela empresa, dentre esses 67% relatam que são incentivados a disseminar esse processo que a empresa possui, sendo assim, uma forma de divulgá-lo. Portanto, mesmo não tendo o Marketing como função principal da prática da Logística Reversa, esse trabalho mesmo sendo pouco conhecido quando mencionado, os consumidores colocam a Asa Leste involuntariamente como referência na região.

Ainda que pouco abordada pelos consumidores, quando busca-se entender sobre o conhecimento acerca dos possíveis locais de coleta para as embalagens dos produtos de limpeza, 85% dos entrevistados responderam não conhecer nenhum local para a destinação correta dessas embalagens.

A maioria das embalagens que poderiam ser reutilizadas acabam sendo destinadas para o lixo comum, gerando prejuízos para o meio ambiente. O gestor analisa que o retorno das



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

embalagens gera uma economia significativa para a empresa quando diz: “(...) agregamos dois valores, que é o valor financeiro e o valor ecológico porque se eu for comprar embalagem nova eu pago mais caro por ela, se comprar reciclada pago menos. E o consumidor também vai pagar menos pelo produto porque ele tá trazendo a embalagem. A economia gira em torno de 30%.” Pode-se compreender assim que a reutilização das embalagens envolve uma cadeia, onde o retorno desse material gera um ganho para o meio ambiente, uma economia na produção e um benefício na comercialização junto ao mercado, mantendo um valor menor na aquisição dos produtos para aquele consumidor que retorna as embalagens para a empresa.

O gestor explica como acontece essa Logística Reversa no local da atuação da empresa. Ele aborda que: “Nós temos um critério de coleta que é o seguinte, (...) quando tem acima de 20 embalagens a Asa Leste coleta na casa dele. Abaixo de 20 embalagens tem que trazer aqui na Asa Leste, o ponto de coleta é só aqui, normalmente as donas de casa juntam as embalagens e quando tem 20 elas ligam pra cá, então a caminhonete no sábado é o dia que ela faz a coleta, ela vai em cada lugar, a pessoa liga passa o telefone e endereço certinho aí a pessoa “panha” a embalagem e leva o produto que ela quer(...)”.

O gestor afirma que as embalagens devolvidas devem estar em boas condições quando menciona “(...) que a gente criou essa campanha aqui, que volta o que não presta aí eles acabam conservando lá direitinho na sua casa. Essa que a gente não recebe, tenho uma parceria com Tião catador de lixo aqui em Araçuaí aí eu junto todas as embalagens pra ele que não presta e passo para ele gratuitamente e ele por sua vez tem convênio com alguém que recicla embalagem fora que pega no caminhão aqui e leva pra fora. Aí essa embalagem é usada para fazer caixas, mangueira preta, baldes. De qualquer forma a embalagem não fica no meio ambiente.”

Quando questionados sobre o pagamento da Asa Leste pelas devoluções das embalagens plásticas, cerca de 82% dos entrevistados relataram não saber dessa prática, o que pode ser compreendido pela pouca adesão dos consumidores em destinar as embalagens para as empresas.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Contudo o gestor diz “(...) eu adotei o critério de que se você trazer as embalagens de volta a gente paga para cada embalagem um valor, que varia de R\$0,35 a R\$0,40 a base de troca de produto.”

Mesmo com a pouca consciência das pessoas na destinação correta dessas embalagens de produtos de limpeza, cerca de 94% dos entrevistados afirmaram consumir ou que passariam a consumir produtos de empresas que tenham essa política ambiental em destaque. Dos funcionários entrevistados, em sua totalidade também concordam com os clientes que a política de reutilização de embalagens plásticas é muito importante para a manutenção do meio ambiente.

Com isso o gestor também revalida que mesmo com o ganho financeiro a empresa tem uma responsabilidade ambiental na redução dos resíduos produzidos. “(...) hoje a empresa que está preocupada com o processo ecológico, ela está na frente de qualquer outra empresa. Apesar que a consciência brasileira e sobretudo no interior não tá muito desenvolvida para isso porque ainda não sentiu o sofrimento do que seria não conservar o meio ambiente(...). Hoje a turma nova que está formando tem outra consciência, já essa turma que está no mercado eles não tem consciência de reciclagem (...)

Diante dos resultados apresentados, verificou-se que o gestor e suas práticas relacionadas à Logística Reversa estão em concordância com os conceitos apresentados por de Oliveira et al. (2016); Lacerda (2002); Moreira & Guarnieri (2016); Moura et al. (2015) quando afirmam que nos dias atuais é de suma importância que as empresas adotem essa prática pois além de reduzirem custos, aumentarem lucratividade, causarão menores impactos ao meio ambiente, transformando isso em uma vantagem competitiva perante o mercado, ocasionando na valorização da mesma pelos clientes.



# Fundação Osório

## Revista Científica

**Tabela 1:** Análise de Resultados

Tema questionado	Consumidores	Funcionários	Gestor
Práticas de reutilização das embalagens plásticas de produtos de limpeza	82% jogam no lixo comum; 8% devolve para a empresa que faz reutilização.	Não questionados	Grande parte da população de Araçuaí devolve para a empresa.
Conhecimento de empresas que trabalham com reutilização de embalagens plásticas de produtos de limpeza	86 % não conhecem nenhuma empresa; 13% conhecem e mencionam a Asa Leste	100 % conhecem e mencionam a Asa Leste	Não questionado
Importância da política ambiental de reutilização de embalagens plásticas de produtos de limpeza	94 % julgam ser importante e que influencia na hora da compra	100% julgam ser importante	Economia de recursos, lucratividade, diminuição da poluição ambiental e diferencial competitivo

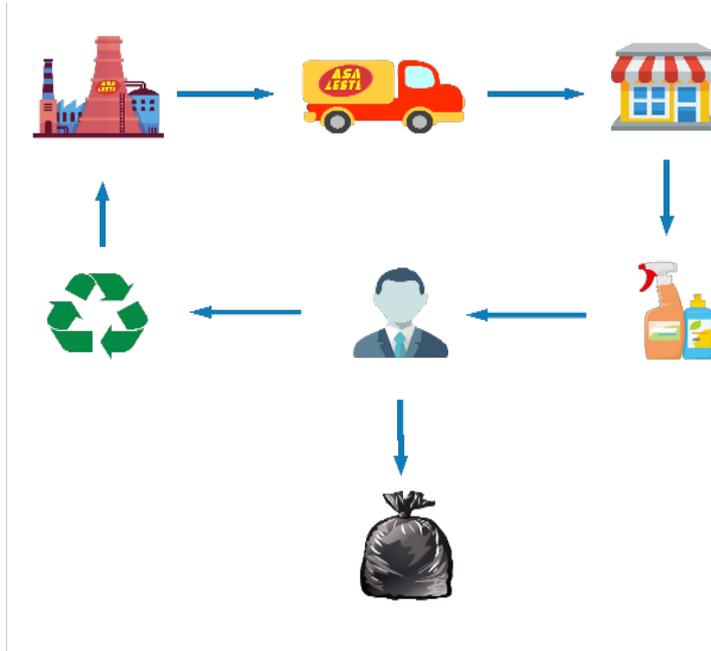
Analisando os resultados encontrados da presente pesquisa verifica-se a oportunidade de fazer sugestões de melhoria para esse processo de Logística Reversa na Asa Leste. A principal falha percebida foi a quebra do ciclo da cadeia de produção, uma vez que o cliente final tem que devolver sua embalagem utilizada diretamente para a fábrica, e não para o local onde comprou o seu produto.

Para a resolução de tal problema, uma boa prática seria a criação de pontos de coleta de embalagens vazias. Tal ação poderia ser feita através de parcerias com os supermercados, armazéns e mercearias de toda a região. A Asa Leste poderia estabelecer uma quantidade mínima de embalagens que o ponto de coleta deveria conseguir reunir para que então fosse viável a sua coleta, e oferecer descontos nas próximas compras desse cliente. Esse ponto de coleta por sua vez poderia estimular os consumidores pagando um pequeno valor aos que trouxessem as embalagens para ele.

**Figura 1:** Situação atual

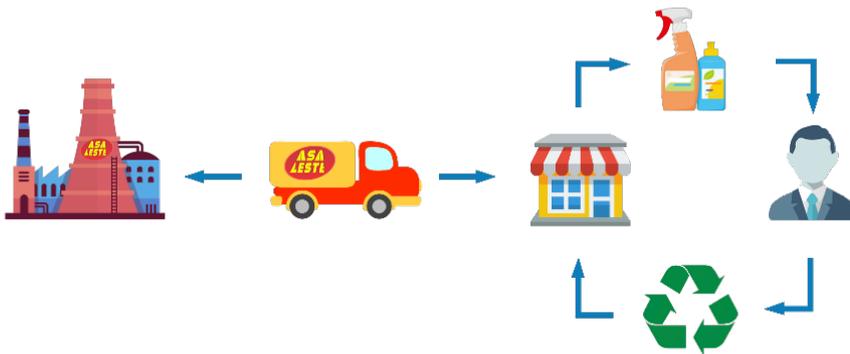


# Fundação Osório Revista Científica



Fonte: os autores.

**Figura 2:** Situação proposta



Fonte: os autores.



# Fundação Osório Revista Científica

Entende-se pela fala do gestor que a prática de coleta hoje não é uma alternativa viável em outras cidades pelo fato desses consumidores não saberem fazer a correta conservação das embalagens para devolução. Porém, a partir do momento em que esta torna-se uma moeda de troca tanto para os comerciantes quanto para os clientes, as empresas que vendem os produtos da Asa Leste passariam a incentivar os seus clientes a fazer a correta conservação e devolução dessas embalagens, fazendo com que assim o círculo dessa cadeia produtiva se complete.

Atualmente apenas 13% da população entrevistada conhece e devolve suas embalagens para a Asa Leste, gerando uma economia de 30% nos custos de produção. Com essas parcerias o percentual da população conhecedora desse processo poderia aumentar para 30%, por exemplo, sendo assim a economia que a empresa teria com a reutilização de embalagens poderia chegar a uma estimativa média de 70%, considerando que hoje a empresa trabalha com venda direta para cerca de 3 mil CNPJ's por mês.

Quanto àquelas que não podem mais ser reutilizadas, os pontos de coleta poderiam continuar com a prática da Asa Leste, entregando-as gratuitamente para algum catador de lixo que posteriormente venderá para alguma empresa que faça o trabalho de reciclagem. Com a consolidação dessa prática os consumidores seriam impulsionados a comprar somente na Asa Leste, pois além de serem produtos mais baratos para o consumidor final ainda possuem a logística sustentável. Uma vez que a sociedade está cada dia mais preocupada em consumir produtos e serviços de empresas que realmente se importam com as questões ambientais, consequentemente tornando a Asa Leste como referência desse processo na região.

## **5 - CONCLUSÃO**

Dessa forma, diante dos dados obtidos junto ao mercado consumidor da região de Araçuaí, pode-se notar que o mecanismo da Logística Reversa utilizado pela empresa Asa Leste ainda é pouco conhecido. Isso pode ser notado pelo fato da empresa não focar na publicidade dessa ferramenta, deixando-a acontecer “empiricamente”. Pode-se observar também que mesmo com o baixo conhecimento dos consumidores sobre essa prática, para o gestor o número de embalagens reutilizadas causa um retorno econômico consideravelmente grande. Mesmo sendo conhecida apenas por uma pequena parte dos entrevistados, são reutilizadas cerca de 4 mil embalagens por mês. Caso o número de pessoas que aderisse a essa ferramenta fosse maior, os ganhos ambientais e financeiros seriam mais relevantes.

Vale ressaltar que mesmo uma atuação de retorno das embalagens para a empresa não tão expressiva por parte dos consumidores, esse mecanismo demonstra benefícios significativos para o local em que desenvolve sua atividade. Além do retorno econômico para a organização, tem a



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

salvaguarda do patrimônio ambiental, uma vez que evita o descarte errôneo e a melhoria social, já que a volta do material causa um ganho financeiro para quem à pratica. A Logística Reversa beneficia e está presente frente a uma cadeia na qual todos os envolvidos terão alguma beneficie, mesmo que indiretamente.

Dentro da organização essa prática é vista pelo gestor como um mecanismo bem-sucedido, pois além de gerar economia para a empresa a coloca a frente no mercado concorrente, baseando-se na responsabilidade com a sustentabilidade, seja ambiental ou socioeconômico. Pode-se notar que os funcionários também estão envolvidos nessa prática, tornando-se algo intrínseco ao clima da empresa. Assim a ferramenta ainda pode ser melhor atribuída a empresa, seja na divulgação, na propulsão das vendas, ou colocando a empresa como referencia na prática da Logística Reversa das embalagens dos seus produtos.

### 6- REFERÊNCIAS

- ABRELPE. (2017). *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil*.
- Baroto, A. (2007). Marketing verde. *Faculdade Educacional de Cornélio Procópio. Paraná*.
- Política Nacional de Resíduos Sólidos, 12 LEI Nº 12305 (2010). [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)
- Churchill Jr, G. A. (2017). *Marketing*. Saraiva Educação SA.
- Correa, L. M. L. (2005). *Saneantes domissanitários e saúde: um estudo sobre a exposição de empregadas domésticas* [Doctoral dissertation]. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- de Jesus, F. S. M., & Barbieri, J. C. (2013). Atuação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis na logística reversa empresarial por meio de comercialização direta. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 7(3), 20.
- de Oliveira, A. R., dos Santos, C. T., & Paulista, P. H. (2016). A importância da logística reversa e sustentabilidade empresarial. *Revista Científica Universitas*, 3(2).



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

- Enoki, P. A., Adum, S. H. N., Ferreira, M. Z., Aureliano, C. A., de Lima Valdevino, S., & da Silva, A. A. (2010). Estratégias de marketing verde na percepção de compra dos consumidores na grande São Paulo. *Jovens Pesquisadores-Mackenzie*, 5(1).
- Garcia, M. G. (2006). Logística reversa: uma alternativa para reduzir custos e criar valor. *XIII SIMPEP, Bauru, SP, Nov*, 120–136.
- Gerós, A. I. S., da Silva, A. S. M., Pinto, A. J. A. R., de Sousa Moreira, C., & Jardim, V. E. C. (2012). *Sabão, Detergentes e Glicerina*.
- Guarnieri, P., da Silva Dutra, D. de J., Pagani, R. N., Hatakeyama, K., & Pilatti, L. A. (2006). Obtendo competitividade através da logística reversa: estudo de caso em uma madeireira. *Journal of Technology Management & Innovation*, 1(4), 121–130.
- Karaski, T. U., Ribeiro, F. de M., Pereira, B. R., & Arteaga, L. P. S. de. (2016). Embalagem e sustentabilidade: desafios e orientações no contexto da economia circular. *ABRE. São Paulo (SP)*.
- Lacerda, L. (2002). Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. *Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ*, 6.
- Lagarinhos, C. A. F., & Tenório, J. A. S. (2013). Logística reversa dos pneus usados no Brasil. *Polímeros*, 23(1), 49–58.
- las Casas, A. L. (2000). *Marketing de serviços*. Atlas São Paulo.
- Leite, P. R. (2009). Logística reversa: meio ambiente e competitividade. In *Logística reversa: meio ambiente e competitividade* (p. 240).
- Liva, P. B. G., Pontelo, V. S. L., & Oliveira, W. S. (2003). Logística reversa. *Gestão e Tecnologia Industrial. IETEC*.
- Lopes, V. N., & Pacagnan, M. N. (2014). Marketing verde e práticas socioambientais nas indústrias do Paraná. *Revista de Administração*, 49(1), 116–128.
- Marchese, L. D. Q. (2013). *Logística reversa das embalagens e sua contribuição para a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos*. [Master's thesis]. Universidade do Vale do Taquari .
- Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed.-São Paulo: Atlas.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Moreira, I. F., & Guarnieri, P. (2016). Preferência dos consumidores por empresas que implementam práticas de logística reversa como meio de fidelização: estudo na indústria de cosméticos brasileira. *Revista Gestão Industrial*, 12(4).

Moura, R. G. de, Lopes, P. de L., & Ramos, E. C. V. (2015). *Logística reversa e embalagens retornáveis: em busca de um processo logístico eficaz* (XI). [https://www.inovarse.org/sites/default/files/T\\_15\\_613\\_0.pdf](https://www.inovarse.org/sites/default/files/T_15_613_0.pdf)

Prates, M. M. (2006). *Determinação de propriedades físico-químicas de sabões comerciais em barra para controle de qualidade* [Undergraduate thesis]. Universidade Federal de Santa Catarina.

Ramos de Oliveira, A. L., & Camargo, S. G. (2014). Logística reversa de embalagens de agroquímicos: identificação dos determinantes de sucesso. *Interciencia*, 39(11), 780–787.

Schneider, E. M., Fujii, R. A. X., & Corazza, M. J. (2017). Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. *Revista Pesquisa Qualitativa*, 5(9), 569–584.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### **CURRÍCULO ESCOLAR: TEORIA, PRÁTICA E DESAFIOS**

*SCHOOL CURRICULUM: THEORY, PRACTICE AND CHALLENGES*

Cláudia Correia da Silva

Professora da Fundação Osório. E-mail:claudiacorreia@fosorio.g12.br

#### **Resumo**

O presente trabalho tem como intuito de discutir a relevância do currículo na formação acadêmica e a necessidade de adaptá-lo quando verifica-se lacunas na aprendizagem dos estudantes. O currículo é um documento de extrema importância na formação acadêmica e profissional, pois define os conteúdos dos programas educacionais e as estratégias de ensino. Serve como um guia para o planejamento e a implementação de atividades de ensino e aprendizagem. Adaptar o currículo às necessidades vigentes dos estudantes e às demandas sociais garante que os estudantes adquiram conhecimentos e habilidades essenciais, assegurando uma educação equitativa, preparando-os para o seu desenvolvimento pessoal e profissional.

**Palavras chave:** currículo, adaptação curricular, equidade, inclusão.

#### **Abstract**

This paper aims to discuss the relevance of the curriculum in academic education and the need to adapt it when gaps in student learning are identified. The curriculum is an extremely important document in academic and professional education, as it defines the contents of educational programs and teaching strategies. It serves as a guide for planning and implementing teaching and learning activities. Adapting the curriculum to current student needs and social demands ensures that students acquire essential knowledge and skills, ensuring an equitable education and preparing them for their personal and professional development. **Keywords:** curriculum, curricular adaptation, equity, inclusion



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### 1 - INTRODUÇÃO

O currículo faz parte de vários tipos de práticas que não pode reduzir unicamente á prática pedagógica. Através dele são definidos os objetivos, conteúdos e métodos que guiam o processo ensino-aprendizagem.

Com o passar do tempo, o conceito de currículo avançou, refletindo mudanças nas teorias educacionais e nas demandas sociais. Este paper explora alguma concepções de currículo, as abordagens teóricas e os principais desafios primordiais em sua implementação na educação contemporânea. O objetivo é discutir o papel do currículo na formação dos estudantes e no contexto social e atual.

Tradicionalmente, o currículo é considerado um instrumento que armazena o conhecimento que vai ser desenvolvido em uma instituição de ensino e os métodos para desenvolvê-lo.

Bernstein (1980, p.47), afirma que: “O currículo define o que se considera o conhecimento válido, as formas pedagógicas, o que se pondera como a sua transmissão válida, e a avaliação define o que se considera como realização válida de tal conhecimento.”

Esta visão tradicional valoriza uma organização sistemática do conhecimento alinhada com uma forma de transmissão de informação hierárquica e linear.

Porém, no cenário atual da Educação, algumas abordagens contemporâneas e mais críticas desafiam essa visão, trazendo um conceito de currículo pensado como uma construção social e cultural, que abrange as ideologias e valores sociais de uma determinada sociedade. Sendo assim, essa visão sugere o currículo como um campo de disputa, onde cada grupo social tentará impor sua visão de mundo e seus interesses e dessa forma o currículo perde o teor da neutralidade, carregando significados políticos e culturais que moldam a experiência educacional.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Tomazinho, P (2024, 92p) afirma que: "Em vez de discutir o currículo com base em princípios pedagógicos, epistemológicos e éticos, as discussões muitas vezes se tornam polarizadas, refletindo as divisões políticas e sociais mais amplas."

Segundo Sacristiàn (2020, p.34), o currículo pode ser definido como "um projeto seletivo de cultura, cultural, social, política e administrativamente condicionado, que preenche a atividade escolar e que se torna realidade dentro das condições da escola tal como se acha configurada". Sendo assim, as forças políticas e econômicas desenvolvem pressões que recaem na configuração dos currículos, em seus conteúdos e nos métodos a desenvolvê-los, criando desafios na elaboração do currículo, a neutralidade, ter clareza sobre o que é importante que os alunos aprendam sem a interferência da visão pessoal dos responsáveis pela elaboração do currículo.

Como construir um currículo, priorizando os ideais de um aprendizado que seja importante para os estudantes, enquanto formação para o exercício da cidadania, despindo-se das próprias ideologias políticas, sociais ou culturais?

Atualmente, a sociedade vivencia uma extrema polarização ideológica. Segundo Tomazinho, P (2024, 92p), nos últimos anos, a intensificação da polarização tornou o diálogo impossível, o que afeta a Educação, pois em vez do currículo ser discutido com "base em princípios pedagógicos, epistemológicos e éticos", as discussões, muitas vezes, refletem as discussões políticas e sociais mais amplas. Diferentes grupos tentam impor suas visões de mundo, tornando a discussão sobre o currículo um campo de dominação.

Canen, A (2010, p.175) afirma que: "A emergência da extrema-direita em países da Europa, com discursos xenófobos e plataformas ultranacionalistas, tem contribuído, ainda mais, para reforçar a necessidade de se discutir o papel da educação e do currículo na formação de futuras gerações nos valores de apreciação à diversidade cultural e desafio a preconceitos a ela relacionados."



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Pensar em um cotidiano alternativo, que valorize um currículo plural, que valorize a demanda contemporânea em relação às crianças que apresentam transtornos do neurodesenvolvimento tem si do um dos desafios presentes no ambiente escolar.

A adaptação do currículo proposto é fundamental para assegurar que ele contemple às necessidades específicas de alunos com diferentes características de aprendizagem, capacidades e contextos socioeconômicos. Esta abordagem permite respeitar a diversidade e promover a inclusão, proporcionando oportunidades iguais para todos os estudantes alcançarem o sucesso acadêmico. Além disso, um currículo adaptado é essencial para garantir que os objetivos de ensino sejam atingidos de forma eficiente, contemplando diferentes ritmos de aprendizagem e estilos cognitivos.

Outra questão importante para a adaptação do currículo é a sua capacidade de oportunizar flexibilidade no conteúdo, métodos de ensino e formas de avaliação. Isso facilita o desenvolvimento integral dos estudantes, ao mesmo tempo que respeita suas particularidades e estimula um ambiente de aprendizagem mais justo e inclusivo.

Dessa forma, a proposta de currículo adaptado fomenta uma formação mais individualizada, que valoriza as competências e habilidades individuais, contribuindo para um percurso escolar de maior significado e relevância para todos os alunos.

A implementação de um currículo adaptado emerge como uma necessidade singular no contexto acadêmico atual, tendo como ponto de partida a diversidade de perfis de aprendizagem e a inclusão de alunos com necessidades especiais, dificuldades de aprendizagem ou contextos socioculturais diversos. Este artigo tem como objetivo justificar a importância de tal adaptação, destacando a sua relevância e o impacto positivo tanto para os estudantes quanto para a escola e a sociedade em geral.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

## 2 - DISCUSSÃO TEÓRICA

O desenvolvimento de um currículo adaptado é um processo primordial no contexto da educação inclusiva, onde o objetivo é proporcionar um ambiente de ensino capaz de atender às necessidades individuais de todos os alunos, independentemente de suas capacidades, dificuldades ou contextos sociais e culturais. Este tipo de currículo é uma ferramenta fundamental para promover a equidade e a inclusão, ajustando os conteúdos, as metodologias e as avaliações, de forma a garantir que cada estudante tenha a oportunidade de alcançar o seu pleno potencial.

A seguir, será abordado o desenvolvimento de um currículo adaptado, com destaque para os seus princípios fundamentais, a importância da personalização da aprendizagem e os desafios enfrentados pelos educadores durante o processo de adaptação.

### 2.1. Diversidade de estilos de aprendizagem

Um das principais discussões vigentes sobre a adaptação curricular é a necessidade de atender à diversidade de estilos de aprendizagem presentes nas salas de aula. O currículo tradicional, muitas vezes, apresenta uma abordagem padronizada que pode não ser eficaz para todos os estudantes. Neste contexto, o currículo adaptado oferece uma maior flexibilidade para que o professor possa ajustar o ensino às características individuais de cada aluno, levando em conta os alunos que apresentam transtornos de aprendizagem e transtornos do neurodesenvolvimento.

Os estudantes que possuem dificuldades de aprendizagem, como dislexia ou TDAH (Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade), necessitam de estratégias de ensino diferenciadas, como materiais visuais mais ricos, maior segmentação de tarefas e propostas de avaliação alternativas. Um currículo adaptado permite que estes ajustes sejam realizados, estimulando um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e capaz de potencializar o desenvolvimento acadêmico de cada estudante, independentemente de suas dificuldades ou limitações.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### **2.2. Inclusão de alunos com necessidades especiais**

O princípio da inclusão é um dos desafios da educação contemporânea. A implementação de um currículo adaptado é primordial para assegurar que os estudantes com necessidades especiais possam participar ativamente do processo educativo, sem discriminação ou exclusão. Para estes estudantes, as adaptações curriculares incluem modificações no conteúdo programático e nas estratégias de ensino, de forma a torná-los mais acessíveis e compreensíveis.

Essas adaptações podem incluir a utilização de tecnologias assistivas, materiais didáticos específicos, tempos adicionais para a realização de tarefas ou avaliações, entre outras. Sem estas modificações, corre-se o risco de perpetuar um modelo educacional excludente, que não oferece equidade para todos os estudantes atingirem o seu pleno potencial.

Além disso, a adaptação curricular promove o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais nos demais alunos, uma vez que o convívio com a diversidade ensina valores como respeito, empatia e cooperação. Estes são requisitos essenciais para a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva.

### **2.3. Desenvolvimento de competências relevantes**

O currículo adaptado distingue-se pela sua capacidade de fomentar o desenvolvimento de competências mais relevantes para os estudantes e para o contexto social em que estão inseridos. Em vez de seguir um modelo estático e desatualizado, um currículo adaptado pode ser ajustado às necessidades do mundo contemporâneo.

Isso significa que, além de proporcionar um aprendizado mais individualizado, o currículo adaptado prepara os alunos para os desafios e exigências do século XXI. Competências como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração e ganham ênfase, ajudando a formar cidadãos mais aptos para enfrentar as demandas de um mundo em constante mudança.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### **2.4. Metodologias de ensino mais flexíveis**

A adaptação curricular também está relacionada com a diversificação das estratégias de ensino. Ao ajustar o currículo, os professores têm a oportunidade de explorar uma variedade de metodologias pedagógicas adequadas ao perfil dos estudantes.

### **2.5. Avaliações diferenciadas**

A adaptação curricular não se restringe apenas ao conteúdo e às estratégias de ensino, mas também se estende às formas de avaliação. É comum que alunos com dificuldades de aprendizagem ou necessidades especiais não se adaptem bem às formas tradicionais de avaliação, como testes escritos ou avaliações formais.

As avaliações diferenciadas possibilitam uma análise mais completa do progresso de cada aluno, levando em consideração as suas competências individuais, e não apenas o desempenho num formato único e padronizado.

A adaptação curricular é uma medida fundamental para assegurar uma educação de qualidade, inclusiva e equitativa. Ao atender à diversidade de estilos de aprendizagem, promover a inclusão de alunos com necessidades especiais e oferecer metodologias e avaliações flexíveis, o currículo adaptado desempenha um papel essencial na formação de cidadãos mais preparados para os desafios do futuro. Essa abordagem não só beneficia os alunos, mas também contribui para a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva.

O conceito de currículo escolar adaptado emerge diante da necessidade de visibilizar as diferentes capacidades e interesses das crianças que apresentam transtornos do neurodesenvolvimento e transtornos de aprendizagem.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Segundo David Rodrigues (2010), o currículo escolar adaptado é uma prática que visa assegurar que todos os alunos possam aprender e progredir, independentemente das suas limitações. De acordo com o autor, a adaptação curricular pode ser definida como "o ajustamento ou a modificação dos objetivos, dos conteúdos, das metodologias ou das estratégias de avaliação de forma a possibilitar o sucesso educativo de todos os alunos" (Rodrigues, 2010).

O currículo escolar adaptado é um meio de garantir que a educação seja acessível a todos os estudantes. Ajustando o conteúdo, as metodologias e as avaliações, os professores podem criar um ambiente escolar de aprendizagem mais justo e inclusivo.

A relevância do currículo escolar está no seu papel central na organização e direcionamento da educação, servindo como a norte para o desenvolvimento das competências, conhecimentos e valores necessários para o desenvolvimento integral dos alunos. Um currículo com uma estrutura sólida assegura que todos os estudantes tenham acesso a um conjunto de aprendizagens primordiais para a sua formação, independentemente da sua origem ou contexto social, permitindo assim a igualdade de oportunidades.

Quando adaptado, o currículo torna-se ainda mais conciso, pois favorece atender às necessidades individuais, seja em estudantes com dificuldades de aprendizagem ou com capacidades limitadas. Através da sua flexibilidade, o currículo escolar pode ser moldado para respeitar os diferentes estilos e ritmos de aprendizagem, contribuindo para a inclusão e o sucesso escolar.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### **2.6 Desenvolvimento de um currículo adaptado para o quarto ano de uma escola federal no município do Rio de Janeiro**

Segundo Tomazinho, P. (2024,), após a conclusão do currículo escolar chega a etapa da elaboração do planejamento curricular, onde se estabelecem os objetivos educacionais, as competências e habilidades a serem desenvolvidas e as estratégias e formas de avaliação a serem aplicadas, chega o momento de avançar para o desenho curricular.

Essa é a fase em que se avança para estruturar o currículo de forma mais detalhada, organizando os conteúdos de forma lógica e coerente.

Nesse momento, foram aplicadas duas diagnoses nas turmas do quarto ano, em uma escola federal do município do Rio de Janeiro, para verificação do conhecimento, a fim de que pudessemos verificar as habilidades conquistadas até o presente momento. Foram aplicadas os protocolos Prova de Aritmética (Seabra, Montiel e Capovilla, 2013) e Avaliação do desempenho alfabético-ortográfico: Ditado balanceado. (MOOJEN, 2009).

A partir dos resultados, em Matemática, foram identificadas lacunas na aprendizagem das turmas, como falta de domínio das quatro operações, ausência de conhecimento do algoritmo da divisão e dificuldades no raciocínio lógico. Na parte de Língua Portuguesa, lacunas como correspondência grafema/fonema, regras contextuais simples e irregularidades da língua não haviam sido conquistadas.

Após verificação das lacunas apresentadas, um novo desenho curricular foi proposto, contemplando o resgate das habilidades que não haviam sido conquistadas. Dessa forma, o conteúdo previsto para o quarto ano foi modificado, sendo trabalhado conteúdos anteriores.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Vale ressaltar, que essas turmas do quarto ano haviam sido alfabetizadas de forma online, pois foram turmas que no período de alfabetização estavam no ano da pandemia e eram turmas que chegaram ao quarto ano com apenas um ano de estudos de forma presencial, pois haviam retornado para a escola no terceiro ano, ano anterior ao quarto.

Tomazinho, P (2024) afirma que o primeiro passo no desenho curricular é a organização dos conteúdos de maneira progressiva e coerente. Há necessidade de se pensar na sequência lógica de ensino para que se garanta a continuidade dos conhecimentos e não se agravem lacunas.

Sendo assim, foram discutidas em todos os conselhos de classes, durante o ano, a adaptação curricular dos conteúdos, para que tais adaptações fossem realizadas no ano subsequente para garantir a continuidade dos conhecimentos.

A adaptação curricular contemplou os alunos com transtornos de aprendizagem e algumas atividades ainda eram adaptadas para essas crianças, com vistas de proporcionar acesso ao conhecimento. Assim como as avaliações eram feitas de formas diferenciadas e com mediação.

### **3 - CONCLUSÃO**

Muitos são os desafios presentes nas discussões sobre currículo. Entre todos os desafios enfrentados nas discussões sobre o currículo, destaquei a necessidade de se pensar na adaptação curricular, como forma de promover a equidade entre todos os estudantes.

Assim, o currículo escolar não é apenas um simples documento pedagógico para ser cumprido, mas uma ferramenta importante para o desenvolvimento social e cultural, favorecendo à construção de cidadãos conscientes, críticos e capazes de enfrentar os desafios do mundo contemporâneo. Um currículo eficaz, inclusivo e adaptado promove uma educação de qualidade, essencial para o progresso individual e coletivo.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

#### 4 - REFERÊNCIAS

**BERNSTEIN, Basil.** *Class, codes and control: theoretical studies towards a sociology of language*. 2. ed. Londres: Routledge & Kegan Paul, 1980.

**CANEN, Ana.** *Multiculturalismo e formação de professores: desafios, tensões e possibilidades*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

**RODRIGUES, David.** *Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

**SACRISTIÁN, Gimeno J.** *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2020.

**TOMAZINHO, P.** *Currículo: Planejamento, Desenho, Desenvolvimento e Avaliação*. 1. ed. Curitiba, PR: Meta Aprendizagem, 2024. 92 p.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### **POR TRÁS DOS BASTIDORES: O DESAFIO QUE VIROU MOTIVAÇÃO**

*Behind the Scenes: The Challenge that Became Motivation*

Maria Eny Leandro Picozzi<sup>1</sup> Sonia Regina Mendes dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estácio de Sá. [E-mail: enypicozzi@yahoo.com.br](mailto:enypicozzi@yahoo.com.br)

#### **Resumo**

Esse trabalho pretende relatar a dinâmica da gestão escolar em tempos pandêmicos, enfatizando o papel do gestor na articulação de ações que envolvem toda a comunidade escolar. Por meio de uma análise do Projeto Político Pedagógico (PPP) e dos pilares da educação propostos por Delors busca-se compreender como a interação entre gestão, professores e comunidade promove um ambiente educativo, mais inclusivo e inovador. Além disso, o trabalho destaca a importância de estratégias pedagógicas, gestão de sala de aula e o desenvolvimento de subprojetos que incentivam o engajamento e a construção de uma escola viva e ativa, mesmo em cenários desafiadores como a pandemia.

**Palavras chave:** Comunidade Escolar; Gestão Escolar; Participação; Pandemia; Projeto Político Pedagógico.

#### **Abstract**

This work intends to report the dynamics of school management in pandemic times, emphasizing the role of the manager in the articulation of actions that involve the entire school community. Through an analysis of the Pedagogical Political Project (PPP) and the pillars of education proposed by Delors, it seeks to understand how the interaction between management, teachers and community promotes a more inclusive and innovative educational environment. In addition, the work highlights the importance of pedagogical strategies, classroom management, and the development of subprojects that encourage engagement and the construction of a living and active school, even in challenging scenarios such as the pandemic. **Keywords:** School Community; School Management; Participation; Pandemic; Pedagogical Political Project.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### 1- INTRODUÇÃO

Quando a Pandemia começou, não havia ideia dos desafios que viriam com ela e da forma como seria a reação da comunidade escolar, mas sabia-se que seria necessário fazer algo, pois o perfil da equipe não era, em hipótese alguma, ficar de braços cruzados. Portanto, era preciso abrir a mente, os celulares, as ideias e com toda a força apegar-se às mais variadas possibilidades de ações.

Foi então, que antes mesmo de pensar nos problemas que envolveram o momento, iniciou-se o grande desafio, na escola - conectar toda a comunidade escolar. Assim, começou-se com grupos de turma e página no Facebook, grupos de turma no Whatsapp e busca de cada família e integrante da nossa comunidade. Resgatar cada um era, e continua sendo, o grande objetivo: mobilizar cem por cento de todos - alunos professores, funcionários, famílias, era a meta principal.

Alcançar a todos de forma online em tão pouco tempo era o real desafio, e assim, várias estratégias foram lançadas para otimizar o tempo e difundir os conhecimentos, dando prosseguimento ao trabalho pedagógico realizado até aquele momento. O Facebook e o Whatsapp foram as redes mais fáceis para prosseguir em um momento em que era necessário conectar rapidamente e garantir que as mensagens chegassem às famílias e as aulas chegassem aos nossos alunos. Foi um pequeno passo de ação, mas um grande passo de conectividade.

A equipe gestora criou um Facebook para a Escola em nome da diretora e fez uma página principal de atividades para colocar os recados e mensagens para todos. Cada turma também tinha sua própria página para lançar todas as suas atividades, quadro de planejamento semanal, material didático, vídeos do Youtube e videoaulas.

Foram criados grupos de Whatsapp para cada turma, garantindo que as famílias fossem informadas sobre os recados e mensagens passadas e repassadas pela equipe gestora. Os grupos também eram utilizados para avisar sobre as atividades que estavam no Facebook e tirar algumas dúvidas dos responsáveis. Foi um momento muito importante de conectividade.

Quanto aos grupos de Whatsapp, já existiam na escola há algum tempo para facilitar o envio de comunicados, mas como o ano estava começando e a situação era de isolamento, foi realizado um trabalho de busca ativa, com ligações para os responsáveis que ainda não estavam conectados aos grupos, explicando a necessidade de fazer parte daquele momento tão importante, pois os



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

atendimentos presenciais não podiam acontecer durante o período pandêmico.

Também foi conversado em reunião de equipe a importância de que os professores fizessem parte do grupo de suas turmas para facilitar o atendimento e trabalho pedagógico, mesmo à distância. Aos poucos foi-se descobrindo que esse distanciamento seria o “perto” durante um bom tempo.

Grupos como o Conselho Escola Comunidade (CEC), o Grêmio Estudantil, a equipe gestora, as turmas e outros foram mantidos ou alterados de acordo com a necessidade do momento, adequando a situação para atender as necessidades de demandas apresentadas pela secretaria, escola, comunidade e profissionais, facilitando a realização de reuniões remotas, entrega de avisos, comunicados e capacitações.

Ao mesmo tempo que essa mobilização era feita com toda a comunidade, uma outra ação era realizada com a equipe de profissionais por meio de reuniões semanais por videoconferências. Estas foram escolhidas por votação com os servidores da unidade escolar, após experimentar algumas plataformas, como: Microsoft Teams, Hangouts, Skype, Zoom. A votação foi realizada após as primeiras reuniões acontecerem gradativamente em uma plataforma diferente para que os testes e as opiniões sobre as plataformas fossem dadas por todos os usuários. Após os testes, a plataforma mais votada foi o Zoom, por apresentar os requisitos que agradaram a todos os envolvidos em sua utilização.

A agilidade na transformação na forma de fazer fez toda a diferença para a nossa comunidade, pois em um dia estavam dentro do prédio da escola, e em outro, a equipe gestora e o corpo docente estava “invadindo” as casas das famílias e dos alunos para aulas alegres e reuniões convidativas. Enfim, em 24 horas mudou toda a forma do fazer pedagógico e da administração que se conhecia. E era necessário trazer a compreensão de toda a comunidade escolar a importância da ação para as crianças, portanto, foram feitas reuniões explicativas sobre os novos procedimentos com os profissionais da escola e a comunidade escolar.

Durante as reuniões pelo Zoom, a equipe gestora e os professores discutiram um assunto que muito os incomodava: a falta de interação com os alunos e professores. E foi assim que decidiram



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

embarcar em aulas com a plataforma Microsoft Teams para que a escola pudesse ter aulas ao vivo toda a semana e os alunos se sentissem cada vez mais conectados. Dessa forma, todas as turmas passaram a ter no mínimo duas aulas semanais.

Para que todo o planejamento e todas as ações acontecessem dentro do esperado, os professores enviavam um quadro de planejamento para as suas turmas na segunda-feira pela manhã, sugerido pela equipe gestora. Por meio desse quadro, as famílias poderiam acompanhar, o quê, quando e como as atividades aconteceriam, com total programação. Assim, as famílias poderiam se organizar e programar como sua semana aconteceria e manter uma rotina com a criança como acontecia na escola.

O planejamento das sugestões de atividades no período do isolamento social trazia em seu quadro, na coluna de atividades, o tipo de atividades propostas, como: material complementar carioca, livro didático, atividades postadas no Facebook, escola.rio, aulas extra no Teams preparadas pelos professores; nas colunas dos dias da semana, era detalhados os tipos de atividade. Também era especificada no planejamento a semana com os dias e o ano de escolaridade. Abaixo do quadro principal, algumas informações sobre o planejamento eram relacionadas para facilitar o acompanhamento semanal.

A formação de professores durante o ensino remoto foi um grande desafio; mas foi com o apoio da equipe pedagógica e administrativa que se pôde traçar mais um caminho nesse momento tão árduo da caminhada. Observou-se um crescimento a cada passo, o que motivou a as formações, pois é no chão da escola que se podem observar os grandes e os pequenos desafios diários. Grandes novos desafios surgiram e era necessário um espaço para trocas e escuta, principalmente para ouvir e pensar o que fazer com as informações que inundavam as cabeças naquele momento inicial.

Parte da história da escola e de seus desafios começou a partir de um curso de formação continuada para os profissionais da unidade escolar, a partir de 2013, com proposta de duração de quatro anos, mas que se estendeu até os dias atuais. É importante saber que a partir desse programa foram propostos novos desafios, realizados de acordo com o Projeto Político Pedagógico da unidade escolar e atualizados anualmente, ouvindo toda a equipe. Por esse motivo, não poderia haver desistência da escuta ou da capacitação como fortes aliados para ajudar a superar mais um



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

desafio.

Os desafios só começavam, pois, as perguntas lançadas pelo Concurso de Monografias Prêmio Anísio Teixeira 2021 em relação ao ensino remoto inquietavam todos os níveis, e todos estavam dispostos a tentar responder: Como caminhar sem deixar ninguém de fora? Como avaliar nesse contexto? Qual a saída para o atendimento aos alunos sem conexão com a internet? Como mantê-los inseridos no processo de aprendizagem?

O início dessas respostas começa a ser trilhada numa ação que já acontece na escola, a Pedagogia de Projetos. Moran (2011, p. 34) afirmou que “a metodologia de projetos de aprendizagem é a única compatível com uma visão de educação e de aprendizagem que encare o aluno como protagonista, como parte da solução e não do problema”. Para colocar em prática a pedagogia de projetos sendo realmente eficazes e voltados para uma aprendizagem significativa, os projetos devem atender a todas as turmas da escola. A utilização dessa metodologia propicia aos alunos participarem de experiências dentro do contexto escolar, ampliando seus conhecimentos e os conteúdos trabalhados pelos profissionais da unidade Escolar.

Para que as ações fossem realizadas de acordo com a pedagogia de projetos, alguns passos precisavam ser seguidos, como a elaboração, execução e a avaliação dos pontos principais de estruturação do projeto. Tanto a escolha do tema que inquieta a comunidade Escolar, quanto a retirada das ideias do papel para a ação são tão importantes quanto o momento de realizar a avaliação e autoavaliação desses projetos, dando peso à participação de todos e valorizando os esforços de cada um.

### **Vencendo Desafios**

Quando a pandemia bateu à porta, foi necessário encontrar uma maneira de se reformular mais uma vez. Diante de um novo desafio, a escola se nos remodelou na tarefa de levar o ensino de forma digital às casas dos alunos. Dessa forma, a escola invadiu, com todo jeitinho carinhoso, a casa e o lar dos nossos alunos, e toda a família passou a assistir às aulas, reuniões e mensagens chegavam de forma mais agradável aos lares. A escola, aberta e acolhedora, sem muros, ganhou vários espaços e agora estava em cada cantinho utilizado pelo aluno. A tecnologia definitivamente foi e é uma grande porta de entrada para essa conexão da escola com a família.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Vencer as barreiras tecnológicas e os desafios foi outro entrave, as dificuldades apresentadas sobre conexões e falta dos aparelhos ou compartilhamento sinalizados pelas famílias representaram um entrave em alguns casos no ensino remoto. A pandemia trouxe vários desafios à saúde e ao novo normal. A tecnologia ajudava, mas a educação era duramente afetada por todos os lados. Desenvolver estratégias bem-sucedidas durante esse experimento, que contemplava praticamente o mundo, era o nosso objetivo. Tornar o “experimento” agradável e positivo era a meta da escola.

Alguns pontos eram abordados durante as reuniões online ou mistas sobre o ensino remoto, depois presencial ou ensino híbrido. Aos poucos acontecia uma adaptação aos nomes, ao “novo normal”; mas com as adaptações ao trabalho, aos estudos e ao atendimento, surgiram perguntas: o quê? como? e quando fazer? E essas perguntas tinham urgência em serem respondidas. Esses assuntos geraram problemas e avanços nas ações que tiveram que ser gerenciados para que as situações que já eram difíceis de forma presencial, não fossem ainda mais agravadas pela distância ou pelo ensino remoto.

A participação dos alunos foi outro ponto a ser garantida, o contato mantido por meio dos grupos com os responsáveis e as famílias dos alunos asseguraram a participação da maioria dos alunos, e teve-se um acompanhamento eficaz, pois foi feito um levantamento de quantos alunos cada turma tinha no whatsapp, no facebook, em aulas remotas, enquanto as aulas não retomavam. Quando as aulas foram retomadas, o acompanhamento ficou melhor, pois só foi preciso voltar à antiga e boa tecnologia, o telefone, e retornar com o nosso controle de, a cada três ausências, ligar para a família e buscar informações sobre os motivos dessa falta, fazendo um convite para que o aluno retornasse ou descobrindo quando fosse o caso que a criança ou algum parente estava com algum problema e estaria ligando nos próximos dias.

O papel dos pais foi fundamental nesse período de pandemia, pois turmas menores precisam de apoio no início do processo de alfabetização, assim também aconteceu com o início do uso dos equipamentos tecnológicos e aplicativos. Então, esse sucesso não aconteceria da forma que aconteceu se a escola não envolvesse os pais e se os pais não ‘comprassem’ essas ideias.

Alguns responsáveis e famílias foram difíceis de achar, o que causou certa dificuldade para



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

o controlador registrar a frequência. Mas como não há um controlador de frequência, há um grupo que compra a ideia de que o aluno é de todos e que todos têm responsabilidades sobre ele. Então se faltou contato, todos farão o impossível para que esse contato aconteça. E foi nesse ritmo de busca que foi possível não deixar ninguém para trás. Conversando com os pais, explicando em reuniões, falando nas aulas com os alunos sobre a importância da aprendizagem para a sua vida e seu desenvolvimento, conscientizando o aluno, a família e todos os envolvidos no processo ensino aprendizagem.

Um dos maiores desafios foi o gerenciamento de tempo, no início porque estava-se em casa e era necessário fazer o trabalho em casa. Isso não era um problema, pois a maioria dos professores no mundo, leva trabalho para casa, mas o problema era que era todo o trabalho, eram as aulas e os alunos online. E após o retorno ao presencial, o desafio mudou, na figura de que não se tinha todo o tempo que se estava acostumado para fazer tudo que era necessário, mas ainda temos o ensino híbrido.

Então o gerenciamento do tempo foi um dos temas mais abordados nas reuniões, pois era preciso, como uma equipe, ajudar a todos na formulação de seus planejamentos de tempos. Houve uma grande dificuldade em administrar o tempo, no cumprimento dos horários pré-definidos para os alunos e suas famílias. A invasão nos horários de casa e demais atividades, o home office invadiu todos os outros horários e no início as famílias não sabiam lidar com essas situações. Então houve várias conversas abertas e amigáveis, trazendo luz a esses e outros problemas oriundos dessa situação. Enfim, os problemas das famílias se misturavam com os problemas dos profissionais da Educação, e como sempre, uns se sentiam parte da família do outro, o que tornava a resolução um pouco mais fácil.

O contato com as famílias, alunos, professores, funcionários sempre feito na escola, agora tomou outro perfil, o online. E com essa nova modalidade de contato, todos tiveram que aprender, se reinventar de alguma forma para fazer parte e participar, o que era comum, fácil, ficou complicado para alguns e continuou fácil para outros. Fácil para aqueles que já possuíam facilidade tecnológica, o desafio foi buscar os que apresentavam algum tipo de dificuldade e ajudar, capacitar, fazer atendimentos a esses grupos ou indivíduos era sem dúvida um desafio a mais para a equipe.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

A autonomia e o incentivo sempre foram a marca da unidade escolar e não seria diferente nesse momento, proporcionar e possibilitar aos profissionais essa liberdade faz com que possam investir em aulas mais prazerosas e dinâmicas, o que resulta em alunos mais felizes por estarem no ambiente escolar. O incentivo à criação de projetos e subprojetos dá visibilidade ao trabalho, mobilizando a escola e tornando-a cada vez mais viva.

As adaptações para o desenvolvimento de competências digitais tiveram que ser feitas, pois todo o processo de ensino aprendizagem passou por uma transformação, o que alterou a forma de aprender dos alunos. Era necessário um novo olhar sobre a aprendizagem, avaliação e feedback. Portanto, mais reuniões online em equipe foram realizadas para estudar e compreender primeiro, para depois traçar metas e definir as formas de avaliar e como seriam os feedbacks.

A escola passou por um período complicado, no qual a necessidade de equipamentos era latente. A internet que parecia suficiente, de repente tornou-se insuficiente. O uso das plataformas tornou-se água para vidas, mas a verdade é que tanto a internet, quanto equipamentos, quanto aplicativos e plataformas da noite para o dia, pareciam não aguentar a demanda que era cobrada, e mais uma vez todos, inclusive os equipamentos, tiveram que se adaptar à nova demanda imposta.

A preocupação com a saúde mental e física, vinculada à pandemia, existentes em um período em que a interação social passa por mudanças impostas pela situação de saúde colocada pelo protocolo da pandemia COVID-19 desde o início. Acredita-se que, em cada indivíduo, o isolamento social deixou suas marcas, necessitando, portanto, de um novo acolhimento nos círculos sociais e familiares.

### **Gestão Escolar e a articulação**

A gestão escolar democrática e participativa, praticada na unidade pela gestão em questão, que preza pela gestão democrática escolar para toda a comunidade escolar, com qualidade e equidade, o que permitiu trazer clareza a todas as ações. Um dos papéis do gestor está pautado na organização e no gerenciamento da escola, pois esse profissional exerce determinada influência não só na escola, mas em toda a comunidade, o que certamente facilita o estreitamento das relações e a



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

participação de todos.

O gestor escolar promove a articulação com a equipe administrativa e pedagógica para que todos os projetos propostos fossem embasados e abraçados pelas equipes, sendo incorporados ao Projeto maior da escola, o Projeto Político Pedagógico (PPP).

Delors (2001) explica que:

Aprender a conhecer prioriza-se o domínio dos próprios instrumentos do conhecimento, considerado como meio e como fim. Meio, enquanto forma de compreender a complexidade do mundo, condição necessária para viver dignamente, para desenvolver possibilidades pessoais e profissionais, para se comunicar. Fim, porque seu fundamento é o prazer de compreender, de conhecer e de descobrir.

O Aprender a fazer proporciona forma mais ampla, envolve competências e habilidades que tornam o indivíduo apto para enfrentar numerosas situações, algumas das quais são imprevisíveis, além de facilitar o trabalho em equipe que, atualmente, é uma dimensão negligenciada pelos métodos de ensino.

Já o Aprender a ser supõe a preparação do indivíduo para elaborar pensamentos autônomos e críticos e para formular os seus próprios juízos de valor, de modo a poder decidir por si mesmo, frente às diferentes circunstâncias da vida.

E o Aprender a conviver envolve valores, respeito dos outros, de sua história, tradições e espiritualidade. Cria-se um novo espírito que, graças precisamente a essa percepção da crescente interdependência, graças a uma análise compartilhada dos riscos e desafios do futuro, conduza à realização de projetos comuns ou, então, a uma gestão inteligente e apaziguadora dos inevitáveis conflitos. (DELORS, 2001, pp. 99-100).

Portanto, foi sugerido pelos professores que o Projeto Político Pedagógico da unidade escolar, com o tema principal: Escola para Todos, fosse dividido e baseado nos pilares da Educação: Aprender a Conhecer, Aprender a Fazer; Aprender a Ser e Aprender a Conviver. Assim, foi acolhido o tema Escola para Todos por todo o grupo. Então, foi indicado um dos quatro pilares de Delors para cada bimestre, com a finalidade de nortear o trabalho pedagógico. Após a divisão dos quatro pilares, foi desenvolvido o trabalho pedagógico para os respectivos bimestres, enfatizando os



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

tópicos mais importantes de cada pilar.

Após essa ação ser discutida com as equipes, foi discutida e apresentada a toda a Comunidade Escolar para que os alunos e seus responsáveis se encantassem pelos projetos e embarcassem nessa aventura educacional. O gestor, que assume diversas posições e desempenha vários papéis no ambiente escolar, junto à comunidade escolar, influenciando de forma positiva os demais profissionais que atuam na escola, garante que a engrenagem não pare e que se produza qualidade, oriunda de gestão e articulação.

### **Gestão de Sala de aula**

Gerir uma sala de aula sempre foi um grande desafio, mas com a chegada do novo formato e das salas de aula digitais, os desafios se multiplicaram. Quando retornaram para as escolas físicas transformaram-se em híbridas. De fato, a gestão de qualquer espaço dentro da escola ficou “diferente”, mas ser diferente é normal, e ao professor coube um leque de transformações e inovações para conseguir realizar o seu trabalho pedagógico com maestria. Lunardi (2012, p. 96) esclarece:

A gestão pedagógica, também, está ancorada nos saberes da docência que podem ser traduzidos pelo conhecimento aprofundado de um dado campo de estudos; pela produção e manejo de materiais didáticos; pelo domínio de instrumentos metodológicos; pela clareza quanto à opção epistemológica e quanto ao nível cognitivo e intelectual esperado dos alunos durante as situações de aprendizagem; pela criatividade e bom senso na elaboração de situações que desafiem o pensamento e que produzam a novidade; pela capacidade de organizar o planejamento das aulas, as atividades de aprendizagem e a avaliação dos alunos; e pelo espírito investigativo que permite a elaboração própria, o pensamento autônomo e a auto avaliação.

### **Comunidade Escolar**

Conhecer a comunidade escolar, seus anseios, necessidades, suas expectativas e seus desejos, e assim, por meio do diálogo, esclarecer o que é possível a curto, médio e longo prazo, estabelecendo reuniões com as representatividades, conversas em grupos menores, videoconferências, fez e faz toda a diferença no desenvolvimento do trabalho, pois a informação não deve e não pode ficar retida. Ela deve servir para esclarecer e informar a todos.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Cabe ressaltar que a participação dos pais representantes é ponto alto favorável na escola, pois suas participações são espontâneas, em diversos setores, sempre buscando parcerias com a gestão.

O educador, para pôr em prática o diálogo, não deve colocar-se na posição de detentor do saber, deve antes colocar-se na posição de quem não sabe tudo, reconhecendo que mesmo um analfabeto é portador do conhecimento mais importante: o da vida. (GADOTTI,1999, p.13).

### **Projeto gera Projeto**

Mobilizar a escola para que a unidade escolar fosse viva, engajada e motivada a comprar ideias, depende de vários fatores. Como a direção está diretamente ligada ao pedagógico e disposta a ouvir as ideias e ideais dos seus profissionais com carinho e atenção, pois é sabido que todo profissional aprecia ter suas ideias valorizadas, foi a partir dessas ideias que alguns dos subprojetos foram criados, pois “a escola é uma ‘comunidade de aprendizagem’, construída segundo os preceitos da democracia, com participação da coletividade, possuindo como um de seus princípios o desenvolvimento e a formação continuada de seus membros”, como define Orlando Filho (2014, p. 242).

A ideia do tema “Projeto Gera Projeto” gira em torno desse movimento, pois é a partir desse incentivo que foi possível oportunizar a participação de todos, abraçando e colhendo novas ideias. Segundo Vygotsky (2002, p. 235): “Na ausência do outro o homem não se constrói.” Com a chegada e o nascimento de mais um projeto oriundo de novas ideias, os alunos experimentaram e viveram a escola de forma que puderam esquecer da pandemia.

Entregar aos professores um modelo de projeto com os principais tópicos como: apresentação, justificativa, objetivos, recursos necessários, conteúdos curriculares envolvidos no projeto, abrangência, campo de aplicação, metodologia, benefícios, avaliação, autoavaliação, materiais e referências, para que possam montar seus projetos ao longo do ano, favoreceu o desenvolvimento de novos projetos e a criatividade.

O intuito dessa ação começou muito antes de pensar em pandemia, pois já se pensava na proposta de realizar vários projetos, várias ações ao mesmo tempo e com a vontade, recordaram-se e trouxeram-se ações que deram certo por onde a equipe atuou, assim como ideias inovadoras com



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

o objetivo de incentivar o bem-estar coletivo, tornando o ambiente o mais saudável possível.

Assim, o projeto Principal, o Projeto Político Pedagógico, o PPP, gerador de todos os demais projetos e subprojetos ao longo do ano, se desdobrou para tornar a escola cada vez mais viva, criando projetos geradores por toda parte.

A unidade escolar formulou, com a participação de todos os segmentos, os eixos norteadores para o Projeto Político Pedagógico “Escola para Todos”, a saber: a Visão que norteia a unidade escolar é assim definida: Ser uma escola reconhecida pela comunidade escolar e seu entorno como referência em Inovação e Educação. A Missão determina o que a escola deve fazer: Trabalhar para o ensino de excelência, enquanto os Valores norteiam que a escola deverá almejar: “Contribuir para a formação do cidadão que valorize: Educação, Igualdade, Respeito, Ética e Solidariedade.” (ESCOLA MUNICIPAL PARAGUAI, 2017).

A partir do PPP, outros projetos nasceram, como o Projeto de Avaliação Multidisciplinar (PAM) e assim, os originaram-se dos projetos geradores, tais como: Soletrando, Construindo Histórias em Quadrinhos, Escrevendo o Futuro, Viajando com a Leitura, Ler e Escrever para iluminar o meu dever, Interpretando em 3,2,1, Calculando, Problematizando a Matemática, Lógicas Matemáticas, Desafios Matemáticos, Spelling Bee, Correio da Amizade, Alimentação Total x Lixo Zero, Feira de Ciências, Celebidades Negras, Mostra da Consciência Negra, Paraolimpíadas, Comitê Mirim e Ubuntu incentivaram alunos e toda a comunidade escolar a participar cada vez mais de nossa escola.

Os projetos divulgados pela Secretaria Municipal de Educação (SME) e pela Coordenadoria Regional, como Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), Todo Mundo Tem um Nome, Mostra de Danças, Jogos Estudantis, Festa, Ambienta Rio, Eco Viver, COMDEDINE e Espaço de Ser, também foram incorporados.

Participou-se ainda de Concursos da SME e divulgados pela SME, como: Cinema e Memória – Meu filme de Afeto, Dia Mundial Sem Carro, Rio Todo em Prosa, Nas Lentes do Olhar, MPT-Ministério Público do Trabalho, Olimpíadas de Matemáticas e A Origem do Nome que mobilizaram cada vez mais a participação de alunos e professores, com a possibilidade de conquistar prêmios.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Outras ações foram sugeridas e utilizadas por meio de aplicativos de jogos matemáticos como o Matific e de inglês como o Duolingo que motivaram e colocam os alunos em movimento voltados para a aprendizagem lúdica.

Alguns projetos, como o Alimentação Total X Lixo Zero, aconteceram e acontecem na unidade escolar com o objetivo de motivar os alunos a comerem de forma saudável, evitando o desperdício e mantendo os ambientes limpos para as próximas turmas, valorizando toda e qualquer ação tanto dos alunos, como dos funcionários para o bem coletivo.

Tornar a escola um lugar seguro, um ambiente agradável e que pais, alunos, professores, funcionários gostem de estar sempre foi um dos muitos objetivos da nossa equipe raiz.

Projetos como o Celebidades Negras, com intuito de valorizar a profissionalização do negro na sociedade; Leitura Conectada com o objetivo de valorizar e desenvolver a leitura de cada aluno em tempos pandêmicos, reviveram um pouco a história da escola e fizeram com que por alguns momentos, a realidade vivida fosse esquecida.

Trabalhar com todos esses projetos geradores ou gerados sempre fez com que a escola parecesse viva, e conseguir retornar aos poucos com os projetos, mesmo que repaginados pelas limitações ou protocolos pandêmicos, fez com que alunos, profissionais e comunidade pudessem sentir e viver em normalidade.

Utilizar a musicalidade, a psicomotricidade, a ludicidade, as metodologias e os recursos pedagógicos inseridos nos projetos, tão comuns à nossa escola, devolveu a vida a toda comunidade escolar, pois, Saviani (2008, p. 98) pontua que “é preciso, pois, resgatar a importância da escola e reorganizar o trabalho educativo, levando em conta o problema do saber sistematizado, a partir do qual se define a especificidade da educação escolar.”

Quando a equipe gestora esteve completamente envolvida no pedagógico, pensando em ações que pudessem envolver alunos, professores, funcionários responsáveis, mesmo que remotamente, participando de reuniões online, foi possível, como escola, manter vínculos para dar continuidade ao processo pedagógico, tão complicado nesse período.

Freire (1996, p.43) afirma que:



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

“É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem é que pode melhorar a próxima prática.”

### **Algumas possíveis respostas para dúvidas coletivas**

Montar um portfólio por turma e um da escola ao final de cada semestre e depois ao final do ano, deu visibilidade a todo trabalho realizado. Ver tudo que foi construído e concretizado foi como acompanhar o nascimento de um filho muito esperado por uma família enorme, com todos os seus integrantes com suas dificuldades, comprometimentos, amores, esperanças e intenções e uma possibilidade de respostas para uma infinidade de perguntas.

Não existe a pretensão de responder nenhuma pergunta ou possuir uma fórmula mágica, o que se buscou foi encontrar um caminho na unidade. Esse caminho custou muito esforço, dedicação, muitas reuniões online, horas acordados e trabalho coletivo, mas acreditou-se que cada Unidade buscou seus próprios caminhos, além das muitas orientações, cursos, reuniões e formações da Secretaria Municipal de Educação e da Escola de Formação Paulo Freire.

Schön (1997, p. 87) alerta os professores:

[...] O desenvolvimento de uma prática reflexiva eficaz tem que integrar o contexto institucional. O professor tem que se tornar um navegador atento a burocracia. E os responsáveis escolares que queiram encorajar os professores a tornarem-se profissionais reflexivos devem criar espaços de liberdade tranquila onde a reflexão seja possível. Estes são os dois lados da questão, aprender a ouvir os alunos e aprender a fazer da escola um lugar no qual seja possível ouvir alunos e devem ser olhados como inseparáveis.

Portanto, foi indiscutível, essa prática, proporcionou espaços, mesmo que online para discussões, escutas, sugestões, conversas, ideias. E por fim, compreendeu-se quais eram os anseios, dúvidas e desafios, grandes ou pequenos, individuais ou coletivos e compreender quais seriam os próximos passos após a escuta. Escutar, nem sempre é o mais fácil, mas certamente é o mais sábio.

Uma das questões mais inquietantes sem dúvida era: Como caminhar sem deixar ninguém de fora?

A direção fazer parte de todos os grupos de whatsapp e manter contato com todas as famílias foram ações que facilitaram todo o processo de aproximação. Os professores tiveram seus



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

vínculos fortalecidos com todos os seus alunos e fornecerem aulas agradáveis pelas plataformas, o que facilitou a presença dos alunos nas aulas e a participação das famílias na escola e nas reuniões.

O oferecimento de materiais para os responsáveis buscarem de forma presencial foi outro facilitador, para aqueles que apresentavam dificuldade com a internet.

Outra questão muito relevante foi lançada: Como avaliar nesse contexto?

A avaliação sempre foi uma etapa complexa do contexto educacional, e avaliar durante a pandemia foi mais um desafio a vencer. Para avaliar no contexto educacional, mecanismos e estratégias foram criados, como estabelecimento de prazos para entrega das atividades, a utilização da autoavaliação, a compreensão da avaliação como processo contínuo e a valorização dos alunos e do trabalho dos profissionais do ensino.

Penna Firme (2017, p. 2) chama a nossa atenção:

É, pois, na medida em que avaliados e avaliadores dialoguem, instituições e sistemas se sintonizem e inteligências múltiplas se complementem, que a avaliação irá emergindo com as suas características mais notáveis de propulsora das necessárias transformações educacionais, sociais e culturais e advogada na defesa dos direitos humanos.

E assim, entender que foi preciso compreender a avaliação do todo e não de partes isoladas da figura do aluno. Compreender que era preciso mudar, que a avaliação precisa mudar, pois o mundo havia mudado. Como enfatiza Hoffmann (1993, p. 63):

Avaliar nesse novo paradigma é dinamizar oportunidades de ação-reflexão, num acompanhamento permanente do professor e este deve propiciar ao aluno em seu processo de aprendizado, reflexões acerca do mundo, formando seres críticos participativos na construção de verdades formuladas e reformuladas.

Qual a saída para o atendimento aos alunos sem conexão com a internet?

Os alunos sem conexão com a internet ou sem equipamentos para acesso à internet precisavam ser contemplados com atividades pedagógicas para manter a aprendizagem educacional, portanto foram traçadas metas para oferecer tais atividades, e assim, as famílias pudessem buscá-las



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

na escola de acordo com as necessidades de seus filhos.

Como mantê-los inseridos no processo de aprendizagem?

Inserir os alunos no processo ensino aprendizagem foi e é um grande desafio, principalmente durante o ensino remoto, mas foi buscando estratégias e trocando conhecimento e informações que foi possível incluir cada vez mais os alunos nesse longo movimento, pois “a maioria dos alunos que fracassa na escola não tem, propriamente, dificuldade para aprender, mas sim dificuldade para aprender da forma como são ensinados!” (GLAT; BLANCO, 2011, p. 25).

## 2 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante clarificar que existe nessa escrita, uma expressão da realidade vivida por uma Comunidade Escolar, que possui seus desafios, suas limitações, e seus problemas, e o fato de focar em sucessos não significa não estar atento aos problemas do mundo ou desconhecimento ou alienação com o vivido, mas sim, transformar a realidade em algo melhor e possível de ser vivido pelos alunos e pelos profissionais.

Sabemos que as desigualdades sociais são marcantes e que a Constituição de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 garantem a educação como “direito de todos e dever do Estado e da família” (BRASIL, 1988), a falta de políticas educacionais para garantir o acesso dos alunos e o processo educacional, a eterna lembrança de Anísio Teixeira (1995) explicando que “a educação não é um privilégio” não combinava com essas faltas e fazer algo era preciso, então o objetivo não podia ser constatar as impossibilidades do processo, e sim, garantir ao processo possibilidades.

Entender que todos são importantes na construção consciente do sucesso escolar é um ponto importante a compreender no coletivo escolar. A escola e suas partes, cada uma delas e suas engrenagens possui seus significados. É preciso, ainda, interiorizar a importância de cada parte no todo e seu significado, que sem as partes, independente do seu tamanho a engrenagem não gira e o todo fica comprometido.

A atenção à escuta das dificuldades encontradas no cotidiano e os desafios diários enfrentados pelo novo cenário educacional foram sem dúvida a mola motriz para novas trilhas educacionais que trouxeram desdobramentos extraordinários e nos surpreendem até hoje.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Os desafios trazidos e deixados pela pandemia foram desafiadores, mas importantes para o crescimento educacional e tecnológico não só da célula, mas de toda a comunidade de aprendizagem. Compreender que a alteração não aconteceu só no planejamento, mas na visão educacional do sistema, faria e fez toda a diferença. Ainda há como educadores, muito a avançar, como em todas as áreas e sempre haverá, mas o passo enorme que demos durante esse período, será tema a ser estudado nos livros, debates, artigos, palestras, seminários e demais espaços sobre Educação. Nunca se esquecerá todo o avanço que esse triste período acarretou à nossa área.

Por fim, o objetivo deste trabalho, pode-se dizer, desse gostoso trabalho, é de fato expressar uma das melhores e mais marcantes frases de Paulo Freire, (1992, s.p.):

[...] É preciso ter esperança, mas ter esperança do verbo esperançar; porque tem gente que tem esperança do verbo esperar. E esperança do verbo esperar não é esperança, é espera. Esperançar é se levantar, esperançar é ir atrás, esperançar é construir, esperançar é não desistir! Esperançar é levar adiante, esperançar é juntar-se com outros para fazer de outro modo [...]

que permite a todos a oportunidade de usar um substantivo como verbo num momento em que todos precisam mais de esperança e precisam muito conjugar e ensinar o esperançar.

### 3 - REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil 1988. Disponível em:

<Disponível em: <https://www.senado.leg.br/atividade/const/constituicao-federal.asp> >. Acesso em: 11 ago. 2021. » <https://www.senado.leg.br/atividade/const/constituicao-federal.asp>

BRASIL. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: Acesso em: 10 ago. 2021.

ESCOLA MUNICIPAL PARAGUAI. Projeto Político Pedagógico. Rio de Janeiro: Escola Municipal Paraguai, 2015; 2017.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

VYGOTSKY, Lev S. Formação social da mente. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

PENNA FIRME, Thereza. Os Avanços da Avaliação no Século XXI. Rev. Elet. Educação Geográfica em Foco, ano 1, n. 1, jan./jul., 2017.

ORLANDO FILHO, Ovidio. Gestão Escolar e Avaliação: um modelo de avaliação externa da gestão escolar das Escolas Públicas do Estado do Rio de Janeiro – Brasil, 2014. Tese, 538 f. (Doutorado em Ciências da Educação). Braga, Portugal: Universidade do Minho; Instituto de Educação, 2014.

DELORS, Jaques (org.). Educação: um tesouro a descobrir. 5. ed. São Paulo: Cortez, Brasília, DF: DFMEC; UNESCO, 2001

ESCOLA MUNICIPAL PARAGUAI. Projeto Político Pedagógico. Rio de Janeiro: Escola Municipal Paraguai, 2017.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: Saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. Perspectivas atuais da educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999

GLAT, Rosana; BLANCO, Leila de Macedo Varela. Educação Especial no contexto de uma Educação Inclusiva. In: GLAT, Rosana (org.). Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar. Rio de Janeiro: 7 Letras; 2007. p. 15-35.

HOFFMANN, Jussara. Avaliação: mitos & desafios. uma perspectiva construtivista. Porto Alegre: Educação e Realidade e Revistas e Livros, 1993.

LUNARDI, Elisiane Machado. Qualidade da gestão pedagógica no curso de pedagogia. Orientadora: Marília Costa Morosini. 2012. 262 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-graduação da Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

MORAN, José Manuel. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. 5. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2011.

SAVIANI, Demerval. Escola e democracia: polêmicas de nosso tempo. 40. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

SCHÖN, Donald. Dos professores e sua formação. Lisboa, Portugal: Dom Quixote, 1997.

TEIXEIRA, A. Educação não é privilégio Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 1995.



# Fundação Osório

## Revista Científica

### ***BIOINFORMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: APLICATIVO PARA O ENSINO DE GENÉTICA MOLECULAR E EVOLUÇÃO***

*Bioinformatics in Secondary School: An App to teach molecular Genetics and Evolution.*

Pedro Rebello de Morais<sup>1</sup>, Renan Luiz dos Santos Nascimento<sup>2</sup>, Ana Luiza Nogueira de Oliveira Pires<sup>3</sup> Felipe Alves dos Santos Lopes<sup>4</sup> & Anna Carolina de Oliveira Mendes<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Fundação Osório, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5116748750585174>; <sup>2</sup>Fundação Osório, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4546564662735359>; <sup>3</sup>Fundação Osório, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9586616566199218>; <sup>4</sup>Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3620285996814490>; <sup>5</sup>Fundação Osório, Rio de Janeiro, Brasil, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1863345897360638>

#### **Resumo**

Genética e Evolução são vistas como um campo central da Biologia, posto que seus conteúdos transpassam diversas áreas. Por isso, o tema deve contribuir para a formação de um pensamento crítico. Nesse cenário, o objetivo do presente estudo foi elaborar um aplicativo de Bioinformática para alicerçar estratégias didáticas em aulas de Genética e Evolução no Ensino Médio. A pesquisa possui caráter descritivo com abordagem qualitativa e foi realizada com a participação de onze estudantes matriculados no segundo e terceiro anos do Ensino Médio de uma escola pública federal localizada no Rio de Janeiro. Elaborou-se um aplicativo cujo nome dado foi Biology To Education, em que os processos de transcrição, tradução e alinhamento de sequências foram apresentados de forma bem intuitiva. A partir desse aplicativo foi desenvolvida uma estratégia didática com procedimentos experimentais *in silico* em que os alunos participantes deveriam responder a uma questão-problema proposta. Essa estratégia didática foi validada com os onze alunos da referida escola. Com os dados extraídos na etapa de validação, analisou-se a estratégia quanto à sua exequibilidade em aulas de Genética, ao passo que também foi identificado que a utilização de um aplicativo com ferramentas de Bioinformática contribui para o aprendizado de alguns temas de Genética Molecular e de Evolução, do mesmo modo que oportuniza aos alunos o contato mais estreito com a pesquisa científica, mediante a utilização de temas recorrentes na mídia.

**Palavras-chave:** Bioinformática, Ensino de Biologia e Ensino de Genética.

#### **Abstract**

Genetics and Evolution are seen as a key area as far as Biology is concerned, given their contents are studied in various disciplines. To this matter, the theme should contribute to fostering critical thinking. In this scenario, this study aims at developing a bioinformatics application to serve as a basis for teaching strategies in Genetics and Evolution classes in Secondary Education. The present is a descriptive study with qualitative approach and it was conducted with eleven senior-year students properly enrolled at a federal public school located in the city of Rio de Janeiro. A computer application called Biology To Education was developed so as topics as DNA transcription, translation and alignment could be presented in an intuitive and user-friendly way. From this application, a teaching strategy was also developed with *in silico* experimental proceedings in which students should answer a proposed question-problem. Such strategy was validated with eleven students from the referred school. The collected data was analysed to certify the strategy's feasibility in Genetics lessons. Likewise, it was possible to identify that using a Bioinformatics application enhances the learning process for some Molecular Genetics and Evolution topics, at the same time it narrows students' gap to scientific research by using recurrent mainstream media contents.

**Keywords:** Bioinformatics, Biology Teaching, Genetics Teaching.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

### 1. Introdução

O ensino de Genética e Biologia Molecular apresenta um alto nível de abstração e muitas vezes se encontra descontextualizado em relação à realidade dos alunos (LEAL; MEIRELLES; RÔÇAS, 2019), tornando fundamental o desenvolvimento de novas metodologias e recursos didáticos para superar esse desafio. Neste contexto, a Bioinformática surge como uma alternativa pedagógica a ser utilizada ao longo das aulas.

A Bioinformática é o termo utilizado para se referir à combinação entre Computação, Tecnologia e Biologia Molecular (HAGEN, 2000). O campo busca superar barreiras nas áreas científicas por meio do desenvolvimento de novas abordagens que oferecem métodos inovadores para realizar análises e identificar dados biológicos (LESK, 2008).

Antes de se consolidar como um campo dentro das Ciências, a Bioinformática era vista como um paradoxo, já que a transposição entre o real e o imaginário não era evidente. Parecia improvável que estudiosos da Biologia pudessem utilizar ferramentas computacionais para auxiliar no desenvolvimento de novas estratégias de pesquisa científica (DE ARAÚJO *et al.*, 2008). Não há um marco exato para o surgimento da Bioinformática, pois foi o resultado de um conjunto de fatores que moldaram o campo como ele é hoje. Assim como em outras áreas das Ciências, a Bioinformática está em constante evolução.

Os avanços observados nas áreas de Genética e Biologia Molecular são evidentes. Diariamente, somos expostos à notícias sobre temas como transgenia, clonagem, terapia gênica, mutações e edição de genomas. Diante disso, o sistema educacional é cada vez mais pressionado a rever seus modelos de ensino, de modo que esses conceitos sejam discutidos em sala de aula, despertando o interesse dos alunos e possibilitando que construam seu próprio conhecimento e ressignifiquem o conteúdo. Nesse contexto, a Bioinformática surge como possibilidade de dinamizar as aulas e trazer ferramentas digitais interativas que oportunizem aos alunos compreenderem melhor os conceitos abstratos existentes no ensino de Genética Molecular. (MENDES, 2022).

As ferramentas atualmente disponíveis para trabalhar com a Bioinformática são, em sua maioria, pouco intuitivas e com o idioma principal o inglês, o que dificulta a utilização delas nas



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

salas de aula. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi elaborar um aplicativo de Bioinformática para alicerçar estratégias didáticas em aulas de Genética e Evolução no Ensino Médio.

## 2. Materiais e Métodos

### 2.1. Caracterização da Pesquisa

Este estudo tem caráter descritivo com uma abordagem qualitativa. A pesquisa qualitativa, aplicada no contexto educacional, busca produzir conhecimento ou desenvolver teorias sobre a realidade do ensino. A pesquisa qualitativa dá maior ênfase ao processo do que ao produto e, embora possa partir de uma hipótese inicial, seu objetivo não é testá-la, mas sim criar oportunidades para que, a partir dessa premissa, surjam novos questionamentos e reflexões (MOREIRA; MASSONI, 2017, p.126).

### 2.2. Contexto da Pesquisa

O contexto do presente estudo foi uma escola pública de ensino federal localizada na região central da cidade do Rio de Janeiro. A instituição atualmente contém 950 alunos divididos em três segmentos: ensino fundamental I, ensino fundamental II e Ensino Médio técnico (em Administração e Meio Ambiente). O mecanismo de admissão na escola é por sorteio no primeiro ano do fundamental I. O Ensino Médio técnico integrado apresenta, em sua grade curricular semanal, três aulas de Biologia e uma ementa bem extensa para ser cumprida ao longo dos três anos do Ensino Médio.

### 2.3. *Biology To Education* (BTE)

O BTE é um aplicativo desktop criado pelos autores do presente trabalho. O objetivo principal da sua criação foi oportunizar aos alunos e professores de Biologia do Ensino Médio o contato com ferramentas de Bioinformática para que estes consigam trabalhar conceitos de Genética Molecular e Evolução desenvolvendo capacidade analítica e conhecimentos suficientes para a resolução e/ou interpretação das questões-problemas propostas sobre os temas durante as aulas.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

A aplicação web oferece um conjunto de ferramentas didaticamente integradas, permitindo que os alunos aprendam os conceitos que serão abordados durante a interação em sala de aula. O objetivo central é que, por meio de uma interface intuitiva, os alunos possam praticar e compreender os processos de desenvolvimento, facilitando a criação de hipóteses em Bioinformática.

### **2.4. Motivação**

Ao retomar e aprofundar os conhecimentos acerca do assunto de Genética Molecular, foi possível perceber a dificuldade dos nossos colegas de classe de abstrair conteúdos e para consolidar aquele aprendizado. Visto isso, pensamos em criar uma aplicação intuitiva e didática para o uso dos alunos e professores da rede pública e privada que conseguisse tornar essa ideia abstrata em algo mais palpável, auxiliando assim na fixação e melhor compreensão do aplicativo. Inicialmente, pensamos em desenvolver a aplicação de forma web, mas ao pensarmos sobre o possível processamento de operações como a tradução envolvendo sequências genéticas maiores no servidor, passamos a ter receio que pudesse pesar muito a comunicação do que estava sendo feito. Então, decidimos que era melhor que as operações dependessem do processamento da máquina, e, portanto, passamos a aplicação para o meio desktop (figuras 1 a 8).

Como a transferência para o meio desktop foi feita de forma bem inicial, não houve muito problemas para que tal tarefa fosse realizada. As operações básicas como leitura, transcrição e tradução foram implementadas inicialmente, diferentemente da função de comparação.

A aplicação realiza essas operações em cima de arquivos de formato .fasta ou .fna, que são arquivos feitos especificamente para conter informações genéticas, tais como o DNA. Esses arquivos podem ser encontrados no sítio norte americano National Library of Medicine – NCBI, onde existem arquivos de pessoas reais, porém de forma anônima, o que ajuda a validar a utilização da aplicação.



# Fundação Osório

## Revista Científica

Algumas imagens sobre a aplicação:



Figura 1 - Tela de login, onde o usuário é capaz de realizar login em conta registrada anteriormente.

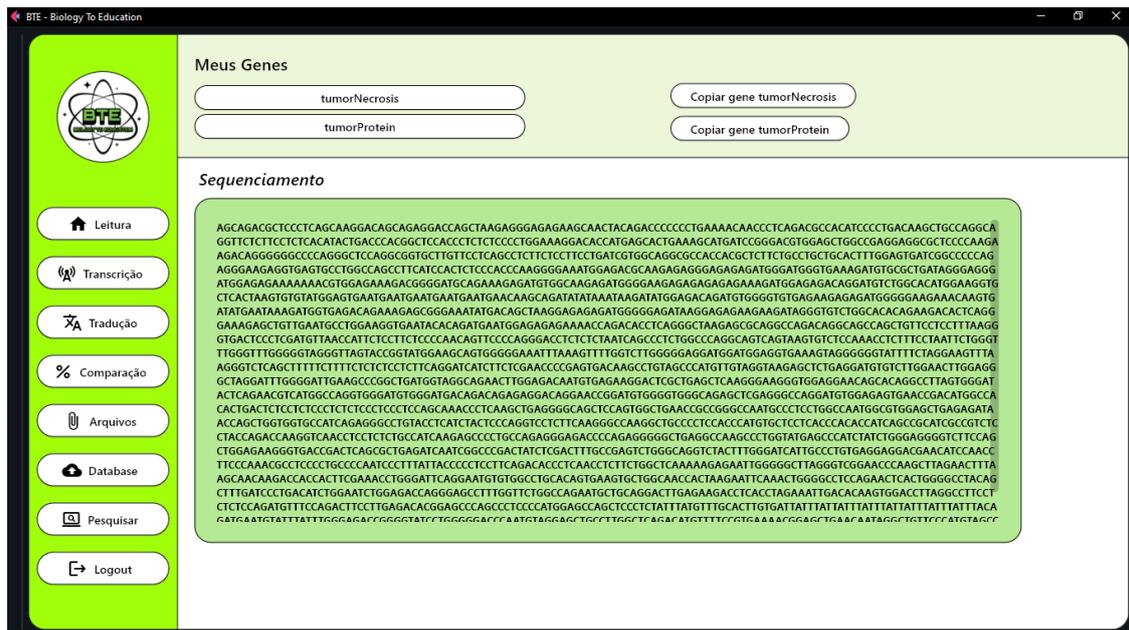


Figura 2 - Tela de Leitura inicial. Os botões na parte de cima são responsáveis por retornar os conteúdos das sequências genéticas dentro dos contêineres.



# Fundação Osório

## Revista Científica

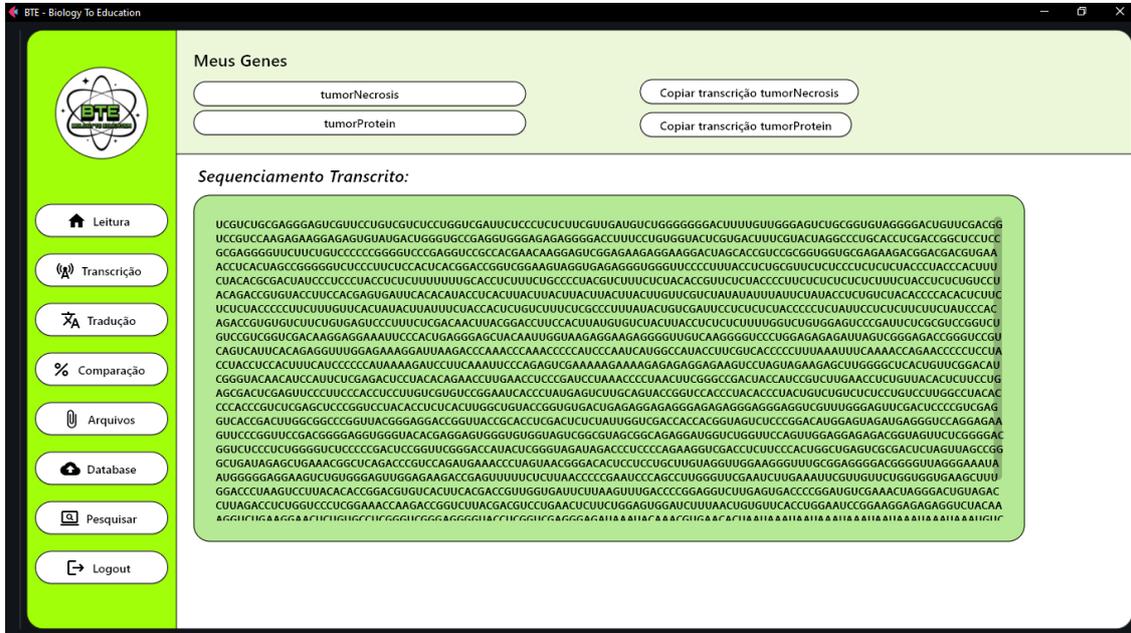


Figura 3 - Tela de transcrição. É apresentada a transcrição do DNA ao clicar nos botões localizados na parte superior.

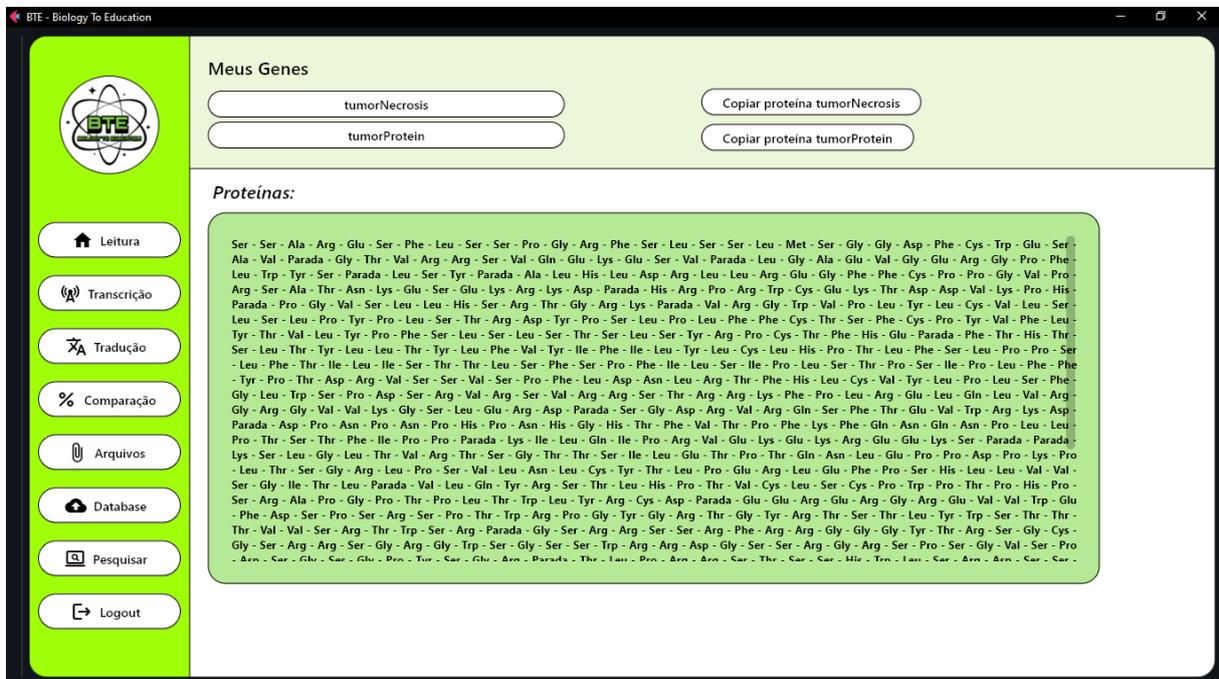


Figura 4 - Tela de tradução. Ao clicar nos botões da aba de tradução, é possível retornar as proteínas obtidas na partir do processo anterior de transcrição.



# Fundação Osório

## Revista Científica

**Meus Genes**

DNA  
RNA

**Dados:**

```

--CA-A-G-----G-CAG-----AGCT---GG---G-G-ACT-----C---CTG--A-C---C-T---ACG-C---
C-C-----G---GG-----CT-CT-----A---CC-C---C-C---CTC-C---G-----
GAAA-----G-G-G---G---G-GGA-----G-G---G-GGG---A-G-T-----G-G-T-T-----
T---T-T---GA-C---GG-----A---G-TT---G-C---A---T---AGT---GCC---AG-G-AG-GG-G-T---
G-C---C---C-----C---G-A-----C---G---GG---AG-GA---TG---AA---A---GAGG---
TG-----A-C-G-A-A---G-----AG---A-AT-T---A---ATGG-----A-A---G-----C---
ATG---GG-----T---AG---A-----T---C---C---A---A---T-----C---T---
G-T---G-AGA-A-----A-----G---TG-A---GTG-A-A-A-G-G---G-----G-----
GA-A-G---G-AG-----TGT-TGCC-C---ACA-T---G---GC-G-G-AT-C-GG---T---T-C---
T---A---A---GA-A---AGG---AGAG-G-A-----C---T---C-T---AG-G-GA-C---T-T---
CC---T---T-T-C---C---T---C-AA-----A-CA-----CC---CCT-TT---A---
G-----GGG---A---GG-----GG-G-A---A-G-----G-G-G-GA-GG---G---
GA-----A-T---TA---T-----G-----C-TC-G---T---A---G-G-A---
A-----AT-T-T---A-A-----T-T---TTGG---T---G---GA-GC-G---A-G-G---
AG---GG-G---G---G-C---TG-C---G-G-AG---GG---C---C-G-CTT-TGG-A---G-A-TC---
CA-T---G---G---A---G-----T---G-GT-----T-A---C-G-T---G---G-C-T---
AC---CT-T---CT---TC---C---T---CA-A-C-CA-----GCA-T-CA-GG-GA---G---G-C---C---
CT---ATG-C---A-T-A-AGA---C---G---A---G---CTC-TC---C-A---CC---C-A---A---
C-C---A-CCAT-T---C---AC---G-AT-G---CT---G---G-TCA-C---T-----C---
GC-----G-G-C---C---G-----G---ATC---T-----A---A-AG---G-C---T---G---
GC---A---G-----G---C---G---TTGC-TG-G---AG-CG-C-C-A-CT-

```

**Porcentagem de semelhança:**

Maior DNA: tumorProtein  
Menor DNA: tumorNecrosis

Porcentagem em relação ao tumorProtein:  
3.72%

Porcentagem em relação ao tumorNecrosis:  
25.58%

Figura 5 - Tela de comparação. Nessa tela é possível selecionar tanto o DNA quanto o RNA e compará-los por meio de alinhamento global. Além disso, há o retorno de alguns dados estatísticos.

**Informações**

tumorNecrosis  
tumorProtein

Escolher primeiro arquivo  
Escolher segundo arquivo

**Banco de Dados**

Figura 6 - Tela de troca de arquivos. Neste local é possível substituir o arquivo com o qual o usuário está trabalhando.



# Fundação Osorio

## Revista Científica



Figura 7 - Tela de banco de dados. Nesta aba o usuário é capaz de enviar um arquivo ao bando de dados e, posteriormente, baixá-los, se assim quiser. Como ação futura há o planejamento para adição de árvore filogenética com os dados do banco.

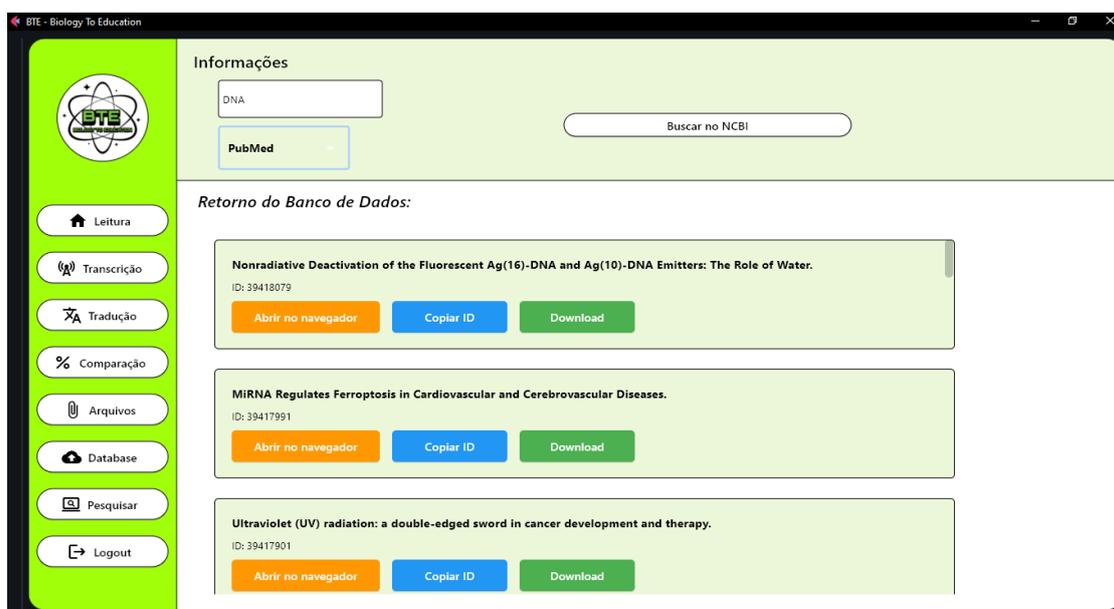


Figura 8 - Tela de pesquisa no NCBI. o usuário é capaz de realizar pesquisas no NCBI e ver os arquivos diretamente no navegador, assim como baixar o id para colocar no site e ter informações mais precisas e realizar o download do arquivo para utilizar na aplicação.



# Fundação Osório

## Revista Científica

### 2.5. Estratégia didática

Uma estratégia didática foi desenvolvida utilizando a aprendizagem colaborativa. Como eram onze alunos, eles foram divididos em dois grupos: um de seis e outro de cinco alunos. A estratégia fora delineada nos moldes do Ensino por Investigação e aplicada em um encontro de duas horas de duração. Ao longo desse tempo, os alunos foram convidados a responder à questão-problema proposta (Figura 9). A questão-problema foi pensada para que os grupos promovessem debates entre si em busca do melhor caminho metodológico a ser seguido na resolução do problema.

#### QUESTÃO-PROBLEMA: “IMPACTO DAS MUTAÇÕES NA SÍNTESE DE PROTEÍNAS: UM ESTUDO DE CASO INVESTIGATIVO”?

**Cenário:** Joana, uma estudante de 16 anos, foi diagnosticada com anemia falciforme, uma doença hereditária que afeta a forma e a função das células vermelhas do sangue. Durante a consulta com um geneticista, Joana descobriu que sua doença é causada por uma mutação em um único gene responsável pela produção da proteína hemoglobina. Essa mutação afeta diretamente o processo de síntese de proteínas, alterando a estrutura da hemoglobina e comprometendo a função das hemácias.

1) Como uma única mutação genética pode alterar o processo de síntese de proteínas e causar uma doença como a anemia falciforme?

2) Observe as duas mutações exemplificadas abaixo:

Molécula 1 original	Molécula 1 mutante
UCU GUU AUU UAU UCU	UCU GUÇ AUU UAU UCU
Molécula 2 original	Molécula 2 mutante
GCU CAU AGA GAU GGU	GCU CAU AGÇ GAU GGU

Qual das duas moléculas sofreu alteração significativa com a mutação (1 ou 2)?

**Análise de Dados:** Utilizar o BTE para simular mutações e prever seus impactos na estrutura e função das proteínas.

Figura 9 - Questão-problema da sequência didática



# Fundação Osorio

## Revista Científica

### 3. Resultados e Discussão

BNCC destaca o caráter investigativo do Ensino de Ciências, uma vez que esse modelo, baseado na resolução de problemas, incentiva momentos de reflexão, debates, e a formulação e refutação de hipóteses pelos alunos. Nesse contexto, a estratégia didática pensada nesse estudo foi validada por onze alunos do ensino médio (Figura 10) utilizando a aprendizagem colaborativa. Conforme apontam Junior e Matsuda (2012), um instrumento pode ser considerado validado quando sua construção e sua aplicação permitem medir com precisão o que se pretende estudar.

A aprendizagem colaborativa é caracterizada como uma situação em que duas ou mais pessoas aprendem ou buscam aprender juntas (DILLENBOURG, 1999). O autor também ressalta que o conceito pode ser interpretado de diferentes maneiras, uma vez que o número de participantes pode variar de dois a milhares de indivíduos.



Figura 10 - Momento de validação com alunos do ensino médio.

Com os dados extraídos na etapa de validação, analisou-se a estratégia quanto à sua exequibilidade em aulas de Genética ao passo que também fora identificado que a utilização de um



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

aplicativo com ferramentas de Bioinformática contribui para o aprendizado de alguns temas de Genética Molecular e de Evolução, do mesmo modo que oportuniza aos alunos o contato mais estreito com a pesquisa científica, mediante a utilização de temas recorrentes na mídia.

Os estudantes, diante de uma prática de ensino por investigação, devem criar a percepção de que o procedimento científico, bem como a prática investigativa, transpassa o “descobrir coisas” ou até mesmo o “fazer experimentos”. De uma forma aproximada, os discentes devem compreender que a “mera” observação dos fenômenos não basta (SUTTON, 2003) nem o relato em si das etapas de forma desconexa, apenas para responder ao que é solicitado. É preciso que ocorra o debate entre os pares no trabalho em grupo, na pesquisa, na criação da linguagem científica e na habilidade de comunicar a Ciência para que mais debates sejam promovidos.

Ao final da atividade, os dois grupos realizaram uma análise geral da ferramenta utilizada para resolver a questão-problema, destacando como o instrumento contribui para o ensino de Genética. As alunas consideraram o BTE uma ferramenta eficaz para o aprendizado e manifestaram curiosidade em aprofundar seus conhecimentos sobre o tema, além de terem buscado material complementar. Elas também acharam interessante a experiência de utilizar uma plataforma que aborda assuntos complexos e demonstraram interesse em usá-la em uma aula futura.

### **Considerações Finais**

A etapa de validação da estratégia didática que ocorreu com a plataforma BTE permitiu acessar a percepção dos alunos participantes sobre o uso de uma ferramenta de Bioinformática no ensino de Genética Molecular. Eles consideraram a prática com o BTE positiva, valorizando a oportunidade de conhecer uma ferramenta utilizada em pesquisas. Os alunos associaram essa atividade, que envolveu a resolução de um problema, a momentos que reduziram a abstração presente no ensino de Genética Molecular.

A partir dos dados coletados nessa etapa foi possível analisar a viabilidade da estratégia em aulas de Genética. Identificou-se que o uso de um aplicativo com ferramentas de Bioinformática contribui para o aprendizado de determinados temas de Genética Molecular e Evolução, além de



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

proporcionar aos alunos um contato mais próximo com a pesquisa científica, abordando temas frequentemente discutidos na mídia.

### Agradecimentos

Agradecimentos à nossa orientadora e a Fundação Osório pelos recursos materiais utilizados durante à pesquisa.

### 4. Referências Bibliográficas

DE ARAÚJO, N.D.; DE FARIAS, R.P.; PEREIRA, P.B.; DE FIGUEIRÊDO, F.M., DE MORAIS, A.M.B.; SALDANHA, L.C.; GABRIEL, J.E. A era da bioinformática: seu potencial e suas implicações para as ciências da saúde. **Estudos de biologia**, Curitiba, PUCPR, n.30, v.70, v.72. p. 143-148, 2008.

DILLENBOURG, P. What do you mean by “collaborative learning”? In: Pierre Dillenbourg (Ed.). **Collaborative- learning: Cognitive and Computational Approaches**. Oxford: Elsevier, p.1-19. 1999.

HAGEN, J.B. The origins of bioinformatics. **Nature Reviews Genetics**. Londres, Nature. v.1, p.231–236. dez. 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/35042090>.

LESK, A.M. **Introdução à bioinformática**. Porto Alegre: Artmed. 2008.

JÚNIOR, J.A.B.; MATSUDA, L.M. Construção e validação de instrumento para avaliação do Acolhimento com Classificação de Risco. **Rev Bras Enferm, Brasília**, v. 65, n. 5, p. 751-757, set-out, 2012.

LEAL, C.A.; MEIRELLES, R. M. S. de; RÔÇAS, G. O que estudantes do Ensino Médio pensam sobre Genética? As concepções discentes baseadas pela metodologia análise de conteúdo. **Revista**

**Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, Mossoró, UFRN. v.5, n. 13, p.71-86. fev. 2019.

Disponível em: <http://natal.uern.br/periodicos/index.php/RECEI/article/view/1658/2271>.

MENDES, A.C.O. Em busca do letramento científico: análise de ferramentas de Bioinformática para o ensino de Genética no ensino médio. 2022. XIX, 272 f. Tese (**Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde**) - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2022.

MOREIRA, M.A.; MASSONI, N.T. **Pesquisa Qualitativa em Educação em Ciências**. São Paulo: Livraria da Física. 2017.

SUTTON, C. Los profesores de ciencias como profesores de lenguaje. **Enseñanza de las Ciencias**, Vigo (Espanha), UVIGO, v.21, n. 1, p. 21-25, 2003. Disponível em: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/21883/21717>.



# Fundação Osório

## Revista Científica

### PIRÓLISE DE PNEUS USADOS GERANDO BIOCOMBUSTÍVEIS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ABORDAGEM CTS NO ENSINO MÉDIO E PROFISSIONALIZANTE

*PYROLYSIS OF USED TIRES GENERATING BIOFUELS: ENVIRONMENTAL EDUCATION IN A  
CTS APPROACH IN HIGH SCHOOL AND PROFESSIONAL EDUCATION.*

Octavio dos Santos Gouveia Filho<sup>1</sup>; Paulo Sérgio Alves de Souza <sup>2</sup>; João Paulo Lucca Morgado<sup>3</sup>; Dyanna Silva Ferreira  
<sup>4</sup>; Maria Clara de Souza Galvão<sup>4</sup>; Mateus Abreu Côrtes de Araujo<sup>4</sup>; Nycole Crystine Moura dos Santos<sup>4</sup>e Luiz Eduardo  
Pizarro Borges<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mestre em química pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil e professor do ensino básico, técnico e tecnológico pelo IFRJ Campus Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: [octaviogouveiaf@gmail.com](mailto:octaviogouveiaf@gmail.com).

<sup>2</sup>Doutor em química pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil e professor do ensino básico, técnico e tecnológico pela escola Fundação Osório, Rio Comprido, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: [paulosasouza@gmail.com](mailto:paulosasouza@gmail.com).

<sup>3</sup>Mestre em química pelo Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail [joapaulo.lucca@ime.eb.br](mailto:joapaulo.lucca@ime.eb.br).

<sup>4</sup>Estudantes do Ensino Médio/Profissionalizante técnico em Meio Ambiente da Fundação Osório, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>5</sup>Doutor em Engenharia Química pela Université Claude Bernard Lyon I (França) e Professor do Instituto Militar de Engenharia, Seção de Engenharia Química, Rio de Janeiro. E-mail: [luiz@ime.eb.br](mailto:luiz@ime.eb.br).

#### Resumo

A educação ambiental desenvolve a conscientização sobre a importância em promover práticas mais sustentáveis no tratamento de resíduos com adesão ao modelo de economia circular. Neste trabalho foi estudado o processo de pirólise via enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), objetivando a construção de uma educação crítica, baseada no conhecimento científico e socioambiental, demonstrando o seu potencial não apenas para mitigar problemas ambientais associados ao acúmulo de pneus em aterros, mas também para produzir energia renovável na forma de biocombustíveis. Os resultados deste trabalho envolveram a participação direta dos estudantes, incentivando-os na busca da sustentabilidade e da inovação no tratamento dos produtos da pirólise.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental; Pirólise; pneus usados; biocombustíveis; sustentabilidade; Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

#### Abstract

Environmental education develops awareness about the importance of promoting more sustainable practices in waste treatment with adherence to the circular economy model. In this work, the pyrolysis process was studied via the Science, Technology and Society (STS) approach, aiming at the construction of a critical education, based on scientific and socio-environmental knowledge, demonstrating its potential not only to mitigate environmental problems associated with the accumulation of tires in landfills, but also to produce renewable energy in the form of biofuels. The results of this work involved the direct participation of students, encouraging them in the search for sustainability and innovation in the treatment of pyrolysis products.

**Keywords:** Environmental Education; Pyrolysis; waste tires; biofuels; Sustainability; Science, Technology and Society (STS).



# Fundação Osorio

## Revista Científica

---

### 1- INTRODUÇÃO

Cerca de 1,6 bilhões de pneus novos são fabricados anualmente em todo o mundo. Uma pequena parcela deste total (pouco mais de 10%) é levada para recuperação, sendo que quase 1 bilhão destes pneus são descartados sem nenhum cuidado ambiental, ao final da sua vida útil. Em tempos de aquecimento global é grave se constatar que para produzir um único pneu, mais de 300 g de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) são liberados na atmosfera (JANSEN et al., 2022).

Segundo Thomas e Gupta (2016), o tempo de vida útil de um pneu é de, no máximo cinco anos, nos carros e caminhões. Após este período, tornam-se um importante Resíduo Sólido Urbano (RSU), com o agravante de não serem biodegradáveis, impactando negativamente o meio-ambiente. A combustão de pneus produz gases tóxicos e sua incineração exige sistemas caros de controle das emissões atmosféricas. Nos aterros sanitários, além de não serem degradados facilmente, devido a sua forma e impermeabilidade, armazenam água, tornando-se locais de criação de vetores de doenças, como dengue, chikungunya, zika e malária (UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2019; RAMARAD et al., 2015).

A partir das décadas de 1970 e 1980, intensificaram-se diversos problemas e acidentes ambientais globais e nacionais. Diante deste cenário, a Constituição Federal de 1988 em seu artigo 225, destaca a importância de se promover a educação ambiental (EA) em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente. (BRASIL, 1988).

A abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) enfatiza a interconexão entre os avanços científicos e tecnológicos e suas implicações sociais, promovendo uma reflexão crítica sobre como esses elementos interagem no cotidiano (STRIEDER & KAWAMURA, 2017).

O artigo 5º da Lei Federal 9795/99 (BRASIL, 1999) que versa sobre a EA, estabelece a importância da educação para a preservação do meio ambiente e a formação de cidadãos conscientes e responsáveis. Nesse contexto, a abordagem CTS pode ser utilizada para integrar a educação ambiental com a ciência e a tecnologia, permitindo que os alunos compreendam não apenas os aspectos técnicos das questões ambientais, mas também suas repercussões sociais, culturais e éticas, promovendo assim uma cidadania ativa e comprometida com a sustentabilidade.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

Importa acrescentar que o conteúdo desta lei deixa claro que a EA é um componente essencial da educação que deve permear todo o processo educativo e aí está incluído o ensino de ciências nos níveis médio e profissional (BEZERRA et al., 2021). Nesse sentido, a EA foi incluída na versão final da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual propõe que o tema seja incorporado ao currículo escolar, preferencialmente, de forma transversal e integradora (BRASIL, 2018). Mais especificamente relacionada com a problemática dos pneus usados, cita-se a Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, incluindo no seu escopo a obrigatoriedade do desenvolvimento da educação ambiental em todos os setores da educação nacional (BRASIL, 2010).

Diante desta realidade, espera-se que a EA abordada em uma metodologia CTS possa despertar nos estudantes, a sensibilização sobre a magnitude do problema dos pneus descartados e seus impactos negativos no meio ambiente. Além disso, a EA pode também motivar indivíduos e comunidades a tomarem medidas práticas para a coleta e a correta destinação de pneus, bem como advogarem por políticas públicas que promovam tecnologias limpas.

A pirólise, um processo térmico que decompõe materiais orgânicos na ausência de oxigênio, serve como um exemplo concreto de como a tecnologia pode ser utilizada para resolver problemas ambientais críticos como o descarte inadequado de pneus e a geração de energia de forma mais sustentável. É uma alternativa tecnológica promissora para o tratamento de resíduos de borracha de pneu, gerando três frações com diferentes potenciais de aplicações (D'AGOSTO; SOUZA, 2013). A fração sólida, constituída de carbono amorfo e cargas inorgânicas, pode ser usada como combustível, carvão ativado, dentre outras aplicações (GUPTA et al., 2014). Assim como toda a estrutura metálica dos rejeitos de borracha pode ser recuperada, antes da pirólise e reutilizada na produção de novas peças. A fração líquida (bio-óleo), constituída principalmente de hidrocarbonetos, pode ser utilizada como combustível e produtos de química fina e a fração gasosa pode ser utilizada na geração de calor e energia elétrica (GUPTA et al., 2014; QUEK; BALASUBRAMANIAN, 2013).



# Fundação Osorio

## Revista Científica

---

De acordo com os autores Guo et al. (2022), a análise do bio-óleo derivado da pirólise de resíduos de pneus é crítica para compreender sua composição química, propriedades físicas e aplicações potenciais. Esse bio-óleo contém uma mistura complexa de compostos, que podem ser analisados através de vários métodos.

Essas técnicas analíticas são essenciais para caracterizar as suas propriedades químicas e físicas, facilitando a sua utilização potencial como combustível ou matéria-prima química, garantindo ao mesmo tempo a compatibilidade com os sistemas e padrões existentes, como enfatizado por Ahmed *et al.* (2023).

Dentre os métodos mais simples de análise do bio-óleo destaca-se o Índice de Acidez Total (IAT), também conhecido como Número de Acidez Total (TAN) que é um parâmetro crucial na determinação da qualidade de um óleo, particularmente nas ciências petroquímicas e de lubrificação como citado em Zhang et al. (2022). Neste ensaio determina-se a quantidade de hidróxido de potássio em miligramas (mg KOH) necessária para neutralizar os ácidos em um grama de óleo. Os níveis de TAN são um importante indicador da qualidade do óleo, fornecendo informações valiosas sobre a acidez do óleo, o seu estado de degradação e o potencial de causar corrosão. A gestão adequada dos níveis de TAN é essencial para manter a integridade e eficiência dos equipamentos que utilizam ou processam óleos, bem como para garantir a qualidade dos derivados de petróleo conforme Silva et al. (2023).

Assim, a relação entre a pirólise de pneus e a educação ambiental em uma abordagem CTS é fundamental para desenvolver nos estudantes da educação básica de nível médio e profissional uma consciência ambiental sólida, promovendo tecnologias verdes e motivando ações individuais e coletivas que contribuam para o desenvolvimento sustentável.



# Fundação Osorio

## Revista Científica

---

O presente trabalho objetiva promover a conscientização sobre a importância da reciclagem e do manejo sustentável de resíduos, utilizando o processo de pirólise de pneus usados e a determinação do índice de acidez do bio-óleo gerado como um caso prático para a instigação de práticas ambientais conscientes. Este objetivo busca integrar conhecimentos técnicos e científicos do processo de pirólise com princípios de sustentabilidade e educação ambiental em uma abordagem CTS, evidenciando como intervenções tecnológicas podem contribuir para a resolução de problemas ambientais e sociais.

## 2-MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 – Local de estudo

O presente trabalho foi realizado na Fundação Osorio (FO) (Figura 1), escola pública federal, vinculada ao Ministério da Defesa, localizada no município do Rio de Janeiro, no bairro do Rio Comprido. A escola ministra a educação básica e profissional nos três segmentos da educação básica: anos iniciais do ensino fundamental, anos finais do ensino fundamental II e ensino médio profissionalizante (cursos técnicos em Administração e de Meio Ambiente (<https://www.fosorio.g12.br/>)).

Figura 1 - Foto aérea da Fundação Osorio



Fonte: <https://www.fosorio.g12.br/>



# Fundação Osório

## Revista Científica

### 2.2-Participantes do Projeto

Este trabalho foi executado em uma turma do curso Técnico em Meio Ambiente, com um total de 34 alunos, no período de junho a outubro de 2024.

### 2.3- Etapas do Projeto

Para alcançar os objetivos pretendidos, o trabalho foi desenvolvido nas seguintes etapas:

1ª Etapa: disponibilização de questionário prévio aos estudantes, elaborado no aplicativo *Google Forms*, onde foram feitas perguntas, de forma a aferir o conhecimento pregresso dos mesmos sobre conceitos que seriam apresentados na 2ª Etapa do trabalho. Foram feitas as seguintes perguntas: “Você sabe o que é biocombustível?”, “Você sabe o que é biomassa?”, “Você sabe o que economia circular?”, “Você sabia que os pneus contém substâncias que são prejudiciais à saúde e ao meio ambiente, quando descartados inadequadamente?”, “Você sabia que os pneus usados podem ser usados para produzir combustíveis?” e “Você sabe o que é pirólise?”.

Figura 2 – Imagem do questionário prévio distribuído aos alunos.

Pirólise de pneus usados - gestão de resíduos, sustentabilidade e economia circular gerando biocombustíveis

QUESTIONÁRIO PRELIMINAR

Este formulário está coletando automaticamente os e-mails de todos os participantes. [Alterar configurações](#)

Você sabe o que é biocombustível?\*

Sim

Não

Você sabe o que é biomassa?\*

Sim

Não

Fonte: Os autores.

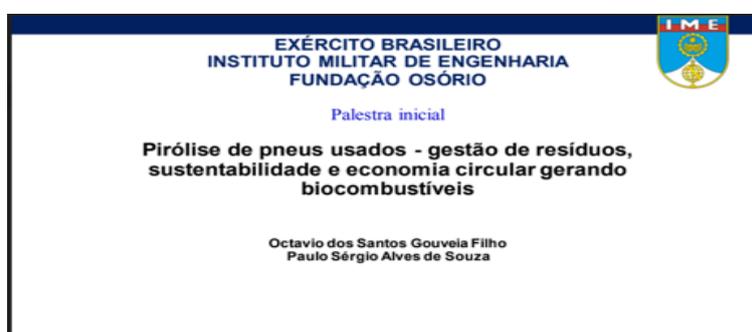


# Fundação Osório

## Revista Científica

2ª Etapa: consistiu da apresentação de uma palestra com a temática do trabalho, onde foram apresentados os principais conceitos teóricos referentes à pirólise de resíduos sólidos, além da metodologia a ser desenvolvida e as etapas do projeto. Ao final da apresentação, os alunos puderam fazer perguntas e ocorreu um debate sobre o tema apresentado.

Figura 3 – Imagem da apresentação da palestra



Fonte: Os autores.

3ª Etapa: determinação experimental do índice de acidez (IAT) de bio-óleos: Essa etapa foi realizada no Laboratório de Ciências da Fundação Osório de forma expositiva, conduzida pelos professores e pesquisadores orientadores do projeto. Na determinação do IAT foi utilizada a norma ASTM D974, *Standard Test Method for Acid and Base Number by Color-Indicator Titration* (ASTM, 1997) que é descrita de forma resumida a seguir: em um Erlenmeyer de 125mL pesou-se 2g de amostra de bio-óleo em balança analítica e avolumou-se 25 mL de solução éter-álcool (2:1 em volume) numa proveta de 50 mL. A seguir transferiu-se este volume de 25 mL da proveta para o Erlenmeyer contendo 2g da amostra de bio-óleo. Acrescentou-se neste Erlenmeyer 2 a 3 gotas de solução de fenolftaleína. Titulou-se esta amostra no Erlenmeyer contra a solução de NaOH padrão contida na bureta até o surgimento de uma leve coloração rósea persistente. Anotou-se o volume gasto na bureta e procedeu-se o cálculo do IAT do bio-óleo da seguinte fórmula (1):



# Fundação Osorio

## Revista Científica

---

$$\text{IAT (mg KOH/g de amostra)} = 56,1 \times [(\text{Va} - \text{Vb}) / \text{ma}] \times \text{C} \quad (1)$$

Onde:

56,1 é a massa molar do KOH

Va = vol(mL) de NaOH gasto na titulação da amostra

Vb = vol(mL) de NaOH gasto na titulação do branco

C = N x f = concentração exata da solução padronizada de NaOH

ma = massa exata da amostra em g.

Foram obtidos os IAT das seguintes amostras: óleo de soja virgem, óleo de soja usado, bio-óleo pirolítico de Sabugo de milho 7 dias, bio-óleo pirolítico de Sabugo de milho 24h, bio-óleo pirolítico de pneu usado. As amostras foram gentilmente cedidas pelo laboratório 3089 da seção SE5 do Instituto Militar de Engenharia.

Ao final da prática os resultados obtidos foram explicados e interpretados com os alunos.

4ª Etapa: disponibilização de questionário de avaliação aos alunos (Figura 4), elaborado no aplicativo *Google Forms*, de forma a aferir o conhecimento adquirido por eles após a realização das três etapas anteriores do projeto. Os alunos tiveram que responder às seguintes questões objetivas: “Que fator foi determinante para indicar a completa reação da solução de KOH da bureta com a Acidez presente no óleo contido no Erlenmeyer durante a prática de determinação do Índice de Acidez?”, “Sobre a determinação do Índice de Acidez não podemos afirmar que”, “Em relação ao conceito de PIRÓLISE pode-se afirmar que”, “Qual das afirmativas abaixo não pode ser considerada uma vantagem da pirólise de pneus usados?” e “Marque a resposta na qual uma das opções não é um biocombustível”.



# Fundação Osorio

## Revista Científica

Figura 4 – Imagem do questionário de avaliação.

Pirólise de pneus usados e determinação do Índice de Acidez de Óleos.

Não compartilhado

1) Que fator foi determinante para indicar a completa reação da solução de KOH da bureta com a Acidez presente no óleo contido no Erlenmeyer durante a prática de determinação do Índice de Acidez?

- A temperatura do Erlenmeyer aumentou.
- A cor da óleo com solvente presente no Erlenmeyer mudou de incolor para rosa devido a presença do indicador fenolftaleína.
- Formou-se um precipitado branco no fundo do Erlenmeyer.
- Houve a liberação de gases (efervescência) e bolhas durante a reação.

Fonte: Os autores.

5ª Etapa: apresentação do trabalho pelos alunos na Feira de Ciências e Tecnologias da Fundação Osorio. A culminância do projeto consistiu na apresentação do trabalho por um grupo de 4 alunos do 2º ano do curso técnico em meio ambiente da Fundação Osorio para a comunidade escolar na Feira de Ciências e Tecnologias realizada anualmente pela instituição de ensino, realizada no mês de outubro de 2024 durante a 21ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.

### 3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 – Respostas dos estudantes ao questionário prévio

Com a utilização do questionário é possível obter resultados a respeito do conhecimento adquirido pelos estudantes em relação aos assuntos abordados, com isso, as interações são registradas através das respostas obteve-se concepção dos alunos e seu entendimento do tema e prática.

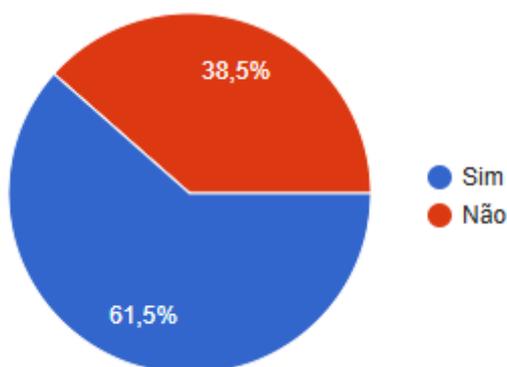


# Fundação Osório

## Revista Científica

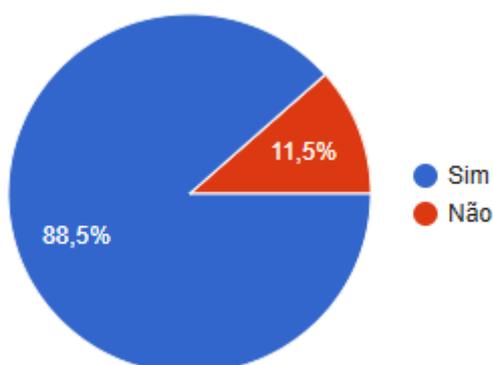
Dos 26 alunos que responderam ao questionário 61,5% responderam saber o que é economia circular (Figura 5) e 88,5% souberam responder a definição de biocombustível (Figura 6).

Figura 5: Resultado das respostas dos alunos à pergunta “Você sabe o que é economia circular?”.



Fonte: Os autores

Figura 6: Resultado das respostas dos alunos à pergunta “Você sabe o que é biocombustível?”.



Fonte: Os autores



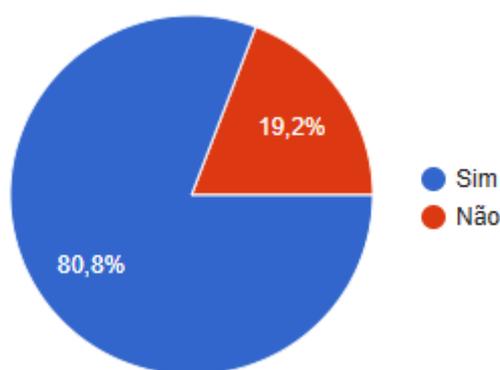
# Fundação Osório

## Revista Científica

Com isso, nota-se que os conhecimentos teóricos de pirólise e técnicas de acidez de combustíveis torna-se relevante para trabalhar atividades voltadas a construção de aulas dinâmicas capazes de promover aprendizados conectados com a realidade do aluno, colaborando para a construção do conhecimento aplicado no mundo real. Para Braga e Carvalho (2021) debater a qualidade do ensino é crucial para a melhoria do aprendizado, e isso pode ser realizado promovendo atividades investigativas, estimulando os estudantes a buscarem aplicações dos conceitos na sociedade, impulsionando os alunos a raciocinar, criar soluções e desenvolver capacidades de argumentação. Dessa forma, cria-se uma perspectiva para que os indivíduos reconheçam o papel da ciência na sociedade, no contexto social e histórico, evitando o ensino voltado para memorização de fórmulas e aprendizagem passiva, conforme pressuposto a alfabetização científica (BRAGA E CARVALHO, 2021).

Outra resposta relevante do presente estudo foi que 80,8% responderam saber que os pneus possuem substâncias prejudiciais ao meio ambiente se descartados inadequadamente (Figura 7).

Figura 7: Resultado das respostas dos alunos à pergunta “Você sabia que os pneus contêm substâncias que são prejudiciais à saúde e ao meio ambiente, quando descartados inadequadamente?”.



Fonte: Os autores



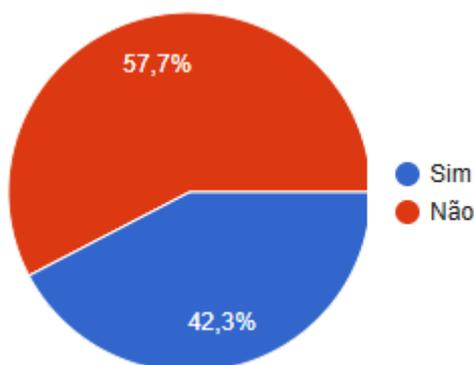
# Fundação Osório

## Revista Científica

A respeito do ensino de ciências, é imprescindível a formação de um cidadão crítico e que consiga correlacionar os conceitos científicos com os aspectos históricos, econômicos e sociais, formando um indivíduo com capacidade de se posicionar frente a um problema e criar soluções tomando decisões racionais, baseadas nas discussões científicas.

Os resultados apresentados nas Figuras 8 e 9, mostram que, respectivamente, 57,7% dos alunos não sabiam que pneus usados podem ser usados para produzir biocombustíveis e 88,5% dos alunos não sabem o que é pirólise.

Figura 8: Resultado das respostas dos alunos à pergunta “Você sabia que os pneus usados podem ser usados para produzir combustíveis?”.



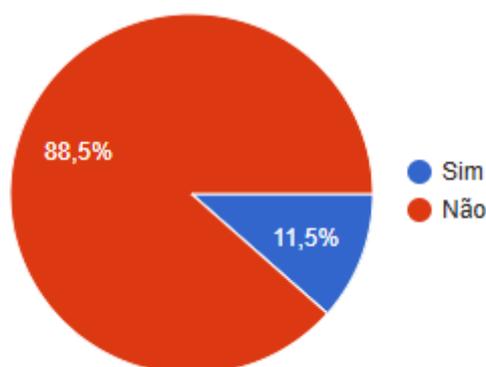
Fonte: Os autores



# Fundação Osório

## Revista Científica

Figura 9: Resultado das respostas dos alunos à pergunta “Você sabe o que é pirólise?”.



Fonte: Os autores

Desta forma, percebe-se que os resultados obtidos no questionário prévio mostram que a abordagem CTS é de grande valor para o desenvolvimento das atividades propostas, capacitando os estudantes a reconhecer a importância do biocombustível obtido a partir do processo termoquímico de pirólise obtendo-se o óleo pirolítico do pneu e oferecendo a reutilização de um resíduo que seria descartado, conforme Alencar (2021).

### **3.2- Etapa da palestra sobre Pirólise de pneus usados e da atividade experimental de determinação do índice de acidez dos bio-óleos pirolíticos**

Ao longo da apresentação da palestra com a temática do trabalho (2ª Etapa), onde foram apresentados os principais conceitos teóricos referentes à pirólise de resíduos sólidos e da aula experimental (3ª Etapa), foi perceptível o interesse e a participação dos alunos, com frequentes perguntas e aspectos de que estavam curiosos para observar a reação química entre os ácidos presentes nos bio-óleos e a base (NaOH). Todos se mostravam muito conscientes a respeito da reação química de neutralização, solubilidade do óleo no solvente empregado e os coeficientes estequiométricos da reação, evidenciando que os conceitos químicos abordados ao longo do ensino



# Fundação Osório

## Revista Científica

médio na disciplina química estavam bem trabalhados e conseguiam realizar as execuções sem grandes dificuldades.

Com a aula experimental (Figura 10), foi possível visualizar a aplicação desses conceitos e observar os fenômenos químicos de reação ácido-base através da mudança de coloração, devido a fenolftaleína. Com isso, rompe-se o ensino tradicional, onde o estudante não observa e não investiga o que é ensinado e foca somente nos conceitos matemáticos, criando alternativa a questionamentos científico e discussões baseadas em teoria e prática.

Figura 10 – Aula experimental de determinação do IAT em bio-óleos.



Fonte: Os autores.

Portanto, a justificativa da aula experimental é de que há maior promoção de caráter investigativo dos estudantes, contextualização dos conceitos químicos em áreas práticas, maior protagonismo do indivíduo em sua própria construção do conhecimento e estímulo a maior participação, algo conquistado por meio da curiosidade e percepção da aplicação dos conceitos



# Fundação Osorio

## Revista Científica

básicos da química na prática de titulação realizada (CORTELA & SANSON, 2019; BISPO & RODRIGUES, 2019; BRAGA & CARVALHO, 2021).

Na Tabela 1 abaixo destacam-se os resultados das análises de Índice de Acidez dos seguintes óleos: (1) óleo de soja virgem, (2) óleo de soja de fritura (usado), (3) óleo de pirólise do milho com sete dias de estocagem, (4) óleo de pirólise do milho recém obtido e (5) óleo de pirólise do pneu usado.

Tabela 1: Resultados das análises de Índice de Acidez dos nos diferentes bio-óleos pirolíticos.

Bio-óleo da pirólise de:	V(mL) de NaOH (titulação)	Índice de Acidez (mgKOH/g)
Óleo de soja virgem	0,2	2,7
Óleo de soja usado	0,8	18,7
Sabugo de milho 7dias	7,5	197,2
Sabugo de milho 24h	2,1	53,3
Pneu usado	0,3	5,3

Na comparação entre os bio-óleos obtidos na pirólise do sabugo de milho em 7 dias (3) com o bio-óleo do sabugo de milho 1 dia (4) pode-se destacar que: O bio-óleo obtido há 7 dias passou por um tempo maior em condições de armazenamento, o que pode ter levado à degradação de seus compostos químicos. No armazenamento, compostos ácidos, como ácidos livres e compostos fenólicos, podem se formar devido à quebra de suas estruturas originais, resultando em um aumento do índice de acidez. Este bio-óleo (3) obtido há sete dias esteve suscetível à oxidação quando exposto ao ar por este prolongado período. Nestas condições podem-se gerar ácidos carboxílicos a partir de compostos orgânicos instáveis, aumentando assim o índice de acidez (MANIKANDAN *et al.* 2023).

Após a pirólise, dependendo das condições de armazenamento, e de vários dias de estocagem, diversos produtos secundários podem ser formados. Alguns destes produtos, como



# Fundação Osorio

## Revista Científica

---

ácidos graxos ou fenóis, podem ser mais ácidos do que os compostos originais, contribuindo para o aumento do valor do índice de acidez. Bio-óleos são conhecidos por serem menos estáveis ao longo do tempo em comparação com biocombustíveis mais refinados. Em função da sua composição química complexa e variada, a composição do bio-óleo pode mudar significativamente durante o armazenamento, resultando em flutuações no índice de acidez, conforme a citação de (MATARRESE, *et al.* 2020). Em resumo, a diferença significativa no índice de acidez entre os dois bio-óleos pode ser atribuída a processos de degradação, oxidação e formação de compostos ácidos ao longo do tempo de armazenamento, que são mais pronunciados no bio-óleo mais antigo (de 7 dias) em comparação com o mais recente (de 1 dia).

Em relação aos óleos (1) e (2) pode-se afirmar que no óleo de soja virgem, o valor de 2,7 mg KOH/g é relativamente baixo e indica que o óleo estava em boas condições de estocagem, com a maioria dos ácidos graxos permanecendo ligados a glicerídeos. Essa baixa acidez é um sinal de frescor e boa qualidade do óleo, resultante de um processamento adequado e de armazenamento correto, sem elevadas temperaturas e condições oxidantes, conforme (CHE MAN *et al.*, 2021). Ainda de acordo com este mesmo autor, o valor de 18,7 mg KOH/g encontrado no Índice de Acidez do óleo de soja usado em frituras é significativamente mais alto, refletindo uma maior quantidade de ácidos graxos livres. Isso pode ser atribuído a processos de degradação que ocorrem durante a fritura, como a oxidação, a formação de produtos de degradação e a liberação de ácidos graxos livres devido à hidrólise dos triglicerídeos. Além disso, a fritura em altas temperaturas e a exposição ao oxigênio aumentam a formação de compostos ácidos indesejáveis que resultaram no aumento do valor deste Índice de Acidez.

Os baixos resultados do Índice de Acidez obtidos no óleo pirolítico da pirólise de pneus usados (I.A. = 5,3 mgKOH/g), sugerem a possibilidade do uso deste óleo de pirólise numa mistura (blender) com o querosene fóssil, conforme previsto pela norma ASTM D7566. Será preciso entretanto, mais pesquisas para garantir um melhoramento das propriedades deste óleo, garantindo a eficácia desse biocombustível como bioquerosene ou biocombustível drop-in (propriedades idênticas ao querosene fóssil dentro das especificações ASTM), conforme (MATARRESE, *et al.* 2020).



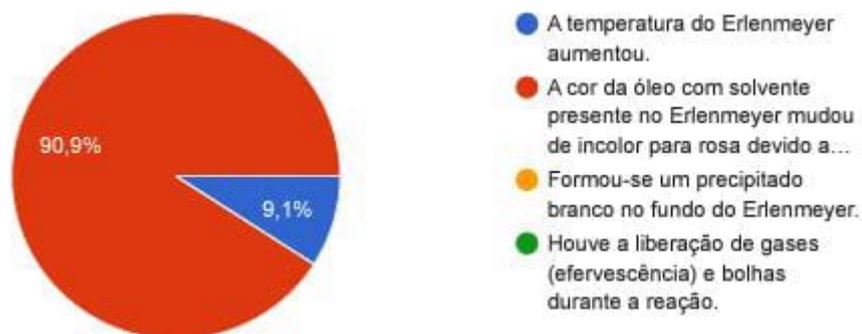
# Fundação Osorio

## Revista Científica

### 3.3- Respostas dos estudantes ao questionário final

De acordo com o as respostas do questionário foram obtidas as resoluções de 11 alunos por meio virtual. A primeira pergunta foi relacionada a respeito do fator determinante para a finalização da reação ácido-base realizada durante o processo de índice de acidez e 90,9% das respostas revelaram ser a mudança de coloração no erlenmeyer, conforme mostra a Figura 10.

Figura 10: Resultado das respostas dos alunos à pergunta “Que fator foi determinante para indicar a completa reação da solução de KOH da bureta com a acidez presente no óleo contido no Erlenmeyer durante a prática determinação de Índice de Acidez?”.



Fonte: Os autores.

Como percebe-se nas respostas obtidas, os alunos apresentaram resultado satisfatório para demonstrar que dominaram o conhecimento prático, reconhecendo a reação química ácido-base e como determinar a finalização do processo. A aula prática, de acordo com Cortela e Sanson (2019), proporciona um ambiente propício para os estudantes se motivarem e estimular a participação com maior envolvimento no conteúdo científico, devido a isso, a utilização do experimento se torna uma ferramenta de grande importância para os professores realizarem uma aula mais dinâmica, abordando conceitos científicos e rompendo o método tradicional de ensino, onde o professor detém



# Fundação Osório

## Revista Científica

o conhecimento e o aluno aprende de forma passiva, sem protagonismo na construção do seu conhecimento (LAMEU E ASSIS 2022; CORTELA E SANSON, 2019)

A questão formulada, conforme ilustra a Figura 11, está relacionada ao conceito de pirólise. De acordo com as resoluções obtidas pelos estudantes, o percentual de 72,7% dos discentes responderam ser um processo que produz uma fração líquida denominada bio-óleo e 27,3% responderam ser uma técnica de decomposição térmica com formação de gases e líquidos puros. A maioria dos estudantes demonstraram reconhecer o conceito correto de pirólise dentro das alternativas. De acordo com Cortela e Sanson (2019), a utilização de experimentação em sala de aula necessita de boa elaboração, para que os conteúdos científicos sejam abordados de forma conectada ao trabalho prático, evitando que seja apenas momento de descontração e distração. O emprego de aula experimental, quando bem planejado, estimula o interesse, a participação, maior engajamento dos estudantes no ensino e na construção do conhecimento e, o instrumento avaliativo, demonstrou que os discentes se mostraram atentos aos conceitos científicos abordados.

Figura 11: Resultado das respostas dos alunos à pergunta “Em relação ao conceito de PIRÓLISE pode-se afirmar que:”.



Fonte: Os autores.

Para Lameu e Assis (2022), o enfoque CTS no ensino de química não pode ser apenas pragmático, é preciso incentivar a tomada de decisão e busca do protagonismo do estudante nos temas científicos e sociais. Dessa forma, o objetivo é formar cidadãos críticos, informados e



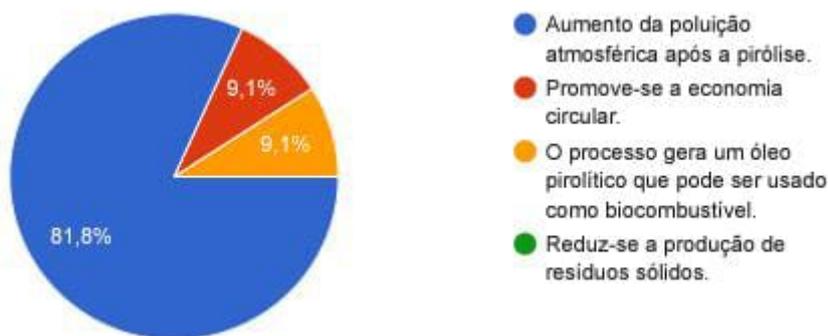
# Fundação Osorio

## Revista Científica

alfabetizados cientificamente, com postura ativa na sociedade para questionar e não apenas em memorizar conteúdos para fazer provas escritas. Sob esse contexto, a questão mencionada na Figura 12, buscou aplicação do processo pirolítico em aplicação ambiental, em que 81,8% das respostas obtidas demonstrou que os discentes possuem conhecimento a respeito da importância da pirólise na conjuntura ambiental (LAMEU E ASSIS, 2022).

Segundo Attico Chassot (2003), é um analfabeto científico aquele que for incapaz de uma leitura do universo. Ou seja, é de crucial importância que o ensino de química esteja focado em formar alunos e alunas para compreenderem a ciência e suas manifestações no universo. Dessa forma, é possível colaborar e construir para que essas transformações que envolvem o contexto social sejam conduzidas para melhorar a qualidade de vida e resolver problemas do mundo, como os problemas ambientais (CHASSOT, 2003, CORTELA E SANSON 2019).

Figura 12: Resultado das respostas dos alunos à pergunta “Qual das alternativas abaixo não pode ser considerada uma vantagem da pirólise de pneus usados?”.



Fonte: Os autores

Entende-se ainda, conforme Santos (2011), que a educação no ensino de química necessita focar no desenvolvimento do indivíduo e no interesse dos estudantes em sua efetiva participação na sociedade. Isso pode ser realizado estimulando uma postura comprometida em realizar soluções para os problemas sociais e ambientais. Neste caso, de acordo com as respostas obtidas a respeito da vantagem do processo de pirólise em pneus usados, percebe-se que o ensino,



# Fundação Osorio

## Revista Científica

em sua concepção de educação científica e centrada no enfoque CTS obteve bons resultados na implicação de um olhar mais crítico para as consequências ambientais (SANTOS, 2011; CHASSOT, 2003; LAMEU E ASSIS, 2022).

### 3.4- Apresentação do trabalho pelos alunos na Feira de Ciências e Tecnologias da Fundação Osorio

Eventos como feiras, projetos e simpósios promovidos pelas escolas são importantes espaços para que ocorram interações produtivas entre os alunos e a Comunidade Escolar. Esses eventos possuem grande valor pedagógico, rompendo com o formalismo do processo habitual nas escolas e favorecendo o aperfeiçoamento das diferentes formas de comunicações: oral, escrita e visual. (DELLASEM & ALVES DE OLIVEIRA, 2023).

A etapa da apresentação do projeto pelos alunos na Feira de Ciências e Tecnologias da Fundação Osorio (Figuras 16 e 17) consistiu em um momento importante onde eles demonstraram muita empolgação. Eles tiveram a oportunidade de mostrar todo o trabalho e dedicação que colocaram no projeto para a Comunidade Escolar. Em suas apresentações, os alunos explicavam o objetivo do projeto, a metodologia aplicada, os resultados obtidos e as conclusões. Na concepção de ANJOS *et al.* (2025), as Feiras de Ciências são oportunidades de estimular e despertar o gosto pela pesquisa e afastar o estudante da postura de mero receptor do conhecimento pronto e acabado.

Figura 16 – Apresentação dos alunos na Feira de Ciências e Tecnologias da Fundação Osorio (1).



Fonte: Os autores.



# Fundação Osório

## Revista Científica

Figura 17 – Apresentação dos alunos na Feira de Ciências e Tecnologias da Fundação Osório (2).



Fonte: Os autores.

Nesta etapa, os alunos participantes do projeto puderam conscientizar os membros da Comunidade Escolar sobre a importância do processo de pirólise de pneus usados na reciclagem e no manejo sustentável de resíduos e seu potencial na geração de biocombustíveis. Foram discutidas questões diretamente relacionadas às implicações sociais e ambientais da ciência e da tecnologia, permitindo promover o desenvolvimento de atitudes e valores vinculados ao próprio cotidiano dos membros da comunidade escolar.

#### 4- CONCLUSÕES

Conseguiu-se despertar a conscientização dos alunos sobre a importância da reciclagem e do manejo sustentável de resíduos, utilizando o processo de pirólise de pneus usados.

Foi possível integrar conhecimentos técnicos e científicos do processo de pirólise com princípios de sustentabilidade e educação ambiental em uma abordagem CTS; mostrando aos alunos como bem utilizar intervenções tecnológicas para resolver problemas ambientais.

A pirólise de pneus inservíveis oferece um caminho promissor para tratar um problema ambiental significativo, alinhando-se com princípios de sustentabilidade e economia circular, além de oferecer benefícios econômicos simultaneamente.



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

A utilização de óleo pirolítico de pneus como uma fonte alternativa de bioquerosene é promissora, considerando sua composição química adequada e baixa acidez, além do impacto ambiental positivo associado ao seu aproveitamento.

A abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) desempenha um papel crucial na formação de uma consciência ambiental sólida entre os estudantes. Ao integrar conceitos de ciência e tecnologia com a realidade social, essa metodologia promove a conscientização sobre os impactos ambientais das ações humanas, incentivando os alunos a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades.

Ao fomentar tecnologias verdes, a abordagem CTS estimula a adoção de práticas sustentáveis e motiva ações individuais e coletivas que visam o desenvolvimento sustentável. Assim, essa perspectiva educacional não apenas prepara os estudantes para enfrentarem os desafios ambientais contemporâneos, mas também os capacita a contribuir ativamente para um futuro mais sustentável.

### 5- AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação Osório (FO) por disponibilizar as suas instalações e ao Instituto Militar de Engenharia (IME) pela cessão de amostras de bio-óleos pirolíticos, materiais e reagentes que propiciaram a execução deste trabalho.

### 6- REFERÊNCIAS

Ahmed, M., Barakat, M., & Khedher, N. B. (2023). Evaluation of physicochemical properties and Total Acid Number of bio-oil from tire pyrolysis. *\*Waste Management & Research\**, 41(1), 102-111. <https://doi.org/10.1177/0734242X221127442>

Bahl, A., & Jang, J. (2020). "Pyrolysis of Waste Tires: A Comprehensive Review." *\*Journal of Hazardous Materials\**.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, [2018].



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 27 de abril de 1999.

BEZERRA, D. da S., Alves de Souza, P. S., & Merçon, F. (2021). Educação ambiental e ensino de química: incentivando a formação de atitudes e valores sustentáveis por meio do estudo de pilhas e baterias no ensino médio. *REVISTA CIENTÍFICA FUNDAÇÃO OSORIO*, 6(1), 72-85. Recuperado de <http://ebrevistas.eb.mil.br/rcfo/article/view/8922>

BOCCHI, Nerilso; FERRACIN, Luiz Carlos; BIAGGIO, Sonia Regina. Pilhas e baterias: funcionamento e impacto ambiental. *Química Nova na escola*, v. 11, n. 3, p. 3-9, 2000.

BORGES, JOÃO CARLOS; PRESA, SOLANGE DE ALMEIDA DA BOIT; COSTA, SAMUEL. Geração de energia em larga escala por usinas termelétricas: uma questão sociocientífica no ensino de física. *Revista Práxis*, v. 11, n. 2, p. 1-10, 2019.

BRAGA, MERCIA CRISTINA FÉLIX TEIXEIRA; CARVALHO, REGINA SIMPLÍCIO. Ensinando termodinâmica através de uma sequência de ensino investigativa. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 16, n. 2, p. 144-163, 2021.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 1996.

BRASIL. Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4281.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%204.281%2C%20DE%2025,que%20lhe%20confere%20o%20art.](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%204.281%2C%20DE%2025,que%20lhe%20confere%20o%20art.)> Acesso em: 12 fev. 2020.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Resolução Nº02 de 15 de junho de 2012. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002\\_12.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf)> Acesso em: 18 mar. 2020.



# Fundação Osório

## Revista Científica

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010.**

Disponível em: <[Che Man, Y.B., & Taufiq-Yap, Y.H. \(2021\). "Quality Improvement of Used Frying Oils: Influence of Natural Antioxidants". \*\\*Foods\\*\*, 10\(4\): 797. DOI: \[HYPERLINK "https://doi.org/10.3390/foods10040797"\]\(https://doi.org/10.3390/foods10040797\)](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2012.305%2C%20DE%202%20DE%20AGOSTO%20DE%202010.&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de,1998%3B%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias.&text=Art.&text=%C2%A7%20o%20Esta%20Lei,s%C3%A3o%20regulados%20por%20legisla%C3%A7%C3%A3o%20espec%C3%ADfica.> Acesso em: 21 mar. 2020.</p>
</div>
<div data-bbox=)

Dell Asem, Érica C. de A., & Alves de Oliveira, M. de F. (2023). Análise das Estratégias Didáticas Desenvolvidas na Disciplina Ciências a Partir das Percepções dos Estudantes. *REVISTA CIENTÍFICA FUNDAÇÃO OSÓRIO*, 8(1), 139-155. Recuperado de <https://ebrevistas.eb.mil.br/rcfo/article/view/12237>

GUPTA, V. K. et al. Potential of activated carbon from waste rubber tire for the adsorption of phenolics: effect of pre-treatment conditions. *Journal of Colloid and Interface Science*, v. 417 p. 420-430, 2014. DOI: 10.1016/j.jcis.2013.11.067.

Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos  
 MANIKANDAN, G.; KANNA, P.R.; TALER, D.; SOBOTA, T. **Review of Waste Cooking Oil (WCO) as a Feedstock for Biofuel—Indian Perspective.** *Energies* **2023**, *16*, 1739. <https://doi.org/10.3390/en16041739>

MATARRESE, G., et al. (2020). "Characterization of Advanced Oxidation Products in Used Cooking Oils and Their Potential Health Effects". *\*Journal of Agricultural and Food Chemistry\**, 68(26): 7364-7371. DOI: [HYPERLINK "https://doi.org/10.1021/acs.jafc.0c01380"](https://doi.org/10.1021/acs.jafc.0c01380)

RAJ, TIRATH; CHANDRASEKHAR, K.; NARESH KUMAR, A.; KIM, SANG-HYOUN.  
**Lignocellulosic biomass as renewable feedstock for**



# Fundação Osório

## Revista Científica

---

**biodegradable and recyclable plastics production: A sustainable approach.** School of Civil and Environmental Engineering, Yonsei University, Seoul, 03722, Republic of Korea, 2022.

SANTOS, ANA PAULA B.; PINTO, ANGELO, C. Biodiesel: Uma alternativa de combustível limpo. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 1, p. 58-62, 2009.

SOUZA, JORGE RAIMUNDO DA TRINDADE; BRITO, LICURGO PEIXITO. Influência do conteúdo de química na elaboração de questões do novo ENEM associadas ao enfoque CTS.

**Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 2, p.699-726, 2018.

Standard Test Method for Acid and Base Number by Color-Indicator Titration, ASTM D 974-97.

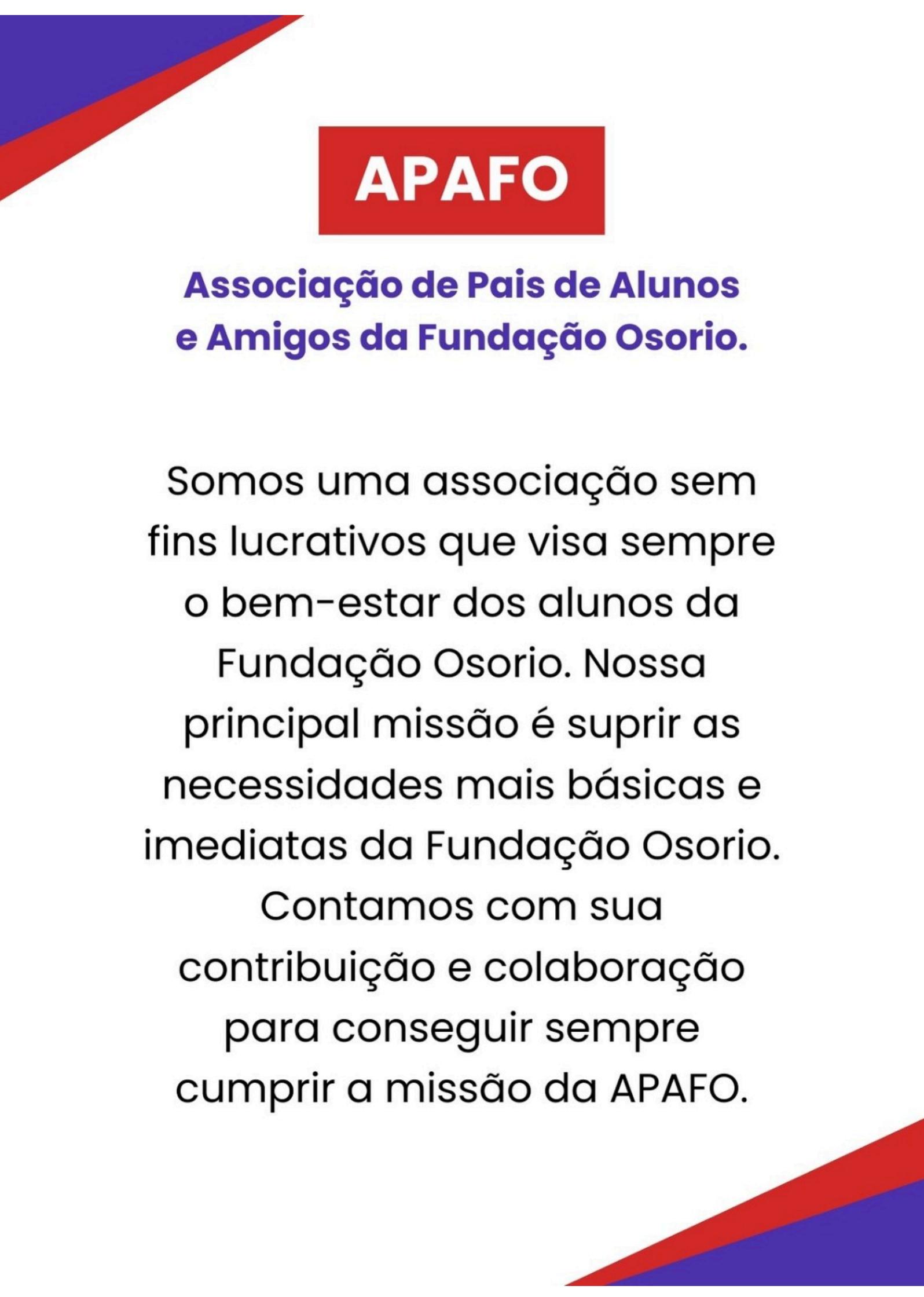
STRIEDER, R. B.; KAWAMURA, M.R.D. Educação CTS: parâmetros e propósitos brasileiros, 2017 / Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia.

DOI: <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2017v10n1p27>

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Scrap tires: basic information. 2019. Disponível em: <https://archive.epa.gov/epawaste/conservation/materials/tires/web/html/basic.html>.

Acesso em: 18 de mai. 2019.

Zhang, Y., Liu, X., Wang, Y., & Chen, H. (2022). Characterization and comparison of bio-oils derived from waste tire pyrolysis and biomass gasification. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 161, 105417. <https://doi.org/10.1016/j.jaap.2022.105417>



# APAFO

**Associação de Pais de Alunos  
e Amigos da Fundação Osorio.**

Somos uma associação sem fins lucrativos que visa sempre o bem-estar dos alunos da Fundação Osorio. Nossa principal missão é suprir as necessidades mais básicas e imediatas da Fundação Osorio.

Contamos com sua contribuição e colaboração para conseguir sempre cumprir a missão da APAFO.



Doe por **PIX** através do **QR-CODE**



CNPJ: **00.175.708/0001-83**

Banco **Itaú**

Ag **0598**

C/c **25255-9**



Você militar, **seja um contribuinte** efetivo da **APAFO**, aponte a câmera para o **QR-Code** e  **siga as instruções**

CONTATO:

 (21) 96604-0755 | (21) 3293-7391

 [instagram.com/apafa\\_](https://www.instagram.com/apafa_)

 [facebook.com/apafaFO](https://www.facebook.com/apafaFO)

 [apafa2016@gmail.com](mailto:apafa2016@gmail.com)