

# VIII ENECIÊNCIAS 2024

## COMO A ENERGIA EM SUA FORMA SUSTENTÁVEL PODE ESTAR PRESENTE NO CURRÍCULO DO ENSINO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICO NA CIDADE DE MACAÉ-RJ?

**Eduardo Beline da Silva Martins**

Instituto Federal Fluminense – IFFluminense  
eduardo.beline@iff.edu.br

**Gustavo Arantes Camargo**

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ  
gustavonhani@gmail.com

### RESUMO

A cidade de Macaé-RJ se destaca por sua forte ligação com a indústria do petróleo iniciada a partir da década de 1980. Hoje com uma estrutura econômica baseada em óleo e gás, a cidade busca liderar a cultura de transição energética no cenário nacional. Dentro da cidade está instalado um *campus* da maior instituição pública de ensino profissional e tecnológico do norte fluminense, que forma profissionais para essa indústria há pouco mais de 30 anos. O objetivo deste trabalho é refletir sobre as relações entre currículo, educação e trabalho, assim como a forma de se inserir nos currículos da instituição o tema energia sob o ponto de vista sustentável. Espera-se que, com essa inserção, tenha-se egressos com capacidade de serem ativos no setor energético, contribuindo para uma sociedade mais social e ambientalmente justa.

**Palavras-chave:** educação, currículo, energia, trabalho.

Realização:



Apoio:



# VIII ENECIÊNCIAS 2024

## INTRODUÇÃO

Até a chegada da Petrobrás, em 1978, a cidade de Macaé-RJ tinha pouco mais de um quarto da população atual e sua economia girava em torno da pesca e da agricultura. Mudanças significativas no município ocorreram a partir da década de 1980, impactadas pela instalação da indústria do petróleo (LEAL e SILVA, 2020). No último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2022, a cidade apresentou 246.391 pessoas na sua população residente, sendo a 11ª cidade no Estado e a 117ª no Brasil em número de habitantes. Neste rápido processo de industrialização, foram construídos grandes parques industriais, passando a economia local, a partir de então, a ser bem dependente dos *royalties* do petróleo. A cidade é tida como uma das maiores em exploração e produção (E&P) de petróleo e gás natural e, conseqüentemente, recebe uma parcela de *royalties* considerável. Esses *royalties* estão intrinsecamente ligados ao conceito de desenvolvimento sustentável, pois sua justificativa está na necessidade de garantir investimentos que assegurem o bem-estar e a subsistência das futuras gerações que residirão nas regiões onde ocorreu ou ocorre a exploração e produção de petróleo e gás natural, mesmo que esses recursos já tenham se esgotado (ALVES, 2011). Nos dias atuais, com grandes possibilidades de investimentos, inúmeras empresas do setor e um grande número de profissionais especializados, a cidade busca ser referência como a “Capital da Energia”, propondo novos negócios e oportunidades, ligados às questões econômicas e ambientais, e alinhados com a transição energética no Brasil. O país precisa garantir a segurança energética sem abrir mão da sustentabilidade, Macaé como uma das cidades mais importantes do mundo no setor de petróleo, não pode ficar de fora de ações que contribuam para a redução de emissão de gases de efeito estufa, seja no cenário local ou global.

Realização:



Apoio:



# VIII ENECIÊNCIAS 2024

Segundo o IBGE, para o ano de 2023, a cidade possuía 30 escolas de Ensino Médio. Dentre elas, está o Instituto Federal Fluminense (IFFluminense) *campus* Macaé, uma instituição ligada à Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT) com 2.237 matrículas, sendo 1220 relacionadas ao Ensino Médio Integrado (EMI) aos cursos técnicos e cursos técnicos de nível médio na modalidade subsequente. Muitos profissionais especializados que integram o mercado de óleo e gás local passaram por essa instituição que se encontra instalada no município desde 1993. Embora possa ter ocorrido mudanças na oferta de cursos ao longo desses anos, cerca de 70% dos cursos oferecidos no *campus* estão relacionados ao eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais, ou seja, grande parte dos alunos continuarão sendo profissionais da indústria do petróleo.

Reconhecendo esse forte elo do IFFluminense com a realidade macaense, cabe aqui a seguinte pergunta: nossos egressos estão indo para o mundo do trabalho com um pensamento crítico em relação ao uso da energia, com potencial para colaborar ativamente com a transição energética?

Um estudo maior está sendo desenvolvido para responder essa pergunta, transitando por três etapas distintas. A primeira é avaliar os atuais currículos, identificando como o tema energia está sendo tratado quando pensamos em sustentabilidade. A segunda é reconhecer e escutar os atores deste processo educacional, como alunos, professores e gestores. E a terceira é discutir e propor mudanças curriculares a partir das etapas anteriores.

## O QUE É CURRÍCULO?

Não se pretende aqui, e nem é possível, esgotar a vasta teoria de currículos em processos educacionais, até porque não há uma resposta simples para responder: o que é currículo? Entende-se que o currículo escolar é o elemento de conexão com a sociedade e deve ter a

Realização:



Apoio:



# VIII ENECIÊNCIAS 2024

diversidade como o princípio para sua construção. Modificações de currículos são trabalhosas, demandam organização, tempo, estudos e engajamento de diferentes setores dentro da instituição de ensino. Essa reformulação se torna menos complexa à medida que a situação atual seja conhecida, assim como o que se espera de um currículo que seja capaz de tratar as demandas de uma sociedade que busque o equilíbrio.

Em Freire (2019), fala-se da situação-limite. Um obstáculo ou barreira que as pessoas encontram na vida e que devem ser vencidos. Também sobre o “inédito viável” que, na realidade, é uma coisa inédita, ainda não claramente conhecida e vivida. Não é apenas mais um sonho, é algo que pode se tornar realidade. Em alguns momentos da vivência docente encontramos a situação-limite em diferentes estudantes, que nos causa reflexão e até mesmo um pouco de decepção por não poder agir de forma imediata ao ponto de promover o rompimento deste obstáculo. Ao mesmo tempo é gratificante ver que durante o processo educativo, dentro da realidade do Instituto Federal, estes mesmo alunos dão os primeiros passos para vencer este limite. Enxerga-se aí a educação e o trabalho como meios para alcançar a emancipação.

Quando olhamos para a estrutura existente e analisamos os cursos EMI, há um ponto que merece muita atenção: sobre a forma como é feita a integração entre os saberes do Ensino Médio e da Educação Profissional. Souza e Penido (2021) defendem que construir o EMI vai além de simplesmente combinar conhecimentos técnicos com aqueles do ensino médio regular. Requer uma transformação profunda tanto estrutural quanto conceitual, que inclui a apropriação da realidade do EMI, compreendendo como ele é implementado, e reconhecendo como diversas áreas de conhecimento contribuem para o desenvolvimento integral dos estudantes neste processo formativo.

Entende-se que a educação geral deve se tornar parte inseparável da educação profissional e um bom currículo deve ser objeto de discussão em toda instituição que pensa em educação

Realização:



Apoio:



# VIII ENECIÊNCIAS 2024

de qualidade. Sua base construtiva e concepção devem fazer parte de um projeto político-pedagógico construído por muitas mãos.

## PONTOS IMPORTANTES DE UM PLANEJAMENTO INSTITUCIONAL

A cada 5 anos, o IFFluminense se planeja lançando um novo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). Cabe salientar que este documento é norteador das ações executadas dentro da instituição e propostas geradas através de qualquer meio precisam estar alinhadas a ele. O PDI é um documento de planejamento, que traça objetivos e metas visando crescimento e melhoria do ensino. A versão atual denominada PDI 23.2-28.1 (IFFluminense, 2023), contempla o Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI), instrumento teórico e metodológico de referência e orientação para as reflexões e ações institucionais, onde podemos encontrar as práticas cotidianas que auxiliam na manutenção do diálogo com a população.

O PDI traz algumas compreensões de interesse deste trabalho:

Educação, Ciência e Tecnologia – Considerada um bem coletivo, a educação se faz importante para o desenvolvimento da cidadania e a promoção da inclusão social plena. Pensando amplamente, a educação promove uma formação onde os cidadãos têm mais consciência dos seus deveres e direitos, além de mais compreensão da realidade, com possibilidades de intervir positivamente nela. Sob a dimensão ética e social, a ciência deve ser observada. Sendo assim, tecnologias podem contribuir para transformações sociais e redução de desigualdades, quando inseridas em processos produtivos para atender as necessidades humanas. Não há como deixar de fora, da discussão dos currículos, a questão de como o mundo é influenciado pela ciência e pela tecnologia, principalmente quando se opta por trabalhar os conteúdos científicos em um contexto social, ligando a formação

Realização:



Apoio:



# VIII ENECIÊNCIAS 2024

discente à prática da cidadania. Uma reflexão que cabe no mundo atual é que a ciência também pode gerar crenças como a da sua neutralidade e a da solução para todos os problemas da humanidade.

Trabalho – A educação profissional precisa ter uma base científica, cultural e tecnológica, que forme pessoas para o mundo do trabalho e para a cidadania. Entende-se que educação e trabalho são formas de auxílio no processo de emancipação do sujeito, daí o trabalho é concebido como princípio educativo e deve ser compreendido como norteador do currículo escolar e das práticas educativas que atendam às necessidades da sociedade. Nessa direção, a educação ajuda a promover o espírito investigativo e inovador, buscando ações conscientes de intervenção na realidade social. Quando percebemos diferentes realidades sociais dos jovens estudantes do IFFluminense em Macaé, reconhecemos que, para muitas famílias, a entrada deste jovem no mundo do trabalho se faz necessária para que a família consiga ter uma condição melhor de vida. Sabendo que essa entrada normalmente ocorre na indústria de óleo e gás, como preparar esse jovem para um mundo que necessita reduzir a emissão de poluentes, ou seja, que necessita enxergar o uso da energia de forma sustentável e menos negativamente impactante? Educar para o trabalho é potencializar a pessoa a partir de uma prática que interage com a sua realidade, transformando-a em um agente político, que mesmo reconhecendo suas necessidades do dia a dia, inclusive as financeiras, tenha capacidade de enxergar uma sociedade mais social e ambientalmente equilibrada.

Currículo – A construção dos currículos se fundamenta em questões como equidade, cidadania, ética, meio ambiente, suporte ao desenvolvimento local e regional, compromisso com a educação inclusiva e emancipatória e o ensino público gratuito. A instituição assume o compromisso de organizar seus currículos, favorecendo a formação ética do cidadão, a obtenção de conhecimentos técnicos para o exercício profissional, assim como a capacidade de empreender e de se comprometer com a sustentabilidade em uma participação ativa.

Realização:



Apoio:



# VIII ENECIÊNCIAS 2024

Importante que o currículo tenha construção e revisões coletivas, para que se atualize e contextualize, e tenha significância para as pessoas e sociedade a que se destina.

Educação Profissional e Tecnológica (EPT) – O processo educativo da EPT exige o domínio de um grupo de saberes, métodos e algumas técnicas de eixos tecnológicos e áreas específicos. Os documentos base para a EPT remetem ao tema da construção de saberes integrados à formação profissional, à constituição da cidadania e ao compromisso com a sustentabilidade. A formação dos indivíduos, centrada na integração e na articulação entre ciência, tecnologia, cultura e desenvolvimento da capacidade de investigação científica, constitui elementos cruciais para alcançar autonomia e adquirir os conhecimentos indispensáveis ao ambiente profissional. Entende-se que a prática profissional, a obtenção e a formação dos saberes, assim como o aperfeiçoamento dos princípios pedagógicos, devem orientar o trabalho dos profissionais da educação e a construção curricular.

## ALGUMAS AÇÕES EXECUTADAS

Não é apenas aquela disciplina, que leva em seu título algo relacionado a meio ambiente, que pode inserir no contexto escolar, mais precisamente na sala de aula, uma educação ambiental. Em Loureiro (2007) vemos que a questão ambiental é complexa, trans e interdisciplinar, onde as coisas se definem em relações e nos contextos de tempo e espaço. Um estudo realizado, procurou analisar diferentes PPCs (Projeto Pedagógico do Curso) de diferentes *campi* do IFFluminense, tanto para o EMI, quanto para os cursos de Graduação. Durante esta análise, buscou-se identificar como os temas Energia e Meio Ambiente são abordados nos currículos escolares do Instituto. Foi possível observar a presença do tema Meio Ambiente nos PPCs analisados, pois historicamente o IFFluminense tem influência nas questões ambientais em regiões onde tem seus *campi* inseridos. A energia, na forma de

Realização:



**UFRJ**  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO DE JANEIRO



**CF  
CG** Centro  
de Formação  
Professora  
Carolina Garcia

Apoio:



# VIII ENECIÊNCIAS 2024

eletricidade, aparece poucas vezes na disciplina de física e bastante em cursos específicos desta área. Para demais cursos, ela é tratada em outras formas, como energia mecânica, térmica, do sol, entre outras. Percebe-se aqui uma oportunidade de utilizar o tema, levando-se em conta a crescente demanda mundial por energia elétrica, o permanente uso de fontes poluidoras e finitas, assim como os impactos ambientais causados pelo crescimento exponencial do consumo.

Essa proposta que está sendo discutida possui uma relação muito forte com o Energife, Programa para Desenvolvimento em Energias Renováveis e Eficiência Energética nas Instituições Federais de Educação, que busca aumentar a oferta de cursos e de profissionais nas áreas de energias renováveis e eficiência energética, por meio de ações de capacitação, infraestrutura, parceria, pesquisa, desenvolvimento, inovação e empreendedorismo (MEC, 2022). De forma inédita e no caminho para a promoção da sustentabilidade energética, o IFFluminense *campus* Macaé promoveu o primeiro curso voltado para energia limpa e renovável. Por se tratar de um curso que se relaciona muito bem com a realidade local onde o IFFluminense está inserido, o curso de Instalador de Sistemas Fotovoltaicos foi inserido no plano de cursos e vagas do *campus* Macaé e finalizou a primeira turma em dezembro de 2023. Importante ressaltar que o curso foi possível devido ao comprometimento de uma equipe multicampi e a estrutura de capacitação docente fornecida pelo Energife.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não é simples inserir em um currículo, historicamente relacionado à indústria do petróleo, o uso da energia sob o ponto de vista da sustentabilidade. Os alunos que concluem os cursos técnicos e vão exercer suas profissões na região de Macaé, certamente terão alguma relação com a indústria de óleo e gás e dela dependerão financeiramente. Não se trata aqui de realizar

Realização:



Apoio:



# VIII ENECIÊNCIAS 2024

críticas aos hidrocarbonetos, mas de construir uma geração de profissionais que possam ser agentes ativos nesta transformação e na busca por um mundo social e ambientalmente justo.

Procurando responder à pergunta que dá título a este trabalho, com base no levantamento dos PPCs, encontra-se na interdisciplinaridade uma resposta promissora. A partir dela, percebe-se a importância da integração curricular entre os saberes do Ensino Médio e da Educação Profissional, para a emancipação do sujeito e sua formação crítica.

## REFERÊNCIAS

ALVES, V. R. F. **Aplicação dos royalties de petróleo e a garantia constitucional do desenvolvimento sustentável**. Dissertação (Mestrado) - UFRN. Natal, 170p, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 84ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

IFFLUMINENSE. **Plano de Desenvolvimento Institucional, PDI 2023.2-2028.1**. Disponível em: <https://portal1.iff.edu.br/o-ifflluminense/desenvolvimento-institucional/plano-de-desenvolvimento-institucional-1>. Acesso em: 20 dez. 2023.

LEAL, G. F.; SILVA, M. T. Movimentos sociais ambientais de Macaé (RJ) em período de predomínio da economia extrativista de petróleo: um olhar decolonial a partir da ecologia política. **Serviço Social em Revista**, v. 23, n.2, 2020.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação Ambiental Crítica: contribuições e desafios**. MEC/MMA, Brasília, 2007.

MEC (Ministério da Educação). **Portaria nº 615, de 18 de agosto de 2022**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-615-de-18-de-agosto-de-2022-423518365>. Acesso em: 05 de jan. de 2024.

Realização:



Apoio:



# VIII ENECIÊNCIAS 2024

SOUZA, D. S.; PENIDO, M. C. M. Caminhos para elaboração do currículo de Física no Ensino Médio Integrado: uma proposição a partir da realidade do curso técnico em Edificações do Instituto Federal da Bahia. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.38, n.1, 2021.

Realização:



Apoio:

