

## EXPERIÊNCIAS EXITOSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA ATRAVÉS DO PROCESSAMENTO DE SABÕES ECOLÓGICOS E SANEANTES DOMÉSTICOS: TECNOLOGIAS SOCIAIS E AMBIENTAIS QUE TEM GERADO APRENDIZADO, RENDA E INCLUSÃO NO ENTORNO DO CAMPUS CNAT DO IFRN

Antonio Olavo de Souza (\*), Jéssica Carvalho dos Santos, Geovana Rodrigues do Nascimento, Giovanna Karolina da Silva Monteiro, Juliana Rodrigues do Nascimento.

\*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Natal Central, [olavo.souza@ifrn.edu.br](mailto:olavo.souza@ifrn.edu.br).

### RESUMO

O presente relato de experiências exitosas detalha o projeto sócio educativo e ambiental da fabricação de Sabão com óleos residuais diversificados e de Saneantes Domésticos, que vem sendo realizado desde Agosto de 2017 em Escolas Públicas do entorno do Campus Natal Central do IFRN, o qual através de Oficinas e Palestras educativas desenvolvidas por Professores e alunos da Instituição, que buscam familiarizar esses alunos com a Iniciação Tecnológica no campo do conhecimento ambiental, cujas ações educativas envolvem; a identificação da realidade ambiental atual; a importância da reciclagem de resíduos como alternativas de sobrevivência e renda para as famílias em situação de vulnerabilidade social; o conhecimento quanto às quantidades exponenciais de resíduos sólidos e líquidos descartados de forma não ecológica na natureza; os desperdícios que acontecem, principalmente com os óleos residuais, uma matéria prima que integra a cadeia da economia circular e que ao invés de ser tratado como lixo pela sociedade, é capaz de gerar renda e inclusão social ao serem processados como Tecnologias Sociais e transformados em sabões sólidos e líquidos ou detergentes. Esse modelo de Iniciação Científica a partir do conhecimento teórico da realidade e posteriormente através de atividades práticas utilizando metodologias ativas como forma de integrar esses alunos em pesquisas aplicadas, busca através dessas ações a resolução de questionamentos reais de forma participativa na expectativa de alcançar os objetivos através das vivências nas práticas de Oficinas, que são capazes de orientar e desenvolver nesses alunos uma consciência ambiental maior, ao estudarem e selecionarem tipos de óleos pela viscosidade e sua adequação a cada produto, seja analisando fórmulas e seus quantitativos ou preparando dosagens e efetuando misturas, os faz entender que tudo na natureza podem ter reaproveitamento e que negócios sociais criativos podem ser desenvolvidos a partir de tudo que a sociedade desperdiça ou descarta como lixo, dentro da visão da economia circular. O projeto também leva junto com as Oficinas, conhecimentos e informações sobre Gestão, Empreendedorismo Sócio Ambiental, Cooperativismo e sobre os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, explicando a importância e os papéis dos O.D.S.- 01;04;08;10 e 12 - na redução das desigualdades sociais no Brasil e no mundo.

**Palavras-chave:** Economia Circular, Iniciação Científica, IFRN/CNAT, Negócios Sociais, Inclusão Social e Renda.

### INTRODUÇÃO

Meio Ambiente é o lugar determinado ou percebido em que os elementos naturais e sociais estão em relação dinâmica e em interação. “Essa relação implica num processo de criação cultural e tecnológica, de processos históricos e sociais e de transformações do meio natural e construído”. (REIGOTA, 1994, p.14).

Os Cientistas e Ambientalistas do mundo inteiro estão preocupados hodiernamente com as equações provocadas pelo crescimento desordenado da população mundial X excesso de consumo X desperdícios dos recursos naturais, além dos danos provocados pelo efeito estufa à natureza, entre outras degradações ambientais. Não existem ações preventivas ou de políticas públicas mínimas por parte de nenhum município do entorno do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), voltados para o reaproveitamento ou reciclagem do óleo residual ou de garrafas PET e outros resíduos, que representam hoje 40% de todo o lixo encaminhado para os lixões, apesar da existência da Lei Federal Nº 12.305/2010, que responsabiliza a sociedade civil, as escolas e as autoridades públicas pelas práticas conservacionistas em suas cidades. Em Natal, como exemplo por falta de infraestrutura e incentivos a coleta e a separação de resíduos, seguem para o atual aterro quase a totalidade de tudo que é coletado como lixo e que contribuem rapidamente para o seu esgotamento, “As autoridades e a sociedade esclarecida tem conhecimento desses fatos, mas, como não existe fiscalização muito em breve teremos necessidade de mais verbas para construirmos um novo aterro”. Esse projeto de Extensão com foco na Iniciação Científica voltada a conservação e ao reaproveitamento dos resíduos descartados indevidamente no Meio Ambiente, faz parte do contexto de atuação sustentável do IFRN Campus Natal Central e vem desenvolvendo um papel fundamental e transformador na vida dos estudantes das Escolas Públicas do entorno do Campus e das famílias circunvizinhas mais carentes, que podem usufruir dessa alternativa de vida e aprendizado como ação empreendedora e de inclusão social em

seus bairros. Através de Oficinas e Palestras educativas desenvolvidas por Professores e alunos da Instituição, buscamos familiarizar esses alunos com a Iniciação Tecnológica no campo do conhecimento ambiental, cujas ações educativas tem os alunos como protagonistas e participantes principais e envolvem; a identificação da realidade ambiental atual; a avaliação da importância da reciclagem e da separação dos resíduos como alternativas de sobrevivência e renda para as famílias em situação de vulnerabilidade social; a análise e o conhecimento no tocante às quantidades exponenciais de resíduos sólidos e líquidos descartados de forma não ecológica na natureza; além da consciência também sobre os desperdícios que acontecem por razões culturais e pelo baixo nível educacional da sociedade, principalmente no caso dos óleos residuais, uma matéria prima que integra a cadeia da economia circular e que ao invés de ser tratado como lixo pela sociedade, é capaz de gerar renda e inclusão social ao serem processados como Tecnologias Sociais e transformados em sabões sólidos e líquidos ou detergentes. Esse modelo de Iniciação Científica a partir do conhecimento teórico da realidade e posteriormente através de atividades práticas utilizando metodologias ativas como o estudo e a análise dos diversos tipos de óleo e sua aplicabilidade a cada tipo de produto; pesquisas aplicadas em sociedade quanto a destinação dos resíduos provenientes de cada família; a elucidação de dúvidas através de perguntas e respostas sobre as composições de cada formulação, homogeneidade das misturas, além das práticas do aprender fazendo, calculando, medindo, adicionando no tempo certo cada produto, promove conhecimentos, informações e competências novas ao ensino aprendizagem das ciências, da química e da física, através de Oficinas diversificadas quanto à importância da reutilização desses resíduos. Esses processamentos em sua maior parte são artesanais, exigem uma atenção concentrada maior dos alunos para não colocarem a perder uma receita, portanto, são capazes de orientar e desenvolver nesses alunos uma consciência ambiental maior, além de despertarmos o desejo da maioria em atuarem como multiplicadores desses conhecimentos junto às demais turmas de cada Escola e dessa forma, vamos fomentando uma consciência ambiental maior na sociedade. Os pontos de atração para essas práticas ambientais começam com a visita semanal de diversas Escolas do Estado ao Museu de Minérios do IFRN, oportunidade em que todos são convidados para estenderem a visita ao bosque da Instituição, com muitas árvores, sombras e ventilação e também conhecerem o processo da compostagem, assim como a grande produção de mudas diversificadas, que são doadas gratuitamente para as empresas públicas, privadas e escolas, além de uma oficina de sabão de óleo. Nenhuma Escola fica insensível a essa riqueza de conhecimentos e de informações e são desafiadas a nós receber em suas Escolas 15 dias depois para outras Oficinas, mas, com materiais como óleo e garrafas arrecadadas por cada aluno/escola. Nesses últimos 11 anos no IFRN, eu tenho estudado e pesquisado sobre os diversos tipos de óleo vegetais e animais, assim como: os óleos residuais do Sisal; da Palma; do Algodão; de Cozinha, além das gorduras animais dos bois e porcos, na busca de melhor conhecer padrões de viscosidade e de qualidade e sua adequação a cada tipo de produto e sua aplicabilidade nos processos de fabricação de Sabões em barra e líquidos, além dos saneantes como detergentes, desinfetantes, amaciantes, entre outros, bem como, avaliar e quantificar essas quantidades imensas de óleos desperdiçados e que poderiam ser reaproveitados. Por exemplo; cada boi abatido gera em média entre 08/10 kg de gorduras per capita. Imaginemos apenas essas quantidades de bois abatidos em nossas 5.570 cidades semanalmente, para termos uma ideia de quanto Biodiesel poderiam ser processados, melhorando a qualidade de vida e de saúde da população das grandes cidades brasileiras e evitando-se ainda que a maior parte desse óleo desça literalmente pelos ralos. O Projeto vem criando alternativas de trabalho e de inclusão social para pessoas vulneráveis, por meio de negócios sustentáveis com resíduos que seriam destinados às pias e ao lixo, além de buscarmos despertar uma maior consciência sócio ambiental na sociedade, diante da desinformação dessas pessoas sobre a realidade ambiental das nossas cidades. Já foram realizadas externamente, desde junho de 2010 quando o Projeto começou pelo Campus João Câmara, 284 eventos, dentre: palestras, oficinas de sabão de óleo e de vassouras de fios de PET e de saneantes domésticos, em escolas e comunidades urbanas, na tentativa de implantar mais comunidades produtivas e sustentáveis, utilizando as mesmas tecnologias sociais. Diante de uma realidade ambiental perversa e que preocupa a humanidade como um todo e com o aprofundamento desses problemas como fatores agravantes a sobrevivência do planeta, estamos formulando os seguintes questionamentos e hipóteses abaixo, para as quais não conseguimos respostas claras e adequadas até hoje.

- I. Por que mesmo com a lei Federal 12.305/10 em vigor e que responsabiliza a Sociedade, as Escolas e as Autoridades Públicas de cada Município, para que de forma tripartite assumam as responsabilidades pela destinação dos Resíduos Sólidos e a implantação da Reciclagem e Aterros Sanitários em seus Municípios e mesmo decorridos 10 anos da referida lei, apenas, 15% dos 5.570 Municípios tem Aterros Sanitários em operação hoje, muitos em situação precária?
- II. Por que a matriz energética brasileira relacionada ao Biodiesel, tem como fontes de matérias primas principais a soja e o algodão, enquanto outros óleos residuais estão disponíveis em quantidades exponenciais, mas por falta de políticas públicas educativas, são descartados de forma indevida e impedem o país de alcançar a meta de 10% de Biodiesel no Diesel em 2020?
- III. Por que os 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, pactuados e assinados pelos 164 Países integrantes do Conselho da ONU, na ECO – Rio segue sendo desrespeitados, aumentando as desigualdades, a pobreza, os desperdícios; e a falta de oportunidades de empregos para a maioria da sociedade marginalizada pelo pouco nível de escolaridade?

Dessa forma, esse nosso trabalho busca contextualizar também as ações que se relacionam com os principais Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, entre eles: Os O.D.S – 01 e 08 – ou seja, na oportunidade em que

capacitamos estudantes e pessoas das comunidades em situação de vulnerabilidade social e incentivamos o empreendedorismo sócio ambiental através de múltiplas Oficinas, estamos criando oportunidades de trabalho e renda e indiretamente, ajudando a reduzir a pobreza. Quanto ao O.D.S – 04 – Também, no momento em que levamos à todos e todas conhecimentos e informações sobre a realidade ambiental, sobre Gestão, Cooperativismo e Empreendedorismo sócio ambiental, além da Educação para o Meio Ambiente e quanto a importância do aproveitamento dos resíduos sólidos e líquidos dentro da Economia Circular, estamos levando Educação diferenciada inclusive, para uma Associação de Pessoas Portadoras de Necessidades. Quanto aos O.D.S – 10 e 12 – A desigualdade social, a falta de oportunidades e de empregos por conta do baixo nível de escolarização, diante da Economia 4.0 e do uso intensivo de recursos digitais, tem colocado 85% da população do mundo na base da pirâmide social, com renda entre 3.0 e 5.0 dólares /dia. Trata-se de uma situação perversa e desumana e um problema sem solução no curto/médio prazo, mas que alguns países têm solucionado, incentivando e financiando com sucesso pequenos empreendimentos. Dessa forma, compreende-se que o projeto em tela tem se destacado tanto no aspecto da sustentabilidade ambiental e como objeto de pesquisas e estudos, levando conhecimentos e informações através da Iniciação Científica, provocando nos alunos uma reflexão maior sobre os desequilíbrios ambientais que ocorrem no Brasil. Já processamos em 11 anos de trabalho, um total de 323.412 litros de óleo residual, transformando-os em Sabões em barra e líquidos e 299.874 garrafas de 2 litros, desafiados para se produzir vassouras, além de Saneantes, gerando empreendedorismo, renda e inclusão. Acreditamos que no cenário pós-pandemia ocorra uma participação maior da sociedade, já que os negócios com impactos sociais e geradores de valor através da Economia Circular, poderão oferecer maiores oportunidades às famílias empreendedoras com produtos sustentáveis. Considerando a baixa escolaridade e a cultura na sociedade, de que **“óleo é lixo e deve ser descartado como lixo”** muitos anos irão se passar, até que todos possam compreender que o óleo é uma riqueza desperdiçada e que sua coleta tem mais valor que alumínio para a produção de Biodiesel, mas infelizmente, uma minoria entende que coletar e vender óleo pode ser uma oportunidade de negócios para a sobrevivência e um grande benefício para o meio ambiente”.

Um outro mundo possível se torna cada vez mais urgente. A questão ambiental é uma ameaça. Temos que adotar outro modelo de produção, de consumo e outra relação com a natureza. (Oded Grajaw – Empresário – Fórum Mundial Social – 2010).

Quando pensamos no conceito de Desenvolvimento com Sustentabilidade, faz-se necessário cada vez mais, uma reflexão sobre a realidade e a degradação atual em que se encontra o nosso Planeta, diante dos desafios e problemas ambientais causados pela despreocupação com a conservação que a sociedade vem provocando nessas últimas décadas. O modelo de desenvolvimento capitalista que incentiva o consumo permanente e que tem contribuído para o esgotamento dos recursos naturais que são finitos, são práticas insustentáveis escolhidas pelas populações de um mundo altamente globalizado, que consome e desperdiça produtos sem preocupações com a sua reposição, e que vem trazendo uma série de desigualdades, concentradas principalmente na distribuição de renda e no transpasse de direitos, garantias e de condições fundamentais para a sobrevivência dos seres humanos, principalmente dos menos favorecidos.

A nova economia integra a sustentabilidade ao desenvolvimento, sendo daí que surgiu o termo “Responsabilidade Sócio Ambiental” dentro e fora das organizações, pois, uma empresa que se preocupa com o seu meio ambiente e que está consciente dos recursos que necessita consumir em determinada localidade, adquire maior competitividade e reconhecimento diante das demais organizações e da sociedade, primeiro, quando explora e consome recursos de forma sustentável, consciente e equilibrada, com a visão de que é necessário não esgotá-las, de renová-las, para que elas possam suprir as necessidades futuras das próximas gerações, e depois, quando busca retribuir de forma mais generosa a cessão desses recursos, através do reinvestimento na geração de renda e de inclusão social das pessoas carentes daquela comunidade, para que essas encontrem também alternativas de vida para seu futuro, ganhando dessa forma, empresas, sociedade e comunidades envolvidas.

Tem sido comum também, administradores e empresários introduzirem em suas empresas outras práticas de Responsabilidade social e ambiental como: programas de reciclagem e combate aos desperdícios; medidas para poupar água e energia; melhorias das condições ambientais e da qualidade de vida dos seus colaboradores, além de outras inovações ecológicas. Essas práticas veem se difundindo muito rapidamente pelas organizações, que buscam uma Certificação dentro das Normas ISO, ou pensam exportar seus produtos para o mundo globalizado, que exige a comprovação desses investimentos em Responsabilidade Sócio Ambiental para adquirir tais produtos.

Esse novo pensamento precisa vir acompanhado de uma mudança de visão e de valores por parte dessas organizações e dos consumidores, passando da expansão e do consumo desenfreado para a conservação, da quantidade para a qualidade, da dominação para as parcerias entre empresas, sociedade, comunidades e colaboradores. Essa nova visão e o desenvolvimento de um novo sistema de valores, juntamente com as correspondentes percepções e práticas da sociedade, constituem o que nós denominamos de “novos paradigmas” com reflexos imediatos nas escolas de formação e preparação de administradores para o século XXI.

O termo Desenvolvimento Sustentável é um conceito normativo oriundo do termo eco desenvolvimento, em um contexto de controvérsia sobre as relações entre o crescimento econômico e o meio ambiente, exacerbada principalmente pela publicação do relatório do Clube de Roma, que pregava o crescimento zero como forma de se evitar a catástrofe ambiental. Esse relatório abordou ainda a ideia de que os problemas ambientais ocorriam em escala global e se aceleravam de forma exponencial, não suportando os impactos ambientais gerados e acarretando a exaustão dos recursos naturais e provocando ainda aquecimento e mudanças no clima de forma global, degelo nos mares, aumento dos buracos na camada

de ozônio, da poluição, do consumo e dos desperdícios, com todos esses agentes nocivos a ecologia atuando conjuntamente.

O conceito mais atual define que *“Desenvolvimento sustentável é um modelo que busca satisfazer às necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades (utilizar recursos naturais sem comprometer sua produção, fazer proveito da natureza sem devastá-la e buscar a melhoria da qualidade de vida da sociedade). ECO Rio 92”*.

Por outro lado, quando refletimos também sobre a realidade educacional no Brasil, segundo dados do IBGE (2019), um terço da população é analfabeta funcional, apresentando apenas três anos e meio de escolaridade, e por se encontrarem há muito tempo longe dos bancos escolares as suas dificuldades com a leitura e a escrita os levam a serem incapazes de ler e interpretar um mínimo texto. Ademais, quanto menor o nível de escolaridade, menor é a renda e as oportunidades de emprego e de inclusão social dessas pessoas. Atualmente, no mercado de trabalho, o que mais se considera é a habilidade social – capacidade de relacionamento e comunicação – para atuar em equipes. Portanto, muitos são os trabalhadores brasileiros sem condições de seguir instruções e procedimentos e de adquirir novas competências para atender às exigências que atualmente lhe são postas nos mercados de trabalho, onde a ênfase é na digitalização dos processos e na Robótica, como requer a Economia 4.0, dificultando sobremaneira a sua empregabilidade. Portanto, a capacitação do homem para o trabalho e para a vida é um importante instrumento de educação transformadora para que ele possa conquistar a sua cidadania, através da mudança de comportamentos e de outras atitudes positivas no seu dia-a-dia. Daí, a importância do Empreendedorismo com Negócios Sociais de baixo custo, fácil aprendizado e grande rentabilidade comercial para clientes da base da pirâmide social. *“Educação é um processo de humanização que se dá ao longo de toda a vida, ocorrendo em casa, na rua, no trabalho, na igreja, na escola e de diversos modos diferentes. Como processo, ela é anterior ao aparecimento da escola. Com o aparecimento desta e do sistema escolar, cada vez mais a educação vai se institucionalizando, para melhor orientar e controlar o desenvolvimento humano” (GADOTTI, 1.992).*

## **OBJETIVO GERAL**

Proporcionar uma destinação correta e sustentável aos óleos residuais através da oferta de palestras e oficinas ambientais, criando assim oportunidades de Iniciação Científica para alunos das Escolas Públicas do entorno do IFRN, diante da necessidade de novos conhecimentos e informações sobre uma realidade ambiental que assombra, pela insensibilidade da sociedade organizada.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Detalhar a importância dos negócios sociais como alternativa de sobrevivência, diante de um mercado na base da pirâmide que cresce de forma exponencial;
- Ampliar o processo educativo dos alunos das Escolas Públicas através da Iniciação Científica, utilizando metodologias ativas que coloquem os alunos no centro das ações ao aprender fazendo;
- Relacionar os conceitos da Economia Circular e a sua visão de total reaproveitamento de todos os resíduos, em contraponto com o volume exponencial de desperdícios encaminhados aos lixões hoje.

## **METODOLOGIA**

A metodologia adotada e que serve como base para as atividades desenvolvidas é a sócio interacionista ou crítica dos conteúdos, a qual analisa os participantes como membros ativos de uma sociedade e suas necessidades de crescimento enquanto cidadãos solidários e participativos.

### **O Projeto desenvolve desde a sua implantação, diversas etapas avaliativas de trabalho:**

**1ª Etapa:** Coleta e Análise dos Dados: Os alunos ambientalistas do IFRN aplicam um questionário nas Escolas e nos bairros onde serão realizadas as oficinas, para conhecer os hábitos das famílias a respeito da doação de óleos, e distribuem um folder de como efetuar a reciclagem.

**2ª Etapa:** Divulgação do Projeto por ocasião das visitas ao Museu do IFRN e na Sociedade Organizada: Os nossos alunos dos diversos cursos são informados através de palestras. Os estudantes que nos visitam são convidados a conhecerem os processos de compostagem e produção de mudas, bem como participar de uma Palestra Ambiental, seguida de uma Oficina de Sabão com óleos residuais, ocasião em que são desafiados a atuarem como doadores de resíduos.

**3ª Etapa:** Realização das Oficinas como Iniciação Tecnológica: Tudo começa com gincanas motivadoras entre as diversas turmas, para premiar as maiores arrecadações de óleos e garrafas de Pets em cada Escola, que possuem um efeito educativo e multiplicador da conscientização ambiental.

**4ª Etapa:** Percebido o engajamento e a formação de equipes por salas, as ações de Iniciação começam com as palestras, estudos, pesquisas e a identificação dos diversos tipos de óleos e sua aplicabilidade a cada tipo de produto, quando através de metodologias ativas facilitadoras da aprendizagem, eles vão conhecendo; de fórmulas, de medidas, das misturas e suas proporções, até chegarmos ao processamento final.



Para Gadotti (2007, pp.75-76), “a educação deve ser a educação para a vida sustentável ou a educação para a sustentabilidade, compreendendo-se a sustentabilidade como o equilíbrio dinâmico/harmonioso entre elementos distintos, a saber: o outro e o meio ambiente.”.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Levar conhecimentos ambientais por meio da Iniciação Científica tem sido um desafio para nós e para as Escolas que nos apoiam. A falta de recursos do caixa escolar para repor os produtos químicos para dar continuidade as Oficinas, tem sido também um desestímulo, que temos buscado superar com recursos da Instituição promotora das ações, o Campus CNAT/IFRN.

Tem sido perceptível também o interesse dos alunos pelas aulas de Ciências e pelos estudos e pesquisas sobre as disciplinas que envolvem as formulações, a análise das composições de cada produto, os fenômenos físico-químicos das misturas desses produtos e suas reações, assim como a participação nas oficinas e na aplicação das pesquisas nos bairros veem sendo uma constante. As campanhas pelos bairros para aumentarmos os suprimentos de óleos e de garrafas Pets para as oficinas, veem superando as expectativas na maioria das Escolas. Ao estimularmos também uma participação maior dos alunos e a competição sadia entre as classes, só fez crescer a motivação entre todos. A curiosidade e os questionamentos por mais conteúdos sobre essas temáticas aumentaram muito, a partir das discussões e atividades colaborativas centradas na prática e em projetos que envolvem soluções de problemas reais (através da oportunidade de estudar, pesquisar e processar produtos diversos) vem provocando uma participação intensiva segundo os professores. Infelizmente, muitas Escolas desistem logo após as Gincanas; o entusiasmo pela causa ambiental necessita ser cultivada por lideranças que se destacam pela iniciativa e engajamento, que são bem perceptíveis. Sabemos que não é uma luta fácil, pois, a baixa escolaridade e a cultura vigente na sociedade, de que “*óleo é lixo e deve ser descartado como lixo, vai levar muitos anos para ser compreendido nos países desiguais e de baixa escolaridade como o nosso*”. Mesmo assim, esperamos, como resultados, a continuidade dessa ação transformadora e uma mobilização mais efetiva dos participantes das oficinas, no sentido do desenvolvimento de uma cultura mais sustentável, na perspectiva da busca de resoluções de forma individual e/ou coletiva, para uma mudança de atitudes mais conservacionista da sociedade organizada. Tal atitude vem despertando nas pessoas a certeza de que esse pode ser um dos caminhos viáveis a educação e a mudança de comportamentos da sociedade. Para termos uma ideia do valor expressivo dessa coleta, segundo a ABIOVE/2016, cada ser humano descarta seis litros de óleo residual/ano. Se considerarmos a grande Natal com um milhão de habitantes, teremos seis milhões de litros/ano, sem computarmos as enormes quantidades de gorduras animais. Desse montante, um máximo de 20% são processados e dessa forma; quatrocentos e oitenta milhões de litros, uma riqueza desperdiçadas são lançados nos quintais, mananciais aquáticos, pias e banheiros, sob a complacência da sociedade e das autoridades brasileiras, quando, políticas públicas atuantes poderiam retirar milhares da pobreza extrema, pois, um litro de óleo tem um valor três vezes maior do que um kg de alumínio, mas infelizmente, não atrai coletores e as empresas que comercializam com a compra de óleo só querem comprar de quem tem escala: restaurantes, padarias e supermercados.

O baixo nível de escolaridade e a falta de políticas públicas pontuais na conscientização da sociedade, ficam aqui bem caracterizadas nas respostas sobre as pesquisas relacionadas com a realidade ambiental das cidades que recebem as ações do Projeto. Infelizmente, por falta de espaço, deixamos de apresentar a pesquisa completa, organizada com 15 perguntas.

**PERGUNTA Nº 1: O que a senhora faz diariamente com os seus resíduos sólidos e líquidos que são recicláveis?**

**COMENTÁRIOS:** Se considerarmos o somatório de  $73\% + 13\% + 5\% = 91\%$  das famílias entrevistadas confirmaram dar um destino indevido aos seus resíduos. Destes, 6% dos entrevistados informaram que fazem reciclagem, enquanto 3% não entendem o porquê dessa necessidade. O IFRN, através desse projeto sócio ambiental, tem trabalhado para melhor esclarecer essas dúvidas da sociedade local, diante do alarmante número de pessoas desinformadas aqui identificadas.

**PERGUNTA Nº 2 - Você sabia que cada cidadão consome/desperdiça 6 litros de óleo com as suas frituras por ano, mas, as cidades só reciclam apenas 10% desse total e o restante é descartado como Desperdícios e irão contaminar nossas águas; e aumentar o efeito estufa?**

**COMENTÁRIOS:** A situação do óleo é pior do que a do lixo em termos da falta de informações e do desconhecimento sobre os malefícios causados a natureza por esse resíduo, conforme registra 97% das populações entrevistadas. Destes, 3% informaram saber sobre os malefícios e o que é óleo residual, mas desconhecem a sua utilidade ou possibilidades de reaproveitamento, como gerador de renda e de inclusão para a sociedade mais carente.

[...] a quem deve dirigir-se a escola comunitária? Ela deve dirigir-se prioritariamente aos excluídos, à periferia social, à população excluída da vida econômica, social, excluída de participar da esfera de consumo e do trabalho, da

família, da comunidade, dos meios de comunicação de massa, da cultura, da escola, e aos jovens e adultos que foram expulsos do sistema escolar (GADOTTI, 1992, p. 102).

## CONCLUSÃO

Dessa forma, concluímos que o referido projeto, além de ser uma experiência exitosa dos professores e alunos do IFRN, tem uma grande importância social e econômica no entorno da Instituição. O projeto em tela tem se destacado tanto no aspecto da sustentabilidade ambiental, e também como objeto de pesquisas e estudos, levando até as Escolas Públicas e a sociedade em situação de vulnerabilidade social mais conhecimentos e informações através da Iniciação Científica, provocando nos alunos o pensar e o refletir mais sobre os desastres ambientais que preocupam hoje a humanidade e para os quais a sociedade e os cientistas ainda não tem soluções. Sem controle populacional e com elevada poluição no ar, em terra e nos mares, desmatamentos, aquecimento da atmosfera e degelo nos mares, não existirá futuro para as próximas gerações sem mudanças drásticas nas formas da sociedade egoísta e individualista de hoje viver e conviver. Acreditamos que no cenário pós pandemia, os negócios sociais movimentados através da Economia Circular, poderão oferecer maiores oportunidades a sobrevivência das famílias empreendedoras, com produtos sustentáveis sendo processados e colocados nos mercados como de primeira necessidade nas linhas de higiene e limpeza, porque a base da pirâmide social brasileira formada por aqueles que ganham até cinco dólares por dia, não para de crescer e sairá muito mais fragilizada dessa pandemia, então, negócios com impactos sociais e geradores de valor como oportunidades sócio ambientais através de produtos artesanais concebidos em comunidades carentes, tem ótimas chances de sobreviver e gerar renda, em contraponto com as novas tecnologias que irão dominar o mundo do trabalho através da Economia 4.0 e que oferecerá oportunidades para poucos que tenham escolaridade muito acima da média. Esperamos que tenhamos conseguido levar aos participantes uma reflexão mais profunda sobre a realidade ambiental vigente e que decisões e ações necessitam ser adotadas de forma coletiva e consciente, para a conservação e sobrevivência do meio ambiente e a continuidade da vida no planeta.



**Figura 1: Fotos das Palestras de Educação Ambiental e Oficinas de Sabão na implantação dessas atividades no Instituto Federal do RN – IFRN - Campus de Mossoró – RN. Fonte: Autor de Trabalho.**



**Figura 2: Palestra e Oficina na Escola J. Albuquerque, em Ponta Negra, Natal-RN. Fonte: Autor de Trabalho.**



Figura 3: Oficina de sabão no CRAS de Ponta Negra, em Natal –RN. Fonte: Autor de Trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABIOVE, Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais: SEBRAE – CE, 2016
2. ALMEIDA, Fernando; **Os desafios da sustentabilidade**: Rio de Janeiro: Elsevier, 2007 – 3ª reimpressão.
3. 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. Disponível em <<http://www.mec.gov.br/sentec/educprof/ftp/lei9795>> acesso em: 14 jul. 2015.
4. BRASIL. **Lei nº 12.305, de 01 de agosto de 2010**. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos Urbanos, e institui a Responsabilidade Social e Ambiental e dá outras providências. Disponível em <<http://www.mec.gov.br/semtec/educprof/ftp/lei9795>> acesso em: 14 jul. 2017.
5. CONFERÊNCIA das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, **Rio + 20**, Junho de 2012.
6. DIAS, Reinaldo: **Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade** – 1. Ed. – 3. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2008.
7. Freire, Paulo: **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.
8. GADOTTI, Moacir. **Estado e Educação Popular na América Latina**. Campinas: Papirus, 1992.
9. LEFF, Enrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade. [trad. Lúcia Mathilde Endlich Orth. 5. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.
10. REIGOTTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. 1994. Ed. Brasiliense.
11. SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Como montar uma fábrica de sabão em barra**. Brasília: SEBRAE, 1993.
12. SINGER, P.; Souza, A. R. **A economia solidária no Brasil**. São Paulo: Ed: Contexto, 2000.
13. SOUZA, Antônio Olavo. **Como o Cooperativismo e a Responsabilidade Socioambiental podem caminhar juntos**: um relato de experiências em comunidades rurais do Mato Grande/RN. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISADORES EM COOPERATIVISMO DO RIO GRANDE DO SUL, 2. Rio Grande do Sul, 2012.
14. TRINDADE, Diamantino Fernandes. **Como fabricar produtos de limpeza**: barato, rápido, prático. São Paulo: Icone, 1991.
15. WILDNER, L. B. A.; HILLIG, C. **Reciclagem de óleo comestível e fabricação de sabão como instrumentos de educação ambiental**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFSM (e-ISSN: 2236-1170). V(5), nº5, p. 813 - 824, 2012.